

<https://doi.org/10.18233/apm.v45i6.3035>

Inmunización materna como factor de protección para la madre y el niño

Maternal immunization as a protective factor for mother and child.

Felipe Aguilar Ituarte

El pasado 21 de octubre del 2024 fue publicada en la revista *The Journal of Infectious Diseases*, revista oficial de la *Infectious Diseases Society of America* (IDSA por sus siglas en inglés), una necesaria e importante reflexión en torno a la vacunación materna como factor de protección para la madre y el niño. Las mujeres embarazadas y los bebés corren el riesgo de contraer enfermedades prevenibles mediante vacunación, como el síndrome respiratorio agudo grave por (SARS-CoV-2) y el virus de la Influenza, entre otras ¹.

La vacunación materna durante el embarazo puede proteger tanto a la madre como al niño. Los avances recientes en el desarrollo de estas vacunas son notables, pero la reticencia, desconfianza y dudas en cuanto a la seguridad a la vacunación, así como la limitada información disponible, consecuencia de la exclusión de las mujeres embarazadas de los ensayos clínicos, limitan su aplicación. La inmunización materna protege a las madres de enfermedades graves y resultados adversos del embarazo, al tiempo que proporciona a los bebés protección por medio de anticuerpos que atraviesan la placenta y la leche materna.¹

Las vacunas inactivadas son eficaces y seguras durante el embarazo. Los datos limitados de seguridad y eficacia debido a la exclusión de los ensayos dificultan la aceptación de la vacuna; sin embargo, vacunas como la del tétanos, la difteria y la tos ferina acelular (Tdap), la

Coordinador de la Unidad de Publicaciones Médicas. Editor en jefe de la Revista Acta Pediátrica de México.

Correspondencia

Felipe Aguilar Ituarte
aguilarituarte@outlook.com

Este artículo debe citarse como: Aguilar Ituarte F. Inmunización materna como factor de protección para la madre y el niño. Acta Pediatr Méx 2024; 45 (6): 649-652.

Influenza y el SARS-CoV-2 han demostrado ser eficaces y son vacunas recomendadas durante el embarazo. Desde hace años, se están desarrollando nuevas vacunas contra el estreptococo del grupo B (GBS por sus siglas en inglés) y el citomegalovirus, siendo la vacuna contra el GBS la más¹ avanzada. En el **cuadro 1** mostramos una síntesis del estado que guardan dichas recomendaciones.

Estos son algunos puntos importantes a considerar sobre la vacunación materna.

- Durante un embarazo sano, la transferencia transplacentaria activa de anticuerpos ocurre en la interfase materno-fetal a través de la endocitosis de la inmunoglobulina G (IgG) materna por el receptor Fcγ neonatal en la capa sinciotrofoblasto placentaria, seguida por el transporte y liberación en la circulación fetal.³ Lo anterior comienza desde el segundo trimestre y, en el momento del parto, los títulos de IgG del bebé a menudo superan los de la madre.³
- Los títulos de anticuerpos persisten durante los primeros 4 a 6 meses de vida, hasta que el bebé puede generar una re-

spuesta inmune efectiva a la inmunización activa o vacunación directa. Los factores que afectan las tasas de transferencia transplacentaria de anticuerpos incluyen la edad gestacional, estado de salud (Desnutrición, diabetes *mellitus*, enfermedad crónica en la madre) y las infecciones maternas como VIH y la malaria.

- Los bebés prematuros tienen niveles más bajos de anticuerpos al nacer en comparación con los bebés nacidos a término.
- La transferencia preferencial de ciertos subtipos de IgG (IgG1 > IgG2) conduce a una transferencia diferencial de anticuerpos contra patógenos particulares.
- Las vacunas TT y otras vacunas basadas en proteínas inducen preferentemente una respuesta de IgG1, que se transporta más fácilmente
- a través de la placenta, con índices de transferencia de anticuerpos TT >140%. En contraste, las vacunas polisacáridas ejemplo: GBS inducen IgG2, incluso cuando están conjugadas, se transportan de manera menos eficiente.

Cuadro 1. Vacunas rutinarias recomendadas para su uso durante el embarazo

| Vacuna | Momento óptimo de aplicación | Transferencia placentaria en (%) | Duración de los anticuerpos medidos en lactantes |
|---|---|----------------------------------|--|
| Influenza inactivada | Cada año en la temporada de Influenza independiente de las semanas de gestación | 60% a >100% | 2–3 meses |
| Toxoide tetánico contenido en las vacunas (TT**, Tdap***) | 27–36 semana de gestación y en cada gestación | >100% para tétanos y pertussis | 2 meses para pertussis |
| SARS-CoV-2 | Probablemente anual | >100% | >12 meses |
| Virus Sincicial Respiratorio | 32–26 semana de gestación | >100% | 17 semanas |
| Hepatitis B | Sólo si no se ha vacunado previamente | No se cuenta con información | No se cuenta con información |

*Modificado de: Hye-Kyung Cho, 2024.

** TT: Toxoide Tetánico.

***Tdap: Toxoide Tetánico, diftérico y pertussis acelular.

- Las vacunas inactivadas y de sub-unidades se consideran generalmente seguras durante el embarazo.
- Las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas debido a un riesgo teórico de transmisión al feto. Existen circunstancias específicas (por ejemplo, brotes, viajes a países endémicos) en las que se recomiendan las vacunas vivas. “Los estudios en los que las personas embarazadas han recibido inadvertidamente vacunas vivas, incluidas las vacunas contra el sarampión, las paperas y la rubéola, generalmente han indicado que estas vacunas son seguras y no han tenido resultados adversos para el feto”.
- La implementación de vacunas maternas ha sido un desafío debido a la escasez de datos de seguridad y eficacia de Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA) en esta población de alto riesgo.
- El tétanos neonatal se ha eliminado en la mayoría de las geografías utilizando las Toxoide Tetánico Contenido en las Vacunas (TTCV por sus siglas en inglés). La selección de TTCV varía según el país, la Tdap (tétanos, difteria y tos ferina acelular) se ha recomendado rutinariamente en muchos países incluyendo México y otros países de América latina y otros continentes.
- Desde que la tos ferina ha resurgido, la vacunación materna con Tdap protege a través de la transferencia transplacentaria de anticuerpos, así como a través del efecto capullo para prevenir la transmisión de madre a hijo. Los estudios han demostrado que la vacunación materna Tdap previene el 91% de los casos de tos ferina en bebés.
- La influenza aumenta el riesgo de hospitalización y muerte en embarazadas y lactantes pequeños, incluidos los neonatos.⁴ La vacuna contra la Influenza protege contra la enfermedad en la madre y el lactante, y disminuye el riesgo de bajo peso al nacer.
- La vacuna de Influenza debe ser aplicada a toda mujer embarazada en la temporada de mayor circulación del virus (En el hemisferio norte, incluyendo México, de septiembre a mayo de cada año, semana 40 a 20 de siguiente año. Es muy importante que esta aplicación sea independiente de las semanas de gestación, es decir, no tan solo se puede si no que se debe de aplicar desde la 1ª semana de gestación.⁶
- En cuanto a las vacunas de SARS-CoV-2 en el embarazo, estas no mostraron diferencias en los efectos adversos del nacimiento en comparación con los controles históricos. Las vacunas contra SARS-CoV-2 han demostrado eficacia en la protección contra la infección sintomática hay una transferencia transplacentaria eficiente de anticuerpos con la consecuente protección del lactante, siendo de las vacunas de RNA mensajero la proveniencia de los datos de seguridad. En relación a SARS-CoV2, la inmunidad híbrida, es decir, la condicionada por la enfermedad natural más la generada por la vacuna forma títulos de anticuerpos más alto en el embarazo, lo que resulta en una mayor tasa de transferencia de anticuerpos.⁷⁻⁸
- El Virus Sincicial Respiratorio es la principal causa de hospitalización infantil en los Estados Unidos, por lo que se evaluó el vacunar a las mujeres embarazadas.⁹
- Actualmente se cuenta con una vacuna bivalente prefusionada a la proteína (F) que se administra entre las 28 y 36

semanas, mostrando una alta eficacia contra enfermedad grave.¹⁰

- La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos de América (FDA por sus siglas en inglés) aprobó la vacuna de RNA mensajero (RNAm) de Pfizer para su uso en el embarazo en 2023.⁹⁻¹⁰

Somos los profesionales de salud que debemos adoptar recomendaciones firmes e informadas para combatir la reticencia a las vacunas y mejorar la aceptación para proteger a las mujeres embarazadas y a sus bebés.

REFERENCIAS

1. Hye-Kyung Cho, Collrane Frivold, Helen Y Chu, Maternal Immunization, *The Journal of Infectious Diseases*, 2024; jiae509, <https://doi.org/10.1093/infdis/jiae509>
2. Briga M, Goult E, Brett TS, Rohani P, Domenech de Cellès M. Maternal pertussis immunization and the blunting of routine vaccine effectiveness: a meta-analysis and modeling study. *Nat Commun* 2024; 15:921.
3. Wilcox CR, Holder B, Jones CE. Factors Affecting the FcRn-Mediated Transplacental Transfer of Antibodies and Implications for Vaccination in Pregnancy. *Front Immunol*. 2017 Oct 13; 8:1294. doi: 10.3389/fimmu.2017.01294. PMID: 29163461; PMCID: PMC5671757D
4. Sahni LC, Olson SM, Halasa NB, et al. Maternal vaccine effectiveness against influenza-associated hospitalizations and emergency department visits in infants. *JAMA Pediatr* 2024; 178:176–84.
5. Simeone RM, Zambrano LD, Halasa NB, et al. Overcoming COVID-19 investigators. Effectiveness of maternal mRNA COVID-19 vaccination during pregnancy against COVID-19-associated hospitalizations in infants aged <6 months during SARS-CoV-2 Omicron predominance—20 states, March 9, 2022–May 31, 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2023; 72:1057–64.
6. <https://www.gob.mx/salud/articulos/vacuna-contra-la-influenza-estacional>. Consultado el 31 de Octubre del 2024
7. Simeone RM, Zambrano LD, Halasa NB, et al. Overcoming COVID-19 investigators. Effectiveness of maternal mRNA COVID-19 vaccination during pregnancy against COVID-19-associated hospitalizations in infants aged <6 months during SARS-CoV-2 Omicron predominance—20 states, March 9, 2022–May 31, 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2023; 72:1057–64.
8. Guedalia J, Lipschuetz M, Cahen-Peretz A, et al. Maternal hybrid immunity and risk of infant COVID-19 hospitalizations: national case-control study in Israel. *Nat Commun* 2024; 15:2846.
9. Kampmann B, Madhi SA, Munjal I, et al. Bivalent prefusion F vaccine in pregnancy to prevent RSV illness in infants. *N Engl J Med* 2023; 388: 1451–64.
10. Dieussaert I, Kim JH, Luik S, et al. RSV prefusion F protein-based maternal vaccine—preterm birth and other outcomes. *N Engl J Med* 2024; 390:1009–21