



## Vacunación durante el embarazo

### Vaccines during pregnancy

Mercedes Macías-Parra<sup>1,2</sup>, Eduardo Arias-de la Garza<sup>2</sup>, Geraldine Quinto-Morales<sup>3</sup>, Jose Ivan Castillo-Bejarano<sup>2</sup>

#### INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las vacunas se convirtieron en una de las estrategias más útiles para alcanzar reducciones sustanciales en la mortalidad infantil asociada con enfermedades infecciosas susceptibles de prevención. Sin embargo, la disminución de la mortalidad ha sido menor en pacientes que aún no alcanzan la edad para recibir ciertas vacunas. La falta de adiestramiento para aplicar ciertas vacunas a neonatos y lactantes menores deja un margen de baja inmunidad que resulta en mayor proporción de hospitalizaciones y muertes susceptibles de prevención por vacunas en comparación con otros grupos de edad.

La estrategia de inmunización previa a la concepción es ideal para la prevención de enfermedades congénitas prevenibles por vacunas (por ejemplo la rubéola) porque puede ejercer un beneficio no solo en la madre y el feto, sino también en el recién nacido. La inmunidad pasiva transplacentaria (IgG), principalmente entre las semanas 29-41 de gestación, provee protección hasta los seis meses de edad, sobre todo de enfermedades como la influenza porque la vacuna se aplica a mayores de 6 meses y pertussis, en donde los títulos adecuados de anticuerpos se alcanzan luego de la aplicación de la segunda o tercera dosis.

#### Respuesta inmunitaria durante el embarazo

Durante el embarazo, los distintos cambios hormonales provocan variaciones en la respuesta inmunitaria: el aumento en las concentraciones de estradiol induce mayor actividad de las respuestas tipo Th2 y disminución de las Th1. Otros componentes de la respuesta inmunitaria, como la actividad fagocítica, se mantienen e, incluso, se pueden elevar durante el segundo y tercer trimestre del embarazo.

La alteración en la inmunidad celular explica la respuesta subóptima a ciertas infecciones virales, como la influenza. **Cuadro 1**

<sup>1</sup> Directora Médica.

<sup>2</sup> Departamento de Infectología.

<sup>3</sup> Pediatría Médica.

Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México.

**Recibido:** 15 de mayo 2018

**Aceptado:** 7 de agosto 2018

#### Correspondencia

Eduardo Arias de la Garza  
lalo\_arias@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Arias-de la Garza E, Macías-Parra M, Quinto-Morales G, Castillo-Bejarano JI. Vacunación durante el embarazo. Acta Pediatr Mex. 2018;39(5):314-319.

**Cuadro 1.** Morbilidad infecciosa en la embarazada

Enfermedad	Riesgo de enfermedad en el embarazo	Riesgo de enfermedad en el feto o recién nacido	Indicaciones para la inmunización durante el embarazo
<b>Influenza</b>	Aumento de la morbilidad y mortalidad durante los periodos de brote de la enfermedad.	Incremento de abortos espontáneos. Relación con malformaciones fetales.	En el segundo y tercer trimestre del embarazo y durante la época de brote de la enfermedad. Mujeres con alto riesgo de complicaciones pulmonares, independientes del trimestre del embarazo.
<b>Hepatitis B</b>	Posible aumento de la gravedad de la enfermedad durante el tercer trimestre del embarazo.	Puede aumentar las posibilidades de aborto y parto prematuro. Puede provocar hepatitis neonatal.	Antes y después de la exposición en mujeres con riesgo de infectarse.
<b>Hepatitis A</b>	Sin aumento del riesgo.	-----	Antes y después de la exposición. Mujeres que viajan con frecuencia a otros países.
<b>Neumococo</b>	Sin aumento del riesgo.	Desconocido, depende de la enfermedad materna.	Mujeres con asplenia, enfermedades renales, pulmonares, cardíacas o metabólicas. Fumadoras e inmunosuprimidas.
<b>Rabia</b>	Cerca de 100% de mortalidad.	Determinado por la enfermedad materna.	Se debe aplicar en conjunto con la vacuna de virus muertos de rabia.
<b>Tétanos</b>	60% de mortalidad.	60% de mortalidad.	Se debe aplicar en conjunto con toxoide tetánico.

### Vacunas recomendadas para su aplicación durante el embarazo y posparto

#### Influenza

Se recomienda aplicar la vacuna contra influenza durante cada estación a todas las personas mayores de 6 meses en adelante y en todos los grupos de riesgo, entre ellos las embarazadas. Se recomienda la vacuna trivalente inactivada (TIV) que se aplica por vía intramuscular. Debido a que no es de virus vivos es segura en cualquier etapa del embarazo. Está contraindicada la vacuna viva atenuada de aplicación intranasal y la vacuna viva atenuada. El tiempo ideal para vacunar y alcanzar títulos óptimos de anticuerpos es previo al inicio de la temporada de influenza.

Además de buscar la protección materna es importante considerar las posibles repercusiones en el feto. El diagnóstico de influenza durante el primer trimestre del embarazo se ha asociado con aumento en el segundo y tercer trimestre del número de abortos, partos prematuros y disminución del peso al nacimiento.

Otro punto fundamental es la repercusión de la gripe en el menor de seis meses teniendo en cuenta la imposibilidad de la vacunación por debajo de esa edad. Los lactantes menores de 6 meses tienen tasas de hospitalización similares a las de los mayores de 65 años, 40% más posibilidades de ingresar a unidades de cuidados intensivos con respecto a los de 6-12 meses, y es responsable de 75% de las hospitalizaciones de lactantes sanos.

### Tétanos, difteria y tos ferina

Alrededor del mundo, *Bordetella pertussis* es la quinta causa de muertes prevenibles por vacunación en niños menores de 5 años. Durante las últimas décadas se ha producido un cambio importante en la epidemiología de la enfermedad, donde actualmente los adolescentes y adultos son la fuente de transmisión más importante para niños menores de 6 meses de edad. La morbilidad y mortalidad, complicaciones y número de hospitalizaciones son mayores sobre todo en lactantes menores de 2 meses, quienes aún no han recibido su primera inmunización. Por esta razón, entre las recomendaciones actuales para tratar de disminuir las repercusiones de esta enfermedad en este grupo etario, se incluyen la vacunación a personas de alto riesgo de transmisión, como los adolescentes, adultos, mujeres en posparto inmediato (estrategia "capullo") y embarazadas.

El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan la administración de Tdap durante el tercer trimestre de cada embarazo (de preferencia entre la semana 27 y 36 de gestación) para optimizar la transferencia de anticuerpos maternos por vía trasplacentaria. Para las mujeres no vacunadas previamente con Tdap, si no se administra durante el embarazo debe hacerse en el posparto inmediato.

En los lactantes hijos de madres vacunadas la inmunogenicidad de la vacuna acelular no tiene diferencia significativa en el título geométrico de anticuerpos: alcanza una efectividad de 78% para prevenir un episodio de tosferina leve y 90% para prevenir hospitalizaciones. En Inglaterra, el programa nacional de inmunización materna dio inició en 2012 con una disminución de casos confirmados y de hospitalizaciones de 78 y 68%, respectivamente.

Una parte fundamental para la aplicación de la vacuna es garantizar la seguridad frente a posibles efectos secundarios. K. Maertens y su grupo demostraron, en 73% de los casos, efectos secundarios leves con la aplicación de la vacuna acelular contra *B. pertussis*, sobre todo induración y edema en el lugar de la aplicación.

Para prevenir el tétanos materno y neonatal, si la embarazada nunca ha sido vacunada contra éste, deben aplicarse tres dosis de Td al 0, 1, 6 y 12 meses. En este caso una dosis de Tdpa debe reemplazar una dosis de Td, de preferencia después de las 20 semanas de gestación.

En el tratamiento de heridas en la embarazada para prevenir tétanos, si han pasado 5 años desde la última dosis de Td, se aplicará Tdpa si la embarazada no la ha recibido antes y la gammaglobulina antitetánica en caso de estar indicada.

### Objetivos de la estrategia capullo

La estrategia capullo es una forma de inmunización que ofrece doble protección: a la madre y al recién nacido (protección directa e indirecta). Sus objetivos son: en primer lugar, evitar que la mujer adquiera la tosferina y contagie al neonato, lo que es una forma de estrategia del nido, pero "a tiempo", cosa que no sucede cuando se vacuna en el posparto, cuando la mujer está desprotegida durante al menos 2 semanas. En segundo lugar, la transmisión pasiva trasplacentaria de anticuerpos al feto, que lo protegerán hasta que inicie la primovacunación a los 2-3 meses de edad.

### Vacunas indicadas en situaciones especiales

#### Hepatitis A

Está indicada en situaciones de riesgo de contagio para la embarazada (usuarias de drogas por

vía parenteral o viajes a zonas endémicas, riesgo profesional), o si se padecen enfermedades que aumenten el riesgo de complicación de la hepatitis A (enfermedades hepáticas crónicas).

### **Hepatitis B**

Vacuna de tipo recombinante, se recomienda en mujeres embarazadas con riesgo de infección por VHB: (pareja con HBsAg positivo, más de una pareja sexual en los últimos seis meses, ha sido evaluada o tratada por una enfermedad de transmisión sexual, uso de drogas inyectables recientes). El esquema recomendado es a los: 0,1 y 6 meses.

La aplicación de inmunoprofilaxis está indicada en recién nacidos hijos de madres con HBsAg positivo o para mujeres con un estado HBsAg desconocido.

### **Neumococo**

Aunque por ahora se carece de datos suficientes acerca de la recomendación de la aplicación de esta vacuna durante el embarazo, la vacuna polisacárida (PPSV23) se ha aplicado en el segundo y tercer mes del embarazo sin evidencia de efectos adversos en la madre y el feto. De acuerdo con la última revisión de Cochrane se determinó que hay evidencia insuficiente para determinar que la vacunación materna contra el neumococo reduce el riesgo de esta enfermedad en recién nacidos.

La tendencia actual por parte del CDC consiste en aplicar la vacuna polisacárida y administrarla durante el embarazo a mujeres con riesgo elevado de infección invasiva por neumococo (asplenia, drepanocitosis, fístulas LCR, inmunodepresión, leucemia, linfoma, trasplante de órgano sólido o células hematopoyéticas, enfermedad renal crónica, infección por VIH). La situación ideal es que la vacuna se administre

antes del embarazo, cuando esté clínicamente indicada.

### **Meningococo**

Las vacunas meningocócica polisacárida cuadrivalente (MPSV4) y conjugada cuadrivalente (Men ACWY) no han ocasionado efectos adversos en la embarazada o el feto cuando se administran de manera inadvertida durante el embarazo. Ambos tipos de vacuna, polisacárida y conjugada, son seguros e inmunogénicos durante el embarazo. Por lo tanto, el embarazo no es motivo para posponer la vacuna cuando esté indicada: situación de epidemia, asplenia, drepanocitosis y deficiencias de componentes de complementos o viajes a un área hiperendémica.

### **Rabia**

Vacuna inactivada, sin evidencia de efectos adversos para el feto. Ante las graves consecuencias clínicas de un tratamiento inadecuado de la infección por el virus de la rabia, las ventajas de la aplicación postexposición son mayores que los riesgos. Si el riesgo de exposición es alto, la administración preexposición se puede considerar.

### **Varicela y rubéola**

En caso de exposición al virus de la varicela, la embarazada susceptible deberá recibir una dosis de inmunoglobulina específica (VZIG) para prevenir las complicaciones, aunque no se ha demostrado que sea útil para prevenir la viremia ni el riesgo de infección del feto. Si no está disponible la VZIG algunos expertos sugieren aplicar la gammaglobulina intravenosa. El aciclovir no se ha evaluado para estos virus. La vacunación contra la varicela se debe aplicar seis meses luego de la administración de la VZIG.

La capacidad de la vacuna de la varicela de provocar malformaciones en el feto no ha sido confirmada hasta la fecha.

En cuanto a la rubéola, se describe baja mortalidad durante el embarazo y este último no altera el curso normal de la enfermedad. La administración de la vacuna está contraindicada; sin embargo, el síndrome de rubéola congénita nunca ha sido observado después de la inmunización inadvertida.

Tanto en el caso de la varicela como de la rubéola se recomienda la administración inmediata posparto con el fin de prevenir infecciones en la madre y en la futura gestación. Las inmunizaciones aplicadas en este periodo no contraindican la lactancia.

### Vacunas contraindicadas en el embarazo

Algunas otras vacunas contraindicadas durante el embarazo son BCG e influenza intranasal y la de virus vivos atenuados. **Cuadro 2 y 3**

### CONCLUSIONES

La vacunación durante el embarazo es una medida protectora vital para la madre y el feto. Las vacunas contra la influenza y Tdap se recomiendan especialmente para este grupo de riesgo. La importancia de las estrategias de vacunación durante el embarazo, como la “estrategia capullo”,

**Cuadro 2.** Vacunación a la paciente embarazada

Vacuna	Tipo de vacuna	Esquema durante el embarazo	Esquema en el adulto
<b>Vacunas recomendadas para todas las embarazadas</b>			
<b>Influenza</b>	Virus inactivados	Una dosis durante la temporada de influenza, en cualquier momento del embarazo.	Una dosis anual durante la temporada de influenza.
<b>Tétanos, difteria y Pertussis (Tdap/Td)</b>	Toxide tetánico y diftérico inactivado. Subunidad inactivada acelular de <i>Pertussis</i> .	Una dosis de Tdap posterior a la semana 20 de gestación (de preferencia después de 28 semanas, sin importar aplicaciones previas de esta vacuna).	Sustituir una dosis de refuerzo de Td por Tdap. Refuerzo de Td cada 10 años o antes si hay exposición.
<b>Vacunas recomendadas en el posparto (contraindicadas durante el embarazo)</b>			
<b>Triple viral (sarampión, rubéola y parotiditis)</b>	Vivos atenuados.	Una dosis en el posparto inmediato si no ha recibido dosis previas.	Una a dos dosis.
<b>Varicela</b>	Vivos atenuados.	Una dosis en el posparto inmediato si no ha recibido dosis previas.	Dos dosis.
<b>Vacunas recomendadas en situaciones especiales</b>			
<b>Hepatitis A</b>	Virus inactivados.	Dos dosis si existe riesgo de infección.	Dos dosis.
<b>Hepatitis B</b>	Subunidad recombinante inactivada.	Tres dosis si no hay vacunación previa o alto riesgo de exposición.	Tres dosis.
<b>Neumococo (PPSV23)</b>	Polisacárido bacteriano inactivado.	Una dosis si hay factores de riesgo.	Una a dos.
<b>Meningococo (MPSV4)</b>	Polisacárido bacteriano inactivado.	Una dosis si hay factores de riesgo.	Niños menores de 2 años, adultos mayores de 55 años y durante epidemias.
<b>Rabia</b>	Virus inactivados.	Profilaxis posexposición.	Profilaxis posexposición

Td/Tdap: tétanos, difteria y pertussis acelular. PPSV23: vacuna neumocócica polisacárida 23-valente. MPSV4: vacuna meningocócica tetravalente conjugada.

**Cuadro 3.** Vacunas contraindicadas durante el embarazo

Vacuna	Tipo de vacuna	Comentario
<b>Triple viral (sarampión, rubéola y parotiditis)</b>	Virus vivos	Debe posponerse el embarazo al menos 28 días después de la vacunación. Su administración inadvertida no es motivo para interrumpir el embarazo.
<b>Varicela</b>	Virus vivos	La varicela es una enfermedad grave en la embarazada, con mayor riesgo de encefalitis y neumonía y en el feto puede ocasionar síndrome de varicela congénita.
<b>Papiloma virus</b>	Virus inactivados	En caso de diagnóstico de embarazo durante la serie de dosis de VPH, las dosis restantes no deben administrarse hasta que termine el embarazo.

VPH: virus de papiloma humano.

brindan beneficios, al disminuir la morbilidad de determinada enfermedad en la madre, las posibles complicaciones en el feto y protege al recién nacido y lactante menor durante el tiempo en el que, debido a la edad, aún no es susceptible de recibir inmunización activa.

Al momento existe información insuficiente acerca de la seguridad de ciertas vacunas durante el embarazo; por lo tanto, es decisivo el estudio de la inmunogenicidad y seguridad de las vacunas tanto para la madre como para el feto y el beneficio potencial para el recién nacido.

Tanto ginecólogos como pediatras deben tomar un papel activo en la educación de la salud y prevención de enfermedades transmisibles, con el fin de disminuir la morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas prevenibles por vacunas.

## LECTURAS RECOMENDADAS

- Centers for Disease Control and Prevention. [Accessed March 17, 2014] Vaccines and Immunizations - Vaccines and Preventable Diseases. <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac>.
- Geeta KS, Phillips H. Vaccinations for Pregnant Women. *Obstet Gynecol.* 2016; January 125:212-226.
- Guía de Práctica Clínica: Vacunación en la Embarazada. México, Secretaría de Salud, 2010.
- Saad BO. Maternal Immunization. *New England J Medicine.* 2017 March;376(13):1256-67.
- Bengoa M, Onis E, Alfayate S. Vacunación en el embarazo 2018. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. <http://www.aepap.org/grupos/grupo-de-patologia-infecciosa>.
- Acs N, Bánhidly F, Puhó E, Czeizel AE. Maternal influenza during pregnancy and risk of congenital abnormalities in offspring. *Birth Defects Research, Clinical and Molecular Teratology*, 2005 Dec;73(12): 989-996. doi:10.1002/bdra.20195
- Wilcox CR, et al. Factors Affecting the FcRn-Mediated Transplacental Transfer of Antibodies and Implications for Vaccination in Pregnancy. *Front. Immunol.* 2017;1294. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.01294>