



Inmunización materna

¿Por qué vacunar a las embarazadas?

Maternal immunization: why should pregnant women be vaccinated?

Patricia Lamy^a, María del Valle Juárez^a, Mercedes Bloch^a y Angela Gentile^a

RESUMEN

La inmunización materna representa una oportunidad excepcional para proteger a las mujeres embarazadas y a sus hijos en los primeros meses de vida de enfermedades que causan una morbilidad y mortalidad considerables tales como las producidas por *B. pertussis*, virus sincicial respiratorio o influenza.

La protección de los infantes se logra mediante la transmisión transplacentaria de elevadas concentraciones de anticuerpos protectores.

Se estima que el 40% de las defunciones infantiles a nivel mundial ocurren en el período neonatal, y muchas de estas muertes se deben a infecciones que podrían prevenirse mediante vacunas maternas existentes o futuras.

El siguiente artículo tiene como objetivo remarcar la importancia de la vacunación en el embarazo y actualizar el calendario de vacunación durante el mismo en la Argentina, resaltando la necesidad por parte del personal de Salud de conocerlo para no perder oportunidades de vacunación en este grupo.

Palabras claves: *inmunizaciones, embarazo, seguridad en vacunas.*

ABSTRACT

Maternal immunization is an exceptional opportunity for protecting pregnant women and their children in their first months of life against diseases that cause considerable morbidity and

mortality, such as those caused by *B. pertussis*, respiratory syncytial virus or influenza. Infant protection is achieved through transplacental transmission of high concentrations of protective antibodies.

It is estimated that 40% of infant deaths worldwide occur in the neonatal period, and many of these deaths are due to infections that could be prevented by existing or future maternal vaccines.

The following article aims to highlight the importance of vaccination in pregnancy and to update the vaccination schedule during it in Argentina, underlining the need for health personnel to know it so as not to miss vaccination opportunities in this group.

Keywords: *immunization, pregnancy, safety in vaccines.*

INTRODUCCIÓN

La inmunización materna y neonatal es un componente central del nuevo modelo en la planificación de la Organización Panamericana de la Salud, que transitó de la inmunización infantil a la de toda la familia.¹

Se estima que el 40% de las defunciones infantiles a nivel mundial ocurren en el período neonatal, y muchas de estas muertes se deben a infecciones que podrían prevenirse mediante vacunas maternas existentes o futuras.^{2,3}

El continente americano ocupa una posición de liderazgo en materia de inmunización mater-

a. División Promoción y Protección de la Salud. Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: Patricia Lamy: amypatricia@hotmail.com

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar.

na y neonatal, como lo demuestra la eliminación del síndrome de rubéola congénita en el 2015 y los avances logrados para la eliminación del tétanos neonatal.

Actualmente en 31 países de la Región se da prioridad a las embarazadas para que reciban vacunación antigripal y en 21 países –más de 90% de la cohorte de nacimiento de la Región– se incluye la vacunación de los recién nacidos contra la hepatitis B a nivel nacional.¹

La inmunización materna representa una oportunidad excepcional para proteger a las mujeres embarazadas y a sus hijos en los primeros meses de vida de enfermedades que causan una morbilidad y mortalidad considerables tales como enfermedad pertussis, virus sincicial respiratorio e influenza.

¿CÓMO SE LOGRA LA PROTECCIÓN DE LOS NIÑOS VACUNANDO A SUS MADRES?

El término inmunización materna hace referencia a la vacunación de la mujer durante el embarazo y en el puerperio inmediato.³ La inmunidad sérica durante la vida fetal queda limitada a la transferencia de inmunoglobulina G (IgG) materna ya que las restantes inmunoglobulinas no atraviesan la barrera placentaria. Las IgG atraviesan esta barrera por un mecanismo activo de pinocitosis, alcanzando así la circulación fetal.⁴ Varios factores influyen en la transferencia de IgG durante la gestación: la concentración y el subtipo de IgG, la integridad placentaria y el momento de la vacunación. Se estima que el transporte activo de anticuerpos se inicia a las 13 semanas⁵ y es máximo entre las 27-30 semanas de gestación.⁶

En este punto, evaluaciones recientes de inmunogenicidad han indicado que la vacunación en el segundo trimestre o el tercer trimestre temprano proporciona altos títulos de anticuerpos anti-pertussis en los recién nacidos.⁷⁻⁹

Eberhardt y col., sugieren que la vacunación durante el segundo trimestre genera una transferencia de anticuerpos mayor que si se realiza en el tercer trimestre.⁷ Los anticuerpos de subtipo IgG1, en respuesta a antígenos proteicos (por ej. Toxoi-de tetánico) se transfieren de modo más eficiente que los IgG2, inducidos por antígenos polisacáridos (por ejemplo, Vacuna antineumocócica 23 valente).¹⁰ Los niveles de IgG son menores en los nacidos pretérmino o con bajo peso.^{11,12}

¿ES SEGURA LA VACUNACIÓN DURANTE EL EMBARAZO?

La decisión de vacunar a las mujeres durante el embarazo presenta varias dificultades ya que el mismo suele considerarse un criterio de exclusión en los ensayos clínicos.

En 1977, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los Estados Unidos les prohibió participar en los ensayos clínicos con medicamentos.¹³ Por esta razón, los informes de seguridad suelen basarse en los sistemas de vigilancia vacunal post comercialización, de datos obtenidos en las pocas embarazadas involuntariamente vacunadas en ensayos clínicos o en campañas de vacunación.

Los brotes de poliomielitis en Finlandia e Israel y un brote de enfermedad meningocócica en Brasil entre 1970 y 1990 permitieron grandes aprendizajes, así como también lo sucedido en la pandemia de influenza A (H1N1) del año 2009, que confirmó tanto el riesgo de influenza durante el embarazo, como los beneficios de la vacunación.

Los brotes de pertussis que afectaron a muchos países de Latinoamérica en el período 2012-2014 pusieron de manifiesto el elevado riesgo de mortalidad neonatal.

Actualmente en la Región de las Américas, hay 31 países que vacunan de forma rutinaria a las embarazadas contra la influenza; 23 que las vacunan con doble bacteriana –Td– (toxoi-de tetánico y toxoi-de diftérico) y 15 países vacunan contra coqueluche con triple bacteriana acelular –dTpa–.

En 2016 el Grupo Técnico Asesor concluyó que:^{14,15}

1. El embarazo no debe impedir a las mujeres recibir una vacuna.
2. Cada mujer debe tener actualizado su calendario en el período preconcepcional, dando gran importancia a la vacunación antirrubélica.
3. La revisión de los datos correspondientes a vacunas inactivadas, vacunas acelulares y toxoides no reveló ningún problema de seguridad (Tabla 1).
4. No se ha comunicado hasta la fecha, ningún riesgo teratogénico demostrado asociado a la inmunización con vacunas atenuadas (ejemplo: triple viral). En el informe del GACVS (Global Advisory Committee on Vaccine Safety) se señala que la contraindicación de la vacuna triple viral durante el embarazo se mantiene en forma puramente cautelar.



5. Puerperio: La hospitalización de la madre debe usarse como una oportunidad para la vacunación.

¿QUÉ VACUNAS DEBEN RECIBIR LAS EMBARAZADAS EN ARGENTINA?

En la *Tabla 2* se detallan las indicaciones de vacunación en embarazadas según el Calendario Nacional de Vacunación de Argentina.¹⁷

a) Vacunación con Triple Bacteriana Acelular – dTpa- (difteria-tétanos-pertussis acelular)

En el mundo se producen 50 millones de casos y 300.000 muertes anuales por enfermedad pertussis. Se estima que las tasas de letalidad en los países en desarrollo pueden alcanzar hasta un 4% en los menores de un año. La vacuna dTpa está compuesta por una asociación de toxoides tetánico y diftérico purificados, adsorbidos en hidróxido

Tabla 1. Vacunas evaluadas por GACVS de la Organización Mundial de la Salud, en cuanto a su uso durante el embarazo, con las recomendaciones correspondientes^{14,16}

Vacunas inactivadas (microorganismos muertos)	Recomendación de la OMS sobre vacunación durante el embarazo
<p>Vacunas contra la influenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> Embarazadas y niños desproporcionadamente afectados por resultados graves de la influenza. Eficacia demostrada de la vacuna, con protección añadida por transferencia de anticuerpos maternos al lactante. Perfil excelente y sólido de seguridad de las vacunas durante muchos decenios. 	<p>Sí</p> <p>Fuente: Documento de posición de la OMS sobre las vacunas contra la influenza. <i>Wkly Epidemiol Rec.</i> 2012; 47: 461-76.</p>
<p>Vacunas con toxoide tetánico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso generalizado de las vacunas con toxoide tetánico (TT) sin ningún indicio de daño para las embarazadas o el feto. 	<p>Sí</p> <p>Fuente: Documento de posición de la OMS sobre las vacunas contra el tetanos. <i>Wkly Epidemiol Rec.</i> 2006; 81: 197-208.</p>
<p>Tdap (toxoides tetánico y diftérico con vacuna antitosferínica acelular):</p> <ul style="list-style-type: none"> Vacunación de las embarazadas con Tdap sin problemas de seguridad para la madre, el feto o el recién nacido. Cada vez más datos de seguridad que apuntan a la vacunación de las embarazadas en el tercer trimestre como una estrategia útil para prevenir la tosferina en los lactantes demasiado pequeños para vacunarse. 	<p>Sí</p> <p>Fuente: Documento de posición de la OMS sobre las vacunas contra la tosferina. <i>Wkly Epidemiol Rec.</i> 2010; 85: 385-400.</p>
<p>Vacuna antimeningocócica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mayormente datos de vigilancia pasiva para la vacuna conjugada y datos obtenidos en estudios de pequeño tamaño para las vacunas polisacarídicas bivalente y tetravalente. Los datos parecen indicar que la vacunación de las embarazadas es segura y no se asocia a mayor riesgo de desenlaces adversos del embarazo. Dado lo limitado de los datos, está justificada más vigilancia activa. 	<p>Vacuna de polisacáridos: NO.</p> <p>Vacuna conjugada: solo como parte de campañas masivas.</p> <p>Fuente: Documento de posición de la OMS sobre las vacunas contra la influenza. <i>Wkly Epidemiol Rec.</i> 2012; 47: 461-76.</p>

Vacunas atenuadas (con microorganismos vivos atenuados)	Recomendación de la OMS sobre vacunación durante el embarazo
<p>Vacunas anti amarillicas (fiebre amarilla):</p> <ul style="list-style-type: none"> Documentadas en cientos de mujeres; el riesgo de desenlace adverso del embarazo o el parto parece ser similar al de la población general. 	<p>Solo en caso de epidemia o viaje a zonas endémicas.</p>
<p>Vacunas antirrubélicas monovalentes y combinadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generalmente contraindicadas, pues contienen virus vivos atenuados (medida puramente cautelar). La administración involuntaria no se considera indicación para abortar. 	<p>NO</p>
<p>Vacunas antipoliomielíticas orales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pequeño riesgo teórico de efectos adversos durante el embarazo. El SAGE y varios CAPI recomiendan vacunar a las embarazadas con alto riesgo de exposición. 	<p>Solo antes de viajar a zonas endémicas con brote en curso.</p>
<p>Vacunas antisarampionosas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tasa de aborto posiblemente mayor. Con poca frecuencia, sarampión congénito. En caso de prematuridad: tasa de letalidad posiblemente mayor. 	<p>NO</p>
<p>Vacunas antiparotídicas (paperas):</p> <ul style="list-style-type: none"> Posible aumento de la tasa de aborto en el primer trimestre. 	<p>NO</p>

CAPI: Comité asesor sobre prácticas de inmunización. GACVS: Comité Consultivo Mundial sobre Seguridad de las Vacunas. OMS: Organización Mundial de la Salud. SAGE: Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico sobre Inmunización (OMS).

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. Guía de campo sobre la inmunización materna y neonatal para Latinoamérica y el Caribe. Washington, D.C.: OPS; 2017.

o fosfato de aluminio como adyuvante junto con 3 o 5 antígenos purificados de *Bordetella pertussis* (cada antígeno se encuentra asociado a hidróxido de aluminio). No contienen timerosal. Múltiples estudios muestran que la vacunación con dTpa durante el segundo o tercer trimestre del embarazo previene coqueluche en al menos 9 de cada 10 bebés menores de 2 meses de edad.

La inmunización a partir de la semana 20 de gestación es un 85% más efectiva para prevenir la tos convulsa en niños menores de 2 meses de edad en comparación con la administración de esta vacuna a las madres postparto.¹⁸⁻²¹

En 2012, en el contexto de un brote de tos convulsa en nuestro país la Comisión Nacional de Inmunizaciones (CoNaiN) recomendó la vacunación con dTpa a las embarazadas después de la 20 semana de gestación, incorporándose al calendario en el año 2014.

La indicación de vacunación con dTpa en cada embarazo (independientemente del antecedente de vacunación previo) tiene por objetivo disminuir la morbilidad y mortalidad por coqueluche en niños menores de 3 meses y controlar la enfermedad y la infección por coqueluche en Argentina.

Esta estrategia ha demostrado ser exitosa para la prevención de hospitalización y muerte por tos convulsa en los menores de 6 meses, y especialmente en los menores de 2 meses se demostró una efectividad de 72%.²² Un estudio llevado a cabo en nuestro hospital demostró una reducción de 47,6% en las hospitalizaciones por coqueluche

post implementación de esta estrategia y no se registraron muertes después de la implementación de la misma (*Gráfico 1*).²³

Otro de los componentes de la vacuna dTpa es el toxoide tetánico. La Organización Panamericana de la Salud declaró la eliminación del tétanos neonatal de las Américas en Febrero del año 2017, el uso sostenido de la vacunación antitetánica ha permitido alcanzar el control del tétanos neonatal (el último caso en nuestro país fue en el año 2007).²⁴ Las embarazadas con esquema antitetánico incompleto deberán recibir una dosis de doble bacteriana un mes después de recibir la dTpa y otra 6-12 meses después del parto.²⁵

b) Vacunación con Antigripal

Los ingredientes activos son antígenos de superficie de virus de la gripe (hemaglutinina y neuraminidasa) cultivados en huevos fertilizados de gallinas sanas e inactivados con formaldehído a partir de las cepas de influenza.

Dada la naturaleza constantemente cambiante de los virus de la gripe, el Sistema Mundial OMS de Vigilancia y Respuesta a la Gripe (GISRS) –una red de Centros Nacionales de la Gripe y Centros Colaboradores de la OMS en todo el mundo– hace un seguimiento constante de los virus influenza circulantes y actualiza la composición de las vacunas antigripales dos veces al año, de aquí surge la composición de las vacunas que se aplican en ambos hemisferios.²⁶

Tabla 2. Indicaciones de vacunación materna en Argentina

Embarazo		Puerperio	
Vacuna	Recomendación	Vacuna	Recomendación
TRIPLE BATERIANA ACELULAR (dTap)	A partir de las 20 semanas de gestación, en todos los embarazos. Su aplicación es independiente del estado de vacunación antitetánica previo	TRIPLE BATERIANA ACELULAR (dTap)	Vacunar si no la recibió durante el embarazo, en el post parto inmediato,
Antigripal	En cualquier trimestre del embarazo	Antigripal	Vacuna si no la recibió durante el embarazo, antes del egreso de la maternidad y hasta un máximo de 10 días después del parto.
Indicadas en caso de riesgo: vacunas contra Hepatitis A y B, Antimeningocócica, Antineumocócica		Hepatitis B	Iniciar o completar esquema de vacunación
		Doble Viral o Triple Viral	Iniciar o completar esquema

Triple o doble viral: debe tener por lo menos 2 dosis. Se recomienda esperar un mes para planificar el embarazo después de recibir una vacuna atenuada

Fuente: Vacunas. Servicio de Promoción y Protección de la Salud. HNRG.



El virus de la influenza ocasiona epidemias anuales que, causan en todo el mundo unos 3 a 5 millones de casos de enfermedad grave y unas 250.000 a 500.000 muertes.

En nuestro país durante la pandemia del año 2009, fueron hospitalizadas 14.160 personas por afecciones respiratorias y se notificaron un total de 1.479.108 casos de Enfermedad Tipo Influenza (ETI), es decir el 3,5% de la población.²⁷ Las embarazadas hospitalizadas por Influenza tienen estadías significativamente más largas, independientemente del mes de gestación; y si poseen comorbilidades tienen mayor probabilidad de ingresar en una unidad de cuidados intensivos.²⁸

La inmunización materna con vacuna antigripal es fundamental considerando los cambios fisiológicos en los sistemas cardiopulmonar e inmunitario, con un incremento del consumo de oxígeno, la disnea y la disminución de la capacidad residual funcional que aumentan la vulnerabilidad a los virus y las bacterias.

En nuestro país la vacuna antigripal fue incorporada al Calendario Nacional en 2011, mediante Resolución ministerial 35/2011, destinada a los grupos más vulnerables de presentar complicaciones por esta enfermedad.²⁹

Se ha comprobado que la vacunación ha reducido el riesgo de infección respiratoria aguda

asociada a la gripe en mujeres embarazadas. Diferentes estudios demostraron una efectividad del 65% en prevenir consultas en guardia y hospitalizaciones por enfermedad respiratoria aguda³⁰ y de 36% para prevenir enfermedad respiratoria febril.³¹ Sumado a esto la vacunación antigripal también evidenció una efectividad de 71% para prevenir infección por influenza y del 64% para hospitalización en los niños menores de 6 meses,³² cuando aún no tiene edad para la vacunación.³³

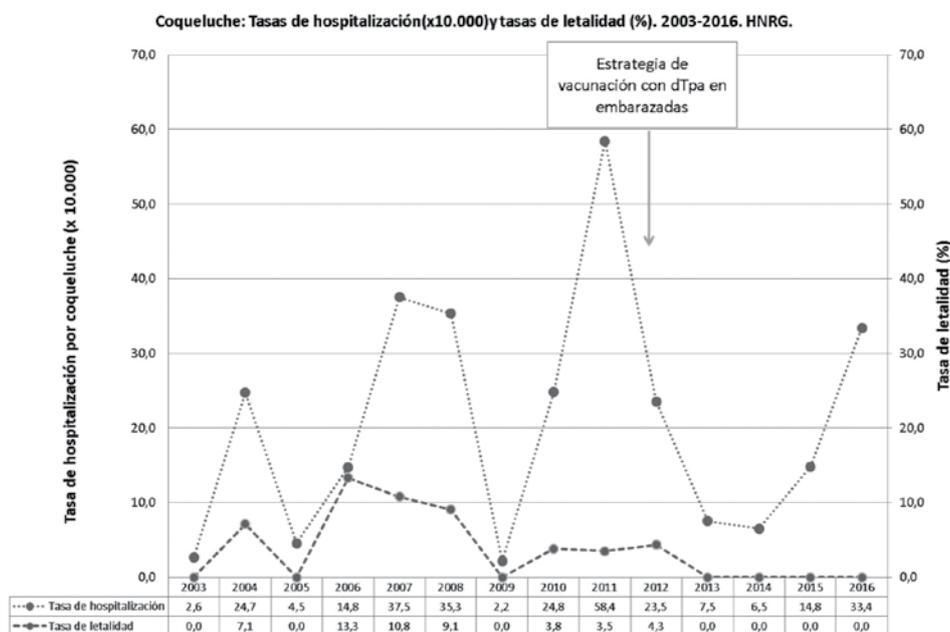
c) Vacunación con Hepatitis B

La vacuna contra la hepatitis B fue incorporada en forma universal al Calendario Nacional de Vacunación por Resolución Ministerial 54/2012 con el objetivo de fortalecer el proceso de control y eliminación de la hepatitis B en la Argentina y disminuir la incidencia de complicaciones y mortalidad asociada a la infección por este virus.

En el caso de madres con infección por hepatitis B la transmisión vertical es del 30 al 60% resultando en una infección crónica en el recién nacido no inmunizado del 90%. Por este motivo es relevante no perder la oportunidad de vacunar a las embarazadas, en caso de no haber recibido la vacuna previamente.

A través del memorándum del DiCEI del 05/01/2015, se recomendó no perder la oportu-

Gráfico 1. Tasas de hospitalización (x 10.000) y de letalidad (%) por coqueluche en el Hospital de Niños "R. Gutiérrez". Años 2003-2016²³



Fuente: Epidemiología. Servicio de Promoción y Protección de la Salud. HNRG.

alidad de vacunación de las embarazadas contra la hepatitis B, incluyendo el uso de frascos multidosis que contengan trazas de timerosal.³⁴

La hospitalización de la madre en el puerperio inmediato debe usarse como una oportunidad para la vacunación y, ponerlos al día con las vacunas que falten para cumplir el correspondiente esquema de vacunación.

¿QUÉ AVANCES HAY EN INMUNIZACIÓN MATERNA?

Actualmente hay vacunas en desarrollo que revisten interés para la inmunización materna y neonatal (Tabla 3):

- Ensayos sobre eficacia y seguridad de la vacunación contra la influenza en embarazadas;
- Ensayos clínicos durante el embarazo en respaldo de la indicación frente al Streptococcus grupo B (EGB) y el virus sincicial respiratorio (VSR).³⁵

CONCLUSIONES

Es fundamental que la mujer cuente con su carnet de vacunación actualizado antes del embarazo. Además de la comunicación sobre efectividad y seguridad de la vacunación materna y la recomendación del profesional hay otros aspectos a considerar para no perder oportunidades de vacunación. La accesibilidad debe ser favorecida mediante acciones tales como no solicitar orden médica para las vacunas recomendadas, administrar simultáneamente aquéllas que correspondan, disponer del recurso en tiempo y forma, tener la

posibilidad de vacunar en los lugares de control de las embarazadas y no incurrir en falsas contraindicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ropero Álvarez AM, Jáuregui B, El Omeiri N. Progress towards a comprehensive approach to maternal and neonatal immunization in the Americas. *Rev Panam Salud Pública* 2017; 41:e159.
2. Organización Mundial de la Salud. Cobertura vacunal. Nota descriptiva Julio 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs378/es/>
3. Omer S, Jamieson D. Maternal Immunization. En: Plotkin's Vaccines. Elsevier, 7ª Ed, Philadelphia PA. 2018.
4. Salazar Torres L, Ávila Gamboa D. Inmunología perinatal. *FEMINA* 2014; 42(4):185-92.
5. Abu Raya B, Bamberger E, Almog M, et al. Immunization of pregnant women against pertussis: The effect of timing on antibody avidity. *Vaccine* 2015; 33(16):1948-1952.
6. Saji F, Samejima Y, Kamiura S, et al. Dynamics of immunoglobulins at the feto-maternal interface. *Rev Reprod* 1999; 4(2):81-89.
7. Eberhardt CS, Blanchard-Rohner G, Lemaitre B, et al. Maternal Immunization Earlier in Pregnancy Maximizes Antibody Transfer and Expected Infant Seropositivity Against Pertussis. *Clin Infect Dis* 2016; 62(7): 829-36.
8. Naidu MA, Muljadi R, Davies-Tuck ML, et al. The optimal gestation for pertussis vaccination during pregnancy: a prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215(2):237e1-6.
9. Abu Raya B, Srugo I, Kessel A, et al. The effect of timing of maternal tetanus, diphtheria, and acellular pertussis (Tdap) immunization during pregnancy on

Tabla 3. Vacunas maternas en desarrollo

Estrepto B VSR	Hepatitis E Neumo Rotavirus	Meningococcus Hepatitis A Hepatitis B	Tetanus Influenza Pertussis
Vacunas en desarrollo que podrían usarse en mujeres embarazadas	Vacunas precalificadas disponibles; no son recomendadas en forma rutinaria para embarazadas	Vacunas precalificadas disponibles; se pueden dar a embarazadas pero no son recomendadas en forma rutinaria	Vacunas precalificadas disponibles; recomendadas en forma rutinaria para mujeres embarazadas

Fuente: ClinicalTrials.gov. Safety and immunogenicity of a trivalent group B Streptococcus vaccine in healthy pregnant women. Washington DC; 2016.

Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02046148>



- newborn pertussis antibody levels - a prospective study. *Vaccine* 2014; 32(44):5787-93.
10. de Voer RM, van der Klis FR, Nooitgedagt JE, et al. Seroprevalence and placental transportation of maternal antibodies specific for *Neisseria meningitidis* serogroup C, *Haemophilus influenzae* type B, diphtheria, tetanus, and pertussis. *Clin Infect Dis* 2009; 49(1):58-64.
 11. Okoko BJ, Wesumperuma HL, Fern J, et al. The transplacental transfer of IgG subclasses: influence of prematurity and low birthweight in the Gambian population. *Ann Trop Paediatr* 2002; 22(4):325-32.
 12. Doroudchi M, Dehaghani AS, Emad K, et al. Placental transfer of rubella-specific IgG in fullterm and preterm newborns. *Int J Gynaecol Obstet* 2003; 81(2):157-62.
 13. U.S. Department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. Guidance for Industry. Rockville MD, 1997. Disponible en: <https://www.fda.gov/downloads/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/UCM071682.pdf>
 14. Organización Panamericana de la Salud. Guía de campo sobre la inmunización materna y neonatal para Latinoamérica y el Caribe. Washington, D.C.: OPS; 2017. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34149/9789275319505-spa.pdf>
 15. Grupo Técnico Asesor sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación. Organización Panamericana de la Salud. Actualización sobre Inmunización Materna. XXIII Reunión Varadero; 2015.
 16. World Health Organization. WHO position paper on vaccines and vaccination against yellow fever. *Wkly Epidemiol Rec.* 2013; 88(27):269-84.
 17. Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de control de enfermedades inmunoprevenibles. Calendario de Vacunación 2017. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/dicei/index.php/personal-de-salud/manuales-y-lineamientos>
 18. Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: an observational study. *Lancet* 2014; 384(9953):1521-8.
 19. Amirthalingam G, Campbell H, Ribeiro S, et al. Sustained Effectiveness of the Maternal Pertussis Immunization Program in England 3 Years Following Introduction. *Clin Infect Dis* 2016; 63(Suppl 4):S236-S243.
 20. Baxter R, Bartlett J, Fireman B, et al. Effectiveness of Vaccination During Pregnancy to Prevent Infant Pertussis *Pediatrics* 2017; 139(5):e20164091.
 21. Winter K, Nickell S, Powell M, et al. Effectiveness of Prenatal Versus Postpartum Tetanus, Diphtheria, and Acellular Pertussis Vaccination in Preventing Infant Pertussis. *Clin Infect Dis* 2017; 64(1):3-8.
 22. Romanin V, Acosta A, Juarez MV, et al. Effectiveness of Tdap vaccination during pregnancy in preventing pertussis among infants less than 6 month of age in Argentina. *ECCMID Viena, Austria* Abril 2017.
 23. Gentile A, Martínez AC, Lucion MF, et al. Bordetella Pertussis (Bp): Impact of Tdap Maternal Immunization Strategy in a Pediatric Hospital. 2003-2016. Oral presentation ESPID, Madrid; 2017.
 24. Organización Panamericana de la Salud/UNICEF. La Región de las Américas elimina el tétanos materno y neonatal. Washington, D.C., 21 de septiembre del 2017. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13696%3Aamericas-eliminates-maternal-neonatal-tetanus&catid=740%3Apress-releases&Itemid=1926&lang=es
 25. World Health Organization. Tetanus vaccines: WHO position paper – February 2017 *WER* 2017; 92(6):53-76.
 26. Organización Mundial de la Salud. Gripe (Estacional). Nota descriptiva, Noviembre 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/es/>
 27. Ministerio de Salud de la Nación. Influenza Pandémica (H1N1) 2009/2010. República Argentina. Informe Semana Epidemiológica Nº 7 Fecha Informe: 26/02/2010. Disponible en: <http://www.cienciasdelasalud.edu.ar/informes/Informe%20Influenza%20SE%207%2026%20feb.pdf>
 28. Balanzat AM, Hertlein C, Apezteguia C, et al. An analysis of 332 fatalities infected with pandemic 2009 influenza A (H1N1) in Argentina. *PLoS One* 2012; 7(4):e33670.
 29. Programa Nacional de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles/Ministerio de Salud de la Nación. Resolución 35/2011. Incorporación de vacuna antigripal. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/dicei/index.php/institucional/marco-legal/374-resolucion-352011>
 30. Regan AK, de Klerkb N, Moore H, et al. Effectiveness of seasonal trivalent influenza vaccination against hospital-attended acute respiratory infections in pregnant women: A retrospective cohort study. *Vaccine* 2016; 34(32):3649-56.
 31. Manske J. Efficacy and Effectiveness of Maternal Influenza Vaccination During Pregnancy: A Review of the Evidence. *Matern Child Health J* 2014; 18(7):1599-609.
 32. Dabrera G, Zhao H, Andrews N, et al. Effectiveness of seasonal influenza vaccination during pregnancy in preventing influenza infection in infants, England, 2013/14. *Euro Surveill.* 2014; 19(45):pii=20959.
 33. Thompson MG, Li DK, Shifflett P, et al. Effectiveness of seasonal trivalent influenza vaccine for preventing influenza virus illness among pregnant women: a population-based case-control study during the 2010-2011 and 2011-2012 influenza seasons. *Clin Infect Dis* 2014; 58(4):449-57.
 34. Programa Nacional de Control de Enfermedades In-

- munoprevenibles/Ministerio de Salud de la Nación. Recomendaciones sobre el uso de vacuna contra hepatitis B en embarazadas. Enero de 2015. Disponible en: <http://www.reporteepidemiologico.com/wp-content/uploads/2014/12/PRONACEI-Recomendaciones-sobre-el-uso-de-la-vacuna-contrala-hepatitis-B-en-embarazadas-05-01-2015.pdf>
35. Organización Mundial de la Salud. Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente (2016-2030) Sobrevivir, prosperar, transformar. OMS. 2015. Disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/women-deliver-global-strategy/es/

Texto recibido: 6 de enero de 2018.

Aprobado: 22 de marzo de 2018.

No existen conflictos de interés a declarar.

Forma de citar: Lamy, P., Juárez M., Bloch, M. y col.

Inmunización materna ¿Por qué vacunar a las embarazadas? Rev. Hosp. Niños (B. Aires) 2018;60 (268):63-70.