

Inmunizaciones en la edad reproductiva

JOSÉ LUIS ARREDONDO GARCÍA,* MARÍA ESTRELLA FLORES COLLINS**

RESUMEN

La vacunación tiene una finalidad muy noble: lograr que las personas, ya sean niños o adultos, hombres o mujeres, estén protegidas contra las enfermedades y por ende, tengan la oportunidad de un futuro más confiable. La vacunación en la población pediátrica ha dado como resultado grandes logros en la prevención y en la erradicación de ciertas enfermedades. La producción y oferta de vacunas es suficiente; sin embargo, en adolescentes y adultos, y sobre todo en mujeres embarazadas, aún existe mucho trabajo por hacer, ya que por causas poco determinadas, hay una interrupción en la aplicación de estos inmunógenos, aún más, la vacunación en edad reproductiva y en las mujeres embarazadas no se reconoce como un aspecto de atención a la salud integral. En la actualidad, las indicaciones de vacunación a la población en edad reproductiva y a mujeres embarazadas son relativamente pocas; se restringen a algunas enfermedades infecciosas, a grupos en riesgo, ya sea por su edad, sus condiciones laborales o sus enfermedades.

Palabras clave: inmunizaciones, edad reproductiva, embarazo.

ABSTRACT

Vaccination is an effort with a noble goal: to protect a population –children or adults, men or women- against diseases that have effective vaccines so that they have a better future. Pediatric vaccination has achieved great advances in preventing and eradicating certain diseases, and although there is adequate production and availability of vaccines for adolescents and adults, especially pregnant women, the actual vaccine coverage leaves much to be desired. This “break” in vaccine usage in those age groups is due to a variety of causes; this is especially notable in the vaccination in women during their reproductive years, a period which is not recognized as a particularly critical time in public health, even by physicians themselves and their patients. As the present time there are few formal recommendations for the vaccination of the population in their actively reproductive years, and these are limited to the vaccination against a few diseases in groups at high risk, either because of their advanced age or the conditions at which they work.

Key words: immunization, reproductive years, pregnancy.

ANTECEDENTES DE LA VACUNACIÓN

La experiencia en el campo de la vacunación en nuestro país es muy antigua. En la actualidad es un ejercicio renovado, con mayor cobertura a todo el territorio nacional. La primera experiencia fue la de la erradicación de la viruela, cuyo objetivo se cumplió en 1951, y el más reciente, el Programa de Vacunación Universal.¹

Los programas de vacunación están considerados privativos de la edad pediátrica, sin tomar en cuenta que las posibilidades y necesidades de vacunación se extienden a lo largo de toda la vida. Existen muchos

factores que deben analizarse antes de aplicar una vacuna a cualquier paciente, aparte de los beneficios y los riesgos del agente inmunizante.

La vacunación en la edad reproductiva (adolescentes y adultos) debe ser un ejercicio exitoso, con base principalmente en dos factores: hay menos variaciones en la respuesta inmunitaria y se entiende mejor la conveniencia del procedimiento. La importancia que los jóvenes tienen como grupo social relativamente homogéneo está relacionada con los cambios que cada día son más rápidos, tanto en lo social como en lo económico y lo cultural.

Las sociedades contemporáneas son sociedades jóvenes, por lo que la problemática de adolescentes y jóvenes constituye un desafío atrayente. Su condición social, aunada a la vertiginosa evolución, obligan a adoptar un enfoque integral multifactorial, difícil de lograr con el estilo tradicional de la atención médica y la salud pública, ya que su actitud hacia la vacunación es aún de rechazo, básicamente por el temor de la

* Director de Investigación.

** Investigador asociado “C”.

Instituto Nacional de Perinatología, INPer.

Correspondencia: Dr. José Luis Arredondo García. Director de Investigación. Instituto Nacional de Perinatología. Montes Urales núm. 800, Lomas Virreyes. Deleg. Miguel Hidalgo, CP 11000, México, DF.

Recibido: agosto, 1999. *Aceptado:* septiembre, 1999.

aplicación del biológico y el desconocimiento de la protección que proporciona.

Los adolescentes y jóvenes en edad reproductiva tienen como característica biológica fundamental un rápido crecimiento con cambios somáticos y psicosociales, lo que contribuye a un alto riesgo a sufrir padecimientos de todo tipo, en especial, si no son orientados (conductas desviadas que pueden afectar su salud) en el despertar del deseo sexual, lo que conduce a un incremento de las enfermedades de transmisión sexual, el embarazo no deseado y el aborto.

Los nuevos biológicos son extremadamente seguros y efectivos en todos los grupos de edad; sin embargo, no se ha demostrado que ocasionen efectos adversos en el feto cuando se aplican durante la gestación. Las reacciones observadas varían desde las de menor frecuencia, como las locales, a las extremadamente raras, como las sistémicas.

En nuestro país existen 15 vacunas, 9 de las cuales se utilizan en niños a través de los programas de salud pública (BCG, DPT, DT, anti-poliomielitis, anti-sarampión, anti-rubéola, anti-papera, anti-*Haemophilus influenzae* tipo B y anti-hepatitis B); dos en los programas de salud pública en adultos (toxoides tetánico y diftérico), y otras dos en viajeros internacionales por indicaciones de regulación sanitaria internacional (fiebre amarilla) o a solicitud de algunos países (cólera); dos más se utilizan en grupos selectos, como el personal de salud (hepatitis B) y en veterinarios y manejadores de animales (rabia); esta última principalmente como tratamiento oportuno después de la exposición. Existen tres que, todavía el año pasado, se usaban en forma reducida, sobre todo, por médicos pediatras privados (parotiditis, rubéola o la triple viral) y la vacuna contra la fiebre tifoidea que se aplica en algunas instituciones de salud.¹

INDICACIONES DE INMUNIZACIÓN EN LA EDAD PEDIÁTRICA

Las coberturas alcanzadas por el Programa de Vacunación Universal, durante las Semanas Nacionales de Salud (en marcha desde 1997), y al que están integradas todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud, se han calculado en cifras superiores a 95% para los esquemas completos con ocho dosis. El objetivo del programa es consolidar estos logros en el periodo de 1995–2000 y ampliar el esquema a otros grupos de edad diferentes a los de uno a cuatro años, representado por escolares, adolescentes y jóvenes.

Los programas infantiles de vacunación universal han reducido, de manera sustancial, la ocurrencia de enfermedades prevenibles por vacunación hasta en 95%. Como ejemplo tenemos la vacunación contra la poliomielitis, en nuestro país cerramos el siglo sin esta enfermedad, podemos decir que está erradicada; sin embargo, se encuentra aún en otros países del mundo. La aplicación de las vacunas del programa (poliomielitis, sarampión, tos ferina, tétanos, tuberculosis y difteria) en más de dos terceras partes de los niños de países en desarrollo ha logrado prevenir aproximadamente 2.5 millones de muertes al año causadas por estas enfermedades.^{2,3}

En los recién nacidos prematuros se recomienda, sin importar su peso al nacer, vacunarlos a la misma edad cronológica y con el mismo esquema que los niños de término.⁴

Antipoliomielítica

Existen dos vacunas disponibles contra la poliomielitis: la vacuna oral de poliovirus atenuados (VPO) tipo Sabin y la vacuna parenteral de poliovirus inactivado (VPI) tipo Salk. Ambas vacunas tienen los tres serotipos del virus de la poliomielitis (I, II y III). El esquema básico es de tres dosis administradas a los dos, cuatro y seis meses de edad, con las que se induce la producción de anticuerpos protectores para cada tipo de poliovirus en 95 a 99%. Esta vacuna puede administrarse simultáneamente con las de DPT y Hib (cuadro 1).

La VPO está contraindicada en niños con condiciones de inmunosupresión debido a inmunodeficiencias congénitas, cáncer, quimioterapia o SIDA. La reacción adversa más preocupante es la poliomielitis parálítica relacionada con la vacuna, fenómeno sumamente raro, que se desarrolla con una frecuencia de 1 por cada 2.5 millones de dosis aplicadas.⁵

La VPI se utiliza en niños en quienes está contraindicada la VPO y adultos que requieren la vacunación. El esquema consiste en dosis a los 2, 4 y 15 a 18 meses de edad, con una dosis de refuerzo al entrar a la escuela.

Sarampión, parotiditis y rubéola

La vacuna combinada triple viral proporciona protección contra el sarampión, la parotiditis y la rubéola. Una sola dosis de vacuna antisarampionosa aplicada a niños de 12 meses o mayores induce anticuerpos y produce protección de larga duración en 95 a 98% de los vacunados. La vacuna antiparotiditis se aplica en una sola dosis por vía subcutánea entre los 12 y 15 meses de edad, con

Cuadro 1. Inmunizaciones por grupo de edad

<i>Biológico</i>	<i>Recién nacido</i>	<i>< 1 año</i>	<i>1 - 4 años</i>	<i>4 - 12 años</i>	<i>> 12 años</i>	<i>Observaciones</i>
BCG	1 dosis			Refuerzo a los 6 años		
Sabin	Preliminar	3 dosis				Adicionales en la Semana Nacional de Salud
Cuádruple		3 dosis	Refuerzo a los 18 meses			
DPT			Refuerzo a los cuatro años			
Triple viral			1 dosis	Refuerzo a los seis años		
Toxoide tetánico TT				Refuerzo		Refuerzo cada cinco años y con cada embarazo
Td				Refuerzo a los 12 años		Refuerzo cada cinco años y con cada embarazo
Sarampión		1 dosis		Refuerzo a los seis años		
Rubeóla			1 dosis		1 dosis	Mujeres adultas no embarazadas
Parotiditis			1 dosis a los 15 meses			Administrar en niños y niñas que no hayan padecido la enfermedad
Hepatitis A	1 dosis	2 dosis 6 meses				
Hepatitis B	De madres con hepatitis o portadoras de antígeno de superficie del virus	3 dosis			3 dosis	
Neumococo			> 2 años			
Varicela			1 dosis		2 dosis	Mujeres adultas no embarazadas
<i>Haemophilus influenzae</i>		3 dosis	Refuerzo a los 15 a 18 meses			Se puede administrar después de los 15 meses si no fue aplicada

lo que se inducen anticuerpos detectables en 90 a 95% de los vacunados. La vacuna antirrubéola induce la respuesta en los niños vacunados a los 12 meses de edad y en mayores; la protección es de larga duración.

DPT o triple

Esta vacuna protege a los niños contra tres enfermedades: difteria, tos ferina y tétanos. Existe en suspensión de bacterias muertas completas o acelular con un adyuvante de hidróxido de aluminio (aglutinógenos 1, 2 y 3) y los toxoides tetánico y diftérico. La

vacunación primaria para prevenir la tos ferina induce anticuerpos a los componentes principales de la vacuna DPT. En general, la vacuna DTPa induce concentraciones iguales o más elevadas de anticuerpos para antígenos que los que contienen las vacunas con células completas. Tres dosis primarias inducen anticuerpos altamente protectores contra estas enfermedades, aplicadas a los dos, cuatro y seis meses de edad; el esquema para la DTPa consiste en tres dosis (primario) administradas durante el primer año de vida del niño, igual al anterior. Es necesaria

una dosis de refuerzo que se aplica entre los 12 a 18 meses de edad y otra al entrar a la escuela.⁶

Las reacciones más frecuentes son las locales como fiebre, dolor e inflamación en el sitio de la aplicación. Las reacciones más serias incluyen llanto prolongado, hipotonía, episodios de hiporrespuesta y convulsiones,⁷ afortunadamente son extremadamente raras.

BCG

Es una vacuna viva atenuada, preparada de la cepa Calmette-Guérin de *Mycobacterium bovis*, creada para prevenir la enfermedad grave. Una sola dosis de la vacuna aplicada al nacimiento o poco después, es efectiva en 50%. Debe administrarse al nacer o antes de los 14 años de edad,⁸ por vía intradérmica en dosis de 0.1 mL. Está contraindicada en niños con peso inferior a 2 kg y con inmunodeficiencia, desnutrición avanzada, procesos febriles, enfermedades anergizantes, afecciones cutáneas graves, leucemias, linfomas y durante el tratamiento inmunosupresor e infección por el VIH.⁹ Los efectos adversos conocidos incluyen linfadenitis regional (1 a 10%) y rara vez infección diseminada por BCG y/o osteítis.⁹

Varicela

Los casos de varicela ocurren con mayor frecuencia en niños y produce infección secundaria en contactos familiares. Los anticuerpos maternos disminuyen rápidamente y no se detectan entre los cuatro y seis meses de edad, por lo que la inmunidad pasiva no confiere protección completa contra la enfermedad.

Cada año se infectará una cohorte del total de nacimientos ocurridos, cifra que se ha estimado en 1.5% de nacimientos anuales, que corresponden a 60 millones de niños en el mundo que pueden infectarse por el virus; 5% de los casos ocurrirán en individuos mayores de 15 años de edad y aproximadamente 15% de las personas llegan a la edad reproductiva sin anticuerpos contra el virus varicela zoster.^{10,11} En nuestro país, se reportaron en 1996, 121,970 casos; en 1997, 200,253 casos (Semana Epidemiológica núm. 51) y 243,849 casos en 1998 (Semana Epidemiológica núm. 50).

La incidencia de varicela en adultos en México no se ha determinado, sólo existe información de series de casos atendidos en hospitales de concentración. En el Centro Médico La Raza, en un periodo de 31 meses se atendieron 36 pacientes mayores de 16 años por varicela. En el Instituto Nacional de Perinatología se informó de 22 embarazadas con varicela durante la primera mitad de su gestación, en

un periodo de cinco años. La incidencia fue de 6.4 por 10,000 embarazadas.

Los casos de varicela durante el embarazo son importantes por la posibilidad de experimentar una infección más severa y el riesgo de transmisión vertical del virus a los hijos, que puede resultar en el desarrollo de varicela congénita o neonatal.

La varicela congénita es un síndrome poco frecuente, cuando la madre se infecta en el primer trimestre del embarazo (semana 8 a la 15 de la gestación) el recién nacido tiene bajo peso, miembros inferiores hipotróficos y otras lesiones como las neurológicas (daño cerebral y retraso mental), dermatológicas (cicatrices en la piel), oculares (coriorretinitis, microftalmia, atrofia óptica y catarata).¹¹

En los casos en los que la varicela en la embarazada se manifiesta días antes del parto o inmediatamente después, puede producirse una infección diseminada grave o mortal en el recién nacido caracterizada por lesiones hemorrágicas, infiltración pulmonar y daño hepático.¹¹

La vacuna se desarrolló en Japón de la cepa Oka del virus de la varicela. Se administra como una sola dosis de 500 UFP para niños desde los 12 a 18 meses de edad y, en general, a los menores de 13 años de edad y dos dosis con intervalo de un mes, tanto en niños mayores como en adultos. La vía de administración es subcutánea y puede aplicarse con todas las demás vacunas en la infancia.

Produce reacciones locales como erupción cutánea pápulo-vesicular, discretamente diseminada y sistémica, como fiebre de moderada intensidad. No se recomienda su administración en mujeres embarazadas pero sí en edad reproductiva.

La vacunación en adultos seronegativos al virus de varicela zoster es recomendable, ya que son un grupo de edad con un importante riesgo de contraer la enfermedad y se sabe que ésta es más grave que cuando ocurre en niños sanos. Se aconseja también al personal médico y paramédico, puesto que pueden originar un brote en pacientes hospitalizados, y en las mujeres que desean embarazarse, ya que el riesgo de contraer la enfermedad durante la gestación o en el momento del parto, también existe.

La vacuna está contraindicada en casos de inmunosupresión severa, como leucemia linfocítica, y aún cuando no existe información sobre el riesgo relativo del feto relacionado con la administración de la vacuna en los primeros cuatro a cinco meses de la gestación, no debe aplicarse, pero si es necesario, no deberá hacerse tampoco en las fechas muy próximas al parto, por el riesgo

de que el producto desarrolle una infección diseminada.¹¹

INDICACIONES DE INMUNIZACIÓN EN MUJERES EMBARAZADAS

Un esquema de vacunación en mujeres embarazadas se debe definir sobre la base del máximo beneficio que confiere el biológico y al mismo tiempo restringir los posibles riesgos relacionados con su uso, ya que ninguna vacuna es inocua o completamente efectiva. El beneficio esperado es la prevención de la enfermedad, sus complicaciones o secuelas, la invalidez o la muerte y los riesgos pueden ser pequeñas molestias, reacciones adversas intermedias y severas.

La necesidad de aplicar un biológico parte de dos supuestos:

- a) la susceptibilidad de la embarazada a contraer la infección, y
- b) el interés de prestar protección al recién nacido frente a la enfermedad a través de la inmunización transplacentaria del feto.

La vacunación en una mujer embarazada se utiliza si:

1. El riesgo de exposición materna a la enfermedad es elevado.
2. La infección natural comparte un grave riesgo para la madre y/o el feto.
3. Es totalmente segura.

En esta población se requiere seguir una línea de conducta justificada y éticamente admisible. Los factores básicos incluyen las características de las vacunas, las de la enfermedad infecciosa y las de la persona que va a recibir la vacuna. En el cuadro 2 se resumen las principales indicaciones de vacunación durante el embarazo.¹² Las más relevantes son:

- Las vacunas parenterales con virus atenuados (sarampión, rubéola, parotiditis, varicela) están contraindicadas desde tres meses (mínimo un mes) antes del embarazo y durante todo el proceso.
- Algunas vacunas de virus vivos atenuados (VPO, antiamarílica) pueden administrarse cuando existe una alta posibilidad de exposición materna y el riesgo “teórico” de infección del producto es inferior al de la madre.

VACUNAS EN EDAD REPRODUCTIVA

Las vacunas incluidas en el Programa de Vacunación Universal son aplicadas de acuerdo con el Esquema Básico de Vacunación, con lo que se pretende lograr la mayor protección inmunológica a la menor edad posible, mantener la respuesta inmunitaria mediante refuerzos oportunos, reducir los costos de aplicación de biológicos e incorporar nuevas vacunas de eficacia y seguridad comprobadas.

Toxoide tetánico

El tétanos es una toxemia aguda de elevada mortalidad, causada por la infección con *Clostridium tetani*, microorganismo ampliamente diseminado en el suelo y en las heces de animales; puede complicar procesos como quemaduras, traumatismos, heridas con objetos punzo-cortantes, infecciones puerperales, o del cordón umbilical (tétanos neonatal), entre otros. *Clostridium tetani* produce una exotoxina soluble (tetanosasmina) muy potente que causa las mani-

Cuadro 2. Inmunizaciones en embarazadas

	Tipos de vacunas			
	Gérmenes vivos	Gérmenes inactivados	Polisacáridos	Proteínas modificadas
Contra-indicadas	Sarampión Rubéola Parotiditis Varicela Cólera viva			
Selectivas en exposición inevitable	VPO Fiebre amarilla	Tifi Ty21a rabia cólera peste		
Selectiva en mujeres de alto riesgo	BCG*	Pertussis* VPI* Tifoidea Vi Hepatitis A	Neumococo* <i>Haemophilus influenzae</i>	
Selectiva en brotes			Meningococo	
Específica si precisa		Gripe*		Hepatitis B Difteria Tétanos

* Deben evitarse en el primer trimestre del embarazo.

festaciones clínicas de la enfermedad: espasmos tónico-clónicos de músculos esqueléticos, con contracciones paroxísticas posteriores, rigidez muscular en las mandíbulas y el cuello que se extiende a todo el cuerpo.^{13,14}

El tétanos neonatal es un problema de salud pública grave en los países subdesarrollados, ocurre generalmente como consecuencia del manejo inadecuado del cordón umbilical, atención del parto sin las mínimas condiciones de higiene y en poblaciones donde la cobertura de los servicios de atención médica y de vacunación antitetánica es pobre.¹³⁻¹⁵

La aplicación del toxoide tetánico, en mujeres embarazadas, representa en países en desarrollo la prevención de aproximadamente 730,000 muertes de recién nacidos.¹³

Se aplica a mayores de cinco años de edad y a todas las mujeres embarazadas en cualquier edad gestacional, de preferencia, en la primera consulta. En niños de siete años o más y adultos con esquema completo de DPT, se debe indicar la Td cada cinco años, y el TT, en población de alto riesgo, en zonas endémicas, mujeres en edad fértil y, como ya se mencionó, en embarazadas.¹⁵

La vía de administración de ambos productos (Td y TT) es intramuscular, en la masa muscular profunda (región glútea o deltoides).

Las reacciones colaterales y adversas que se han observado con la aplicación de estos dos biológicos son fiebre, mialgias, artralgias, malestar general y dolor en el sitio de aplicación.

Si hay reacción anafiláctica con la aplicación de la Td, no debe volver a aplicarse.

BCG

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa producida por *Mycobacterium tuberculosis* localizada principalmente en los pulmones. El incremento en el número de los casos registrado en la actualidad, en mucho se debe a la estrecha relación con el virus de la inmunodeficiencia humana.¹¹

Es una enfermedad multifactorial, ya que en ella participa *Mycobacterium tuberculosis* y la desnutrición, infecciones concomitantes, hacinamiento y la promiscuidad. En México, la morbilidad en todas sus formas mostró, hasta 1994, una tendencia estable; en 1995 se inició un incremento con 14 casos por 100,000 habitantes, a 17.5 en 1996 y en los últimos dos años, el promedio de enfermos nuevos es de 17,000, es decir, 47 casos diarios.¹⁶

La tuberculosis genital es conocida como causa de infertilidad, padecimiento raro secundario a un sitio de infección primario por *Mycobacterium tuberculosis*. En estudios reportados en México, en 90 de 500 pacientes con infertilidad se realizó diagnóstico de tuberculosis genital y en otra investigación se refiere que 9.5% de las mujeres con infertilidad padecen esta enfermedad.¹⁷

También se ha reportado un incremento en el número de casos de mujeres embarazadas (0.09 casos por 100 embarazos). En México, diferentes autores han mencionado aproximadamente 10 casos por año. No se tiene información suficiente de los resultados de estos embarazos.¹⁸

La importancia de la vacunación contra esta enfermedad es por demás elocuente, ya que así como se previene la aparición del padecimiento en todos los grupos de edad, se debe brindar atención a aquellas personas mayores de 14 años de edad y especialmente a las mujeres en edad reproductiva.

Hepatitis B

La hepatitis viral aguda es una infección causada por los diferentes virus identificados: A (VHA), que es un picornavirus, el virus B (VHB) de la familia Hepadnaviridae, el virus delta (VHD) dependiente del VHB, el virus C (no A no B, VHC) y el virus E (VHE).¹¹

Los virus provocan infecciones primarias del hígado con necrosis e inflamación; la infección puede ser mortal en 1% de los casos. Cuando los enfermos no son tratados o son tratados mal, a largo plazo puede desarrollarse una hepatitis crónica, cirrosis, poliarteritis nodosa, crioglobulinemia, glomerulonefritis, anemia aplásica y carcinoma hepatocelular.

La infección con el VHB es endémica en muchos países del mundo; el periodo de incubación es muy prolongado (de 45 a 160 días). Una de las formas de adquisición es por medio de mujeres infectadas crónicamente que transmiten el virus a sus hijos (transmisión vertical) en 70 a 90%. Los recién nacidos pueden desarrollar infecciones crónicas de hepatitis B. Los adolescentes y adultos jóvenes adquieren la infección por transmisión sexual y por transfusión de sangre o sus derivados.

Las vacunas existentes contra la hepatitis son: una derivada de plasma humano, que es un preparado de antígeno de superficie del virus de la hepatitis (HBs) purificado e inactivado y la otra recombinante, que es un preparado purificado del antígeno de superficie del virus de la hepatitis (HBs Ag) producida con técnicas

de ácido desoxirribonucleico recombinante en células procarióticas o eucarióticas.

La vacuna se aplica en una serie de tres dosis, a los cero, uno y seis meses, con un esquema alterno de cuatro dosis aplicadas a los cero, uno, dos y doce meses. La administración es por vía intramuscular, en el músculo deltoides en adultos o en la cara anterolateral del muslo en neonatos y niños.

La vacunación está indicada en todos los recién nacidos, en jóvenes y adultos en riesgo y en trabajadores de la salud en contacto directo con sangre, hemoderivados y líquidos corporales, pacientes hemodializados y receptores de factores VIII o IX, hijos de madres seropositivas al VIH, hombres y mujeres con múltiples parejas sexuales, personas que conviven con seropositivos al VIH, grupos de población cautiva y trabajadores de servicios de seguridad pública, los maestros o instructores de niños de educación especial en centros de atención (con o sin retraso mental), los hombres homosexuales o heterosexuales promiscuos, las personas que practican la prostitución, los usuarios de drogas intravenosas y los individuos encarcerados o reclusos en instituciones para enfermos mentales.^{4,11,15,16}

VACUNAS ESPECÍFICAS EN MUJERES EMBARAZADAS

Tétanos

El tétanos neonatal, como ya se mencionó, es un problema de salud pública grave en los países subdesarrollados, ocurre, generalmente, como consecuencia del manejo inadecuado del cordón umbilical, atención del parto sin las mínimas condiciones de higiene y en poblaciones donde la cobertura de los servicios de atención médica y de vacunación antitetánica son pobres.¹³⁻¹⁵

La inmunidad puede ser natural o adquirida. Cuando una mujer embarazada es vacunada con dos dosis, produce anticuerpos maternos que atraviesan la placenta y protegen al neonato, y anticuerpos que la protegen a ella, eliminando todo riesgo de tétanos aún en los lugares donde la atención la otorgan parteras empíricas.¹⁴

La dosis de la vacuna Td es de 0.5 mL, y se debe administrar como refuerzo para mantener la inmunidad contra las toxinas de difteria y tétanos. Con el TT, se aplican dos dosis de 0.5 mL, con intervalo de cuatro a ocho semanas y revacunación de una dosis cada cinco a siete años. Hay que aplicar cuando menos dos dosis;

se recomienda administrar la primera en el momento en que la mujer embarazada acuda a la primera consulta prenatal y la segunda, con intervalo de cuatro a ocho semanas posteriores y mínimo 20 días antes del parto, con lo que la mujer y su producto están protegidos contra el tétanos puerperal y neonatal. En embarazos posteriores, se aconseja una dosis de memoria.

En mujeres jóvenes que recibieron esquema completo de DPT durante su infancia, se puede administrar una dosis única, al menos seis semanas previas al parto, con lo que se elevarán las concentraciones protectoras de anticuerpos.

Las inmunoglobulinas se pueden administrar sin ninguna restricción con respecto al embarazo. Sin embargo, hay que considerar algunas limitantes concretas, como es el caso de mujeres con inmunodeficiencias específicas, con excepción del VIH/SIDA.

Hepatitis B

La hepatitis viral de tipo B es sinónimo de hepatitis sérica o hepatitis por suero. La información existente respecto a la frecuencia de la hepatitis B no es confiable, ya que las hepatitis virales, por lo general, se notifican sin hacer referencia a su tipo.

Los resultados de las encuestas serológicas muestran que la seroprevalencia de anticuerpos en la población general es de 4 a 6%, llegando hasta 26% cuando las encuestas se realizan en trabajadores de la salud. El riesgo de infección en esta categoría ocupacional se estima de 4.2 a 5.2 veces superior al de la población general. En nuestro país se ha descrito la prevalencia del AgsHB en población general de 0.32%; en trabajadores de la salud de 1.2% y en embarazadas de 0.03%.¹⁹ En el estudio realizado en el Instituto Nacional de Perinatología, los resultados mostraron una seroprevalencia del AgsHB 10 veces mayor a lo reportado por otros investigadores.

La infección por el virus de la hepatitis B es la que representa un riesgo mayor de transmisión perinatal entre los diferentes agentes causales de hepatitis viral. La probabilidad de infección de la madre a su hijo está en relación estrecha con sus resultados serológicos; las embarazadas que únicamente son positivas para el AgsHB pueden transmitir la infección a sus hijos en 10 a 40%; las que además tienen en suero al AgsHB y ADN viral, tienen una tasa de transmisión de 70 a 90%. El riesgo en niños que adquieren la infección vía perinatal de padecer hepatitis crónica y posteriormente cirrosis hepática o cáncer hepatocelular es de 90%.

En el embarazo, y con el fin de prevenir daños mayores tanto a la madre como a su hijo, se recomienda la vacuna antihepatitis B; debe ser cuidadosamente evaluada, aunque puede administrarse independientemente del embarazo o de la lactancia. La vacuna contiene partículas no infecciosas de HBsAg, por lo que el feto no está en riesgo.

El efecto secundario y la reacción indeseable observada con mayor frecuencia es el dolor en el sitio de la aplicación del biológico; la vigilancia posvacunación ha mostrado una asociación ocasional entre el síndrome de Guillain-Barre y la aplicación de la primera dosis de la vacuna.

VACUNAS SELECTIVAS EN EXPOSICIÓN INEVITABLE

Algunos de los biológicos disponibles deben utilizarse en mujeres embarazadas cuando por alguna contingencia son expuestas al riesgo de contraer la enfermedad, situación que amerita la aplicación de la vacuna, independientemente del riesgo por el estado grávido de la paciente.

Rabia

Es una encefalitis viral transmitida por saliva infectada que se introduce al cuerpo a través de una mordedura o una herida abierta. El virus rábico viaja por los nervios hacia el cerebro, multiplicándose y migrando por los nervios eferentes hasta las glándulas salivales. Es una enfermedad mortal por necesidad, aun cuando ha habido algunos casos de supervivencia en humanos.

Existe una variedad muy grande de vacunas antirrábicas humanas: la vacuna Semple, la desarrollada en el decenio de 1950 por Fuenzalida, y las que se han desarrollado en las dos últimas décadas, en cultivo de tejido, incluyen principalmente vacunas elaboradas en células diploides humanas, células VERO y fibroblastos de pollo.

En México, a partir del último trimestre de 1995, se utilizan vacunas elaboradas en células diploides humanas, células VERO y fibroblastos de pollo.

En el caso de exposición leve, con vacunas de cultivos en células se aplican cinco dosis en los días 0, 3, 7, 14 y 30 por vía intramuscular en la región deltoidea. Cada dosis debe ser de 1 mL si es vacuna de células diploides, de 0.5 mL si es de células VERO o de 1 mL si es purificada de embrión de pollo.²⁰

En caso de que la exposición sea grave, se inicia tratamiento con la aplicación de suero antirrábico

heterólogo o gammaglobulina antirrábica humana y vacuna antirrábica humana. La aplicación del suero heterólogo o de la gammaglobulina debe hacerse lo más pronto posible después de la agresión. El esquema utilizado es el siguiente:

- Gammaglobulina antirrábica humana, 20 UI por kilogramo de peso, como dosis única y administrada de esta manera: infiltrar alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, la mitad de la dosis total que requiere el paciente y aplicar el resto por vía intramuscular, o
- Suero heterólogo (de origen equino), 40 UI por kilogramo de peso, previa prueba de sensibilidad (aplicar por vía intradérmica en el antebrazo 0.1 mL de suero una vez reconstituido y diluido al 1 por 10). Si la reacción es negativa, después de transcurridos 30 minutos infiltrar alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, la mitad de la dosis total del suero que requiere el paciente y aplicar el resto por vía intramuscular. Si la respuesta es positiva, indicada por eritema, edema, prurito u otras manifestaciones, se procede a desensibilizar.

La vacunación antirrábica humana se utiliza para inmunización específica de las personas cuya actividad las expone al riesgo de adquirir la enfermedad (veterinarios, manejadores de animales, trabajadores de laboratorios o del campo y personas que planeen trasladarse a países o áreas donde la rabia canina y humana es constante), además de las mujeres que realizan alguna de estas actividades, debe aplicarse en mujeres en edad reproductiva.

En las mujeres embarazadas, si son víctimas de una agresión por mordedura de cualquiera de las especies transmisoras, es necesario indicar el esquema de vacunación en las dosis ya mencionadas, de acuerdo con el biológico existente y, en especial, cuando van a viajar a zonas altamente endémicas de rabia o cuando existe riesgo laboral, se puede indicar la vacunación pre-exposición en las dosis indicadas para este efecto.

Es pertinente realizar titulación de anticuerpos en suero (debe alcanzar un mínimo de 0.5 UI/mL) tres semanas después de la última dosis. Si no se demuestra esta concentración, se aplicará otra dosis; se repite la titulación a las tres semanas, si nuevamente es baja, no deberá laborar la persona en condiciones de riesgo a la rabia.

VACUNAS SELECTIVAS EN MUJERES DE ALTO RIESGO

Neumococo

Los neumococos son una de las causas más comunes de neumonía bacteriana piógena adquirida en la comunidad. La mortalidad es alta en pacientes de edad avanzada, quienes padecen neumonía multilobar, hipoxemia grave, complicaciones extrapulmonares y bacteriemia, que los lleva a la muerte. *Streptococcus pneumoniae* se considera uno de los principales agentes patógenos del aparato respiratorio en personas de todas las edades, particularmente en las de edad avanzada.

La vacuna contra neumococo se prepara con polisacárido capsular de 23 serotipos de esta bacteria; contiene 25 mg de cada uno de los polisacáridos.

Se indica a personas mayores de 65 años de edad o adultos jóvenes inmunocomprometidos; pacientes con enfermedades crónicas cardiovasculares o pulmonares, diabetes mellitus, alcoholismo y cirrosis, e infección por el VIH. Se recomienda la vacunación al menos dos semanas antes del inicio con inmunosupresores y previo a esplenectomía electiva o trasplante de órganos. El esquema utilizado es de dos dosis con intervalo de seis años. Cada dosis es de 0.5 mL. La vía de administración es subcutánea o intramuscular.

En mujeres embarazadas, la seguridad de la vacuna no ha sido totalmente evaluada; sin embargo, se recomienda su administración cuando hay un brote de este padecimiento y mejor aún, en mujeres con riesgo elevado se aconseja aplicarla antes del embarazo.²¹

Está contraindicada en pacientes con fiebre mayor de 38.5°C, con antecedentes de vacunación antineumocócica menor a tres años.

Haemophilus influenzae tipo b

Las enfermedades de carácter invasor causadas por esta bacteria, entre ellas meningitis, septicemia, artritis séptica, neumonías y celulitis, son susceptibles de prevención mediante la vacunación correspondiente.

Hay dos tipos de vacunas: una es producida mediante la conjugación del polisacárido polirribosil ribitol fosfato (PRP) de *Haemophilus influenzae* tipo b con toxoide tetánico, proteína de membrana externa de *Neisseria meningitidis*, con toxoide diftérico o con toxina diftérica no tóxica de cepa mutante de *Corynebacterium diphtheriae*;²² la otra existe como una vacuna separada (sólo el conjugado polisacárido-proteína) o en combinación con la vacuna DPT.

En mujeres embarazadas, aún no se ha establecido la seguridad de este producto; sin embargo, se

considera que es posible administrarla si existe un alto riesgo de contraer enfermedad invasiva por *Haemophilus influenzae* tipo b.

VACUNAS SELECTIVAS EN BROTES

Meningococo

La infección meningocócica engloba un importante grupo de enfermedades causadas por *Neisseria meningitidis*, es de distribución universal y el humano es la única fuente de infección. La transmisión ocurre mediante la exposición a un portador asintomático y menos frecuentemente a la de un enfermo; se adquiere por contacto directo con secreciones nasofaríngeas.

Los tipos de vacuna consisten en diferentes combinaciones de polisacáridos capsulares de los grupos A, B, C, Y y W-135. Todos se administran por vía intramuscular.

Se recomienda su aplicación en niños mayores de 18 meses, en grupos de alto riesgo o en poblaciones en riesgo de brotes. Se puede administrar en mujeres embarazadas con alta posibilidad de contagio, en una sola dosis.

CONCLUSIONES

La búsqueda de nuevas o mejores vacunas es una responsabilidad que debe ser asumida por las instituciones dedicadas a la investigación, las autoridades de salud y los organismos que financian estas actividades.

Los avances científicos y tecnológicos nos ofrecen caminos múltiples para desarrollar vacunas más efectivas y seguras, que sustituyan las disponibles y otras que aporten el recurso para prevenir enfermedades que aún no cuentan con ellas.

Existen problemas de salud pública universales, tal es el caso del SIDA o del cólera; sin embargo, estos problemas varían de países desarrollados a países en desarrollo o subdesarrollados, lo que significa un planteamiento acorde con este denominador, las prioridades de investigación y de desarrollo de vacunas adaptadas a las necesidades particulares.²³

Las vacunas que se aplican en la actualidad se desarrollaron antes del advenimiento de la biología molecular, y aunque sólo se ha podido obtener un número limitado de ellas, han significado un gran logro científico que erradicó ya una enfermedad (la viruela) y está en vías de hacer lo mismo con otras, como la poliomielitis y la difteria.

Aún faltan muchas vacunas para prevenir un gran número de enfermedades infecciosas y cuya trascendencia en la salud puede ser muy valiosa. Es importante no olvidar que las vacunas siguen siendo el auxiliar más económico y efectivo de la salud pública, posiblemente la única esperanza para controlar y erradicar muchos padecimientos.

REFERENCIAS

1. Ruíz-Gómez J, Ruíz Puente J, Kado Bell G, Galicia Aguilar O. La producción de vacunas en México. CONAVA. Gaceta Bimestral núm.19, julio-agosto, 1994.
2. Boletín Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Epidemiología. Sistema Único de Información núm. 6, vol. 15, 7 al 13 de febrero de 1999. Y arranca. Primera Semana Nacional de Salud 1999.
3. Vacunas de uso actual y tendencias de la investigación para su desarrollo y mejoramiento. Boletín Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Epidemiología. Sistema Único de Información núm. 29, vol. 15, 19 al 25 de julio de 1998.
4. Arredondo García JL, Flores Collins ME, Galán Herrera JF. Prevención de las enfermedades infecciosas en pediatría. Programa de Actualización Continua en Infectología. PAC Infecto-1. Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, AC. Intersistemas, 1998.
5. Centers for Disease Control and Prevention: Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): Polymyielitis prevention. MMWR 1998;31:22-31.
6. Centers for Disease Control and Prevention: Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): Diphtheria, tetanus, and pertussis: guidelines for vaccine prophylaxis and other preventive measures. MMWR 1991;40(RR-10):1.
7. Cody CI, Baraff LJ, Cherry JD, *et al.* The nature and rate of adverse reactions associated with DTP and DT immunization in infants and children. Pediatrics 1981;68:650.
8. Hart PD, Sutherland Y. BCG vaccine in the prevention of tuberculosis in adolescence and early adult life. Final report for the Medical Research Council. Br Med J 1997;2:293-5.
9. Centers for Disease Control and Prevention: Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): Use of BCG vaccines in the control of tuberculosis: a joint statement by the ACIP and the Advisory Committee for Elimination of Tuberculosis. MMWR 1988;37:663-9.
10. Figueroa DR, Hernández TM, Arredondo GJL. Evaluación neurológica de niños con exposición intrauterina a varicela durante las primeras 20 semanas de gestación. Perinatol Reprod Hum 1996;10: 208-15.
11. Escobar GA, Valdespino Gómez JL, Sepúlveda-Amor J. Vacunas, ciencia y salud. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo. México, 1992.
12. Asociación Española de Pediatría. Asociación Americana de Infectología. Manual de Vacunas en Pediatría. SLIPE, 1997.
13. Centers for Disease Control and Prevention. Progress toward the global elimination of neonatal tetanus, 1989-1993. MMWR 1994;43:885-94.
14. Reyes-Hidalgo E, Flores-Collins ME. Tétanos. México: El Manual Moderno, 1982.
15. Arredondo-García JL, Flores-Collins ME, Galán-Herrera JF. Manual del vacunador. (En prensa).
16. Yáñez-Velasco LB. Programa de micobacteriosis. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Epidemiología. Sistema Único de Información núm. 39, vol. 14, 21 al 27 de septiembre, 1997.
17. Figueroa DR, Martínez VI, Villagrana ZR, Arredondo GJL. Tuberculosis of the female reproductive tract: effect on function. Int J Fertil 1996;4(4):430-6.
18. Figueroa DR, Arredondo GJL. Pregnancy and tuberculosis influence of treatment on perinatal outcome. Am J Perinatol, 1998;15(5):303-6.
19. Ortiz-Ibarra FJ, Figueroa DR, Lara SJ, Arredondo GJL, Ahued AJR. Prevalencia de marcadores serológicos de los virus de la hepatitis A, B, C y D en embarazadas. Salud Publica Mex 1996;38:317-22.
20. Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993, para la prevención y control de la rabia. DO 25 de enero de 1995.
21. CDC. Recommendations and reports. Update on adult immunization. Recommendations of the immunization practices Advisory Committee (ACIP). MMWR 1991;40(RR12): 1-52.
22. Arredondo-García JL, Velázquez-Jones L. (Compiladores). Vacunas en Pediatría. México: Intersistemas, 1997.
23. Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA2-1994, para el control, eliminación y erradicación de las enfermedades evitables por vacunación. DO 5 de julio de 1996.

CONGRESO LATINOAMERICANO DE INFECTOLOGÍA
XXVI Congreso Anual de la AMIMC y X Congreso de la API
VIII Congreso Nacional de Antimicrobianos y Quimioterapia

Centro de Convenciones, Guadalajara, Jal.

Del 1 al 4 de julio del 2001

Conexión vía satélite de las conferencias magistrales con el Congreso Europeo de Antimicrobianos y Quimioterapia (ICC), Amsterdam, Holanda.