

Recomendaciones de calendario de vacunación infantil para Iberoamérica

Junio de 2014

Grupo Iberoamericano de Expertos

España:

Javier Arístegui Fernández (Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Comité Consultivo de SLIPE. Coordinador Técnico del Documento)

David Moreno Pérez (Coordinador del Comité Asesor de Vacunas de la AEP)

Francisco Álvarez García (Secretario del Comité Asesor de Vacunas de la AEP)

Latinoamérica:

Luiza Helena Falleiros Arlant (Brasil) (Presidenta de la SLIPE)

María L. Ávila-Aguero (Costa Rica) (Junta Directiva de la SLIPE del Capítulo México, Centro América y Caribe)

Pío López López (Colombia) (Miembro del Comité Consultivo de la SLIPE)

Ángela Gentile (Argentina) (Junta Directiva de la SLIPE del Capítulo Cono Sur. Presidenta de la Sociedad Argentina de Pediatría)

José Brea del Castillo (República Dominicana) (Ex-Presidente de la SLIPE. Junta Directiva de la SLIPE. Junta Directiva de la ALAPE)

María Catalina Pirez García (Uruguay) (Ex-presidenta de la SLIPE. Junta Directiva de la SLIPE. Comité de Infectología de la Sociedad Uruguaya de Pediatría)

Portugal:

Amelia Cavaco (Vocal de la Sociedad Portuguesa de Pediatría -SPP-)

Luis Varandas (Presidente de la Sociedad de Infectología Pediátrica de Portugal. Coordinador del Comité de Vacunas de la SPP)

Representantes iberoamericanos de las Sociedades de Pediatría

Serafín Málaga Guerrero (España) (Presidente de la AEP)

Gonzalo Giambruno Maroño (Uruguay) (Presidente de la ALAPE)

Teresa Bandeira (Presidenta de la SPP)

Introducción

Junto con el agua potable y el saneamiento ambiental no ha habido un mayor impacto en la salud pública que el producido por el uso generalizado de las vacunas. La vacunación es una de las estrategias de salud pública que ha demostrado mayor beneficio a un menor coste. Es fundamental para modificar la carga de enfermedad que las vacunas estén incorporadas a los calendarios nacionales de inmunización, se consigan elevadas coberturas y lleguen por igual a todos los países, como los de la región iberoamericana (Latinoamérica, España y Portugal).

¿Por qué un calendario de vacunación iberoamericano?

Porque nos unen lazos geopolíticos, históricos, idiomáticos, culturales y de flujo frecuente bidireccional de ciudadanos, que deben obligarnos a analizar juntos las diferentes problemáticas y permitir alcanzar consensos técnicos profesionales. Somos pediatras y nos une un objetivo común, el prevenir en los niños las enfermedades evitables por vacunas, mejorando su calidad de vida y su salud.

Es fundamental analizar diversos factores cuando se piensa en la introducción de una vacuna en el calendario de una comunidad; en primer término la carga de la enfermedad dentro de la realidad epidemiológica de cada país (incidencia prevalencia, grupos de edad más afectados, mortalidad, etc.); por otra parte, la factibilidad programática, el compromiso político frente a una posible introducción, la percepción de la comunidad, los aspectos de eficiencia económica, el seguimiento epidemiológico y el impacto de su introducción, etc., todos ellos son factores importantes a tener en cuenta.

La vigilancia epidemiológica permite conocer la carga de enfermedad y poder establecer prioridades, es un sistema integrador en el cual el pediatra tiene un rol fundamental que es el de notificar las enfermedades inmunoprevenibles que padecen los niños, lo que permite tener datos propios y así poder tomar las mejores decisiones.

Por otra parte surge también la importancia de alcanzar elevadas coberturas de vacunación, no solo en el global de cada país, sino también en cada pequeña unidad

geográfica en la cual éste se organiza, eliminando las disparidades étnicas, territoriales, sociales y económicas. Se considera un objetivo primordial poner al día el calendario de vacunación en aquellos niños cuyo calendario esté incompleto, no solo para lograr su protección individual ante las enfermedades inmunoprevenibles, sino también para evitar la formación de grupos de población susceptible que puedan dar lugar a la aparición de brotes epidémicos, como los de sarampión o poliomielitis.

Es fundamental para ello educar e informar a la población, disminuir las oportunidades perdidas de vacunación colaborando de esta forma a que los niños no tengan esquemas atrasados, ni tampoco calendarios incompletos. En esta problemática se aúnan varias responsabilidades, una es la institucional por las que las autoridades sanitarias deben proveer las vacunas en tiempo y forma para evitar estas oportunidades perdidas. Cuanto más complejo es el calendario de vacunación se hace más necesaria la gestión institucional de un programa. Las vacunas deben llegar a cada localidad todas juntas y no en forma esporádica. Otra responsabilidad es la inherente a los pediatras o médicos que atienden a niños; la capacitación a través de programas de educación continua debe conducir a que cada contacto con el sistema sanitario, cada visita, se utilice para completar los esquemas vacunales no solo en los niños, sino también en toda la familia, habida cuenta que el pediatra es uno de los médicos de la familia y es consultado frecuentemente no solo por sus pacientes pediátricos, sino también por otros miembros de la familia. También conviene recordar la necesidad de un adecuado registro de las vacunas en los documentos de salud infantil de los niños y en las historias clínicas de los mismos. Finalmente, también es importante la comunidad, ésta debe tener claro que las vacunas son un derecho y no una obligación. Para ello lo fundamental es trabajar con relación a la percepción de la enfermedad y su prevención desde un punto de vista comunitario.

Muchos países de Iberoamérica ya tienen un esquema de vacunación que podría calificarse como óptimo y otros están incorporando las nuevas vacunas disponibles y adaptándose a las necesidades socio sanitarias del país. Este documento en su conclusión ofrecerá recomendaciones de vacunación que consideramos válidas y

oportunas para un mejor control de las enfermedades prevenibles por vacunas en los niños iberoamericanos.

Las sociedades científicas implicadas en la elaboración de este documento, la Asociación Española de Pediatría (AEP), la Asociación Latinoamericana de Pediatría (ALAPE), la Sociedad Portuguesa de Pediatría (SPP) y la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) han visto una oportunidad histórica al hilo de este Congreso Extraordinario de la AEP y II Congreso Latinoamericano de Pediatría a celebrar en Madrid en junio de 2014 de consensuar un calendario vacunal de recomendaciones para todos los niños iberoamericanos.

Las recomendaciones vacunales que se indican en este documento hacen referencia siempre a la recomendación o no de la inclusión en el programa nacional de inmunizaciones de los países iberoamericanos de la vacunación frente a una enfermedad concreta, sin especificar en ningún caso marcas comerciales de vacunas, sino únicamente la indicación de vacunar para la enfermedad de que se trate con las vacunas disponibles.

Epidemiología de las enfermedades inmunoprevenibles en Latinoamérica, Portugal y España

Aspectos epidemiológicos en Latinoamérica

Los avances realizados en los programas de inmunizaciones en la primera década del siglo XXI han logrado impactar muy favorablemente en la epidemiología de las enfermedades inmunoprevenibles en la mayoría de los países latinoamericanos.

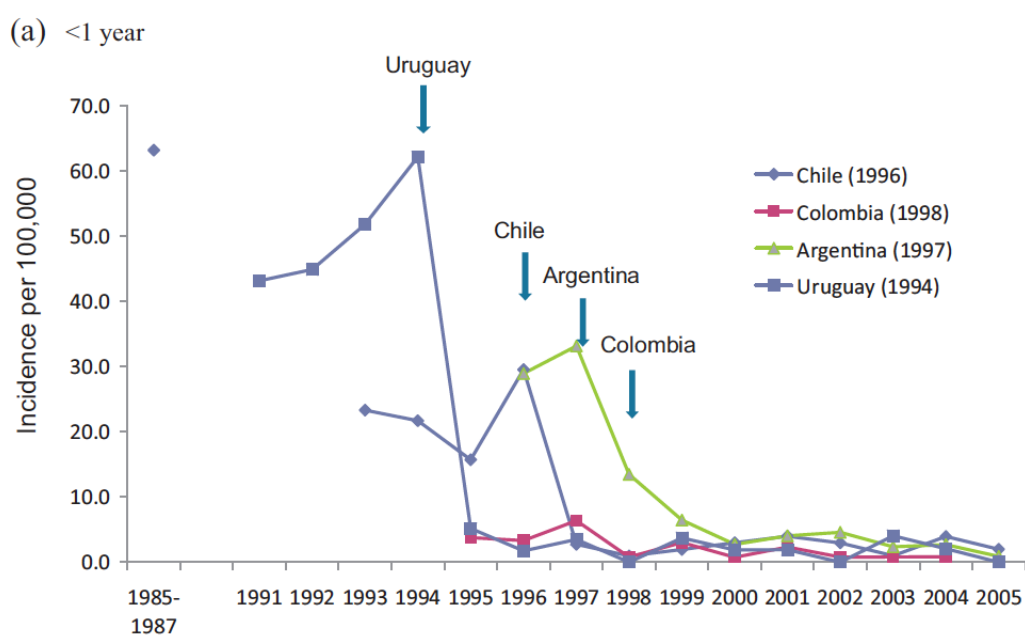
Tanto la difteria como el tétanos han declinado de manera dramática en los últimos años. Para el 2010 se reportaba un total de 87 casos de difteria y 25 casos de tétanos neonatal. Es importante sin embargo destacar que las coberturas de 3 dosis de DTP (DTP3) para esta zona, incluyendo el Caribe, son mejorables y muestran que aproximadamente el 50 % de los municipios tienen coberturas de menos del

95 % y un 60 % de los menores de un año (5,3 millones de niños) viven en municipios con coberturas de vacunación para DTP3 menores del 95 % (OPS).

La fiebre amarilla es endémica en 13 países. Desde 2007 se ha observado un aumento de casos y se están reportan brotes de forma más frecuentemente. En los últimos 30 años, Perú es el país que más casos ha reportado, seguido de Bolivia, Brasil y Colombia. La vacuna se usa en áreas de riesgo potencial como en Argentina, Brasil y Panamá. También se utiliza en Bolivia, Colombia, Ecuador y Paraguay y está disponible en prácticamente en el resto de países, pero solo como vacuna del viajero.

Como se observa en la **Figura 1**, la incidencia de meningitis por Hib en Latinoamérica descendió llamativamente después de la introducción de la vacuna Hib en los programas nacionales de inmunización de diversos países. La vacuna contra esta enfermedad se introdujo a partir de 1994 siendo los primeros países en introducirla Uruguay, Chile, Argentina y Colombia.

Figura 1. Incidencia de meningitis en < de 1 año en 4 países latinoamericanos antes y después de la introducción de la vacuna Hib en los programas nacionales de inmunización



En la actualidad todos los países la administran, incluyendo recientemente Haití, reportándose coberturas adecuadas. En el año 2011 se registraron 230 casos de meningitis por *Haemophilus influenzae* tipo b en Latinoamérica.

La hepatitis A es una de las enfermedades subestimadas y altamente subnotificada. Latinoamérica tiene una población de más de 500 millones de habitantes, con una tasa de incidencia de notificación de hepatitis A de 40-50/100 000 habitantes, se calcula que la cantidad de casos estimados puede ser de alrededor de 250 000 casos anuales, con una proporción de casos fulminantes de 0,3- 0,4 % en población pediátrica. En la región latinoamericana se ha producido un importante cambio epidemiológico en los patrones de endemicidad de la hepatitis A debido a la mejoría de las condiciones sanitarias en la población de niveles socioeconómicos medios y altos, y esto ha provocado un desplazamiento de la enfermedad hacia edades mayores de la vida. En este nuevo contexto epidemiológico es fundamental tener en cuenta que al haber un mayor número de adultos susceptibles también aparecerán casos de la enfermedad con mayores complicaciones. Esto ha ocurrido particularmente en el continente latinoamericano en las últimas dos décadas. La endemicidad es intermedia en el Cono sur y alta en la zona tropical. Hace algunos años se publicaron datos de alta endemicidad en Guatemala, Salvador, Ecuador, Bolivia y República Dominicana, mientras que otros países mostraron una transición a endemicidad intermedia tales como México, Costa Rica, Colombia y Venezuela. Argentina, Chile y Uruguay previo a la introducción de vacuna en los dos primeros se consideraban como países de endemicidad intermedia.

Argentina, primer país en la región en iniciar la aplicación sistemática de la vacuna contra la hepatitis A en el año 2005 (con 1 dosis), ya notificó que desde el 2007 no se presentaron más casos de fallo hepático fulminante debido a este virus. Tras la introducción de la vacuna de hepatitis A en el Programa Nacional se observa un importante impacto, con una disminución drástica en el número de casos en todos los grupos de edad, la ausencia de brotes epidémicos y la ausencia de pacientes trasplantados por infección por virus de la hepatitis A (VHA). Por otra parte los estudios serológicos comprueban baja circulación del virus y adecuada persistencia de anticuerpos. Actualmente Argentina, Uruguay, Paraguay, Colombia, Puerto Rico y

Panamá son algunos de los países que tienen la vacunación sistemática contra esta enfermedad.

La vacunación contra la hepatitis B introducida de manera rutinaria en el calendario, en muchos países desde el nacimiento, ha incidido en cambiar los patrones de prevalencia en los últimos años, disminuyendo drásticamente la incidencia de la enfermedad en relación a la década de los 90. En Latinoamérica datos de 2005 de la prevalencia en niños de cinco a nueve años de edad muestran una prevalencia baja (<2 %) en Brasil y Paraguay, una prevalencia intermedia alta (5 % a 7 %) en Bolivia, Ecuador y Perú y los demás países de prevalencia intermedia (2 % a 4 %). Actualmente la mayoría de los países tienen una cobertura de más del 90 % de la tercera dosis de la vacuna contra hepatitis B. Existe la necesidad de incrementar los controles gestacionales de madres portadoras del virus de la hepatitis B (VHB) para así establecer medidas neonatales de prevención de la transmisión vertical del VHB.

Después de la introducción de la vacuna contra el *Haemophilus influenzae* tipo b de manera rutinaria, el meningococo pasó a ser la principal causa de meningitis bacteriana en la región. El mayor impacto se da en la población pediátrica y en segundo lugar en los jóvenes adultos. La tasa de letalidad en estos países se ubica entre el 10 y el 20 %. En Latinoamérica existe una diversidad regional, los serogrupos B y C actualmente son los de mayor incidencia, seguidos por los serogrupos emergentes Y y W₁₃₅, desapareciendo prácticamente el serogrupo A. El crecimiento del W₁₃₅ es llamativo: antes del año 2003 era raro encontrarlo. Sin embargo, ha crecido significativamente sobre todo en Argentina y Chile, en donde se registra su presencia en un 37 % de los casos estudiados. El serogrupo C se vincula a epidemias de evolución rápida en América del Sur. La incidencia de la enfermedad meningocócica varía mucho, desde <0,1 casos por 100 000 habitantes en México hasta 2 casos por 100 000 habitantes en Brasil. Aunque probablemente sea subestimada y subnotificada la enfermedad meningocócica no afecta por igual a todos los países de la región. Los países con mayor impacto por el meningococo son Brasil, Chile, y Argentina entre otros. La vacunación rutinaria contra la enfermedad se realiza en Brasil, Chile y Cuba.

Las enfermedades causadas anualmente por neumococo se estiman en 1,3 millones de casos de otitis media, 327 000 casos de neumonía, 1229 casos de sepsis y 4000 casos de meningitis, en niños menores de 5 años en Latinoamérica y el Caribe. Los datos de SIREVA muestran que del 10 al 37,5 % de la enfermedad neumocócica invasiva que se registra en niños de <5 años en Latinoamérica ocurre entre los 2 y 5 años, por lo que se destaca la importancia de vacunar desde edades tempranas. La vacunación con vacuna neumocócica conjugada VNC (10 o 13 valente) se administra actualmente en más de 20 países, y para el 2014 hay planes de su introducción en Haití.

Una de las enfermedades que más denota la inequidad, es el cáncer cervical vinculado a la infección por el virus del papiloma humano (VPH). Se estima que se producen anualmente alrededor de 610 000 casos de cáncer asociados al VPH, de los cuales 75 000 se encuentran en el Centro y Sur de América y de los 36 000 casos de muertes anuales por esta patología en la región, el 80 % corresponden a países en vías de desarrollo. Por lo anterior y porque las vacunas contra el VPH han demostrado ser seguras y que pueden disminuir hasta el 70 % la carga de la enfermedad, muchos países han iniciado su administración, siendo 7 hasta la fecha los que la administran sistemáticamente a las niñas entre los 9 y 13 años de edad.

La polio salvaje fue eliminada de la Región de las Américas en 1991, siendo esta la primera Región de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en conseguir el Certificado de Erradicación de Polio (salvaje) en 1994, pero con el inconveniente de que los casos de polio vacunal han estado presentes cada vez con mayor frecuencia. Ejemplo de ello, son los casos notificados de poliomiélitis vacunal en Perú en los últimos años y el importante brote de poliomiélitis, también por poliovirus circulante derivado de la vacuna atenuada, que se registró en República Dominicana y Haití en 2000-2001, y que se siguieron por otros brotes en todo el mundo. Nunca se han reportado casos importados de polio en la región de Latinoamérica.

La transmisión endémica del sarampión ha cesado desde el año 2002 y todos los casos posteriores son importados o secundarios a la importación. El 60 % de las importaciones vienen de Europa. Se han registrado brotes en Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Ecuador y Perú. La mayor parte de los brotes están relacionados con

genotipos de virus importados (D8, D4, y B3). La mayoría de los casos secundarios en el brote de Ecuador (el brote de mayor magnitud en los últimos años) eran por el genotipo B3. El último caso de rubeola endémica fue en el 2009, a partir de esta fecha los casos acontecidos son importados. En los últimos 3 años no se han comunicado casos de síndrome de rubeola congénita. En el 2010 se registraron 36 680 casos de parotiditis. Esto puede explicarse ya que la primera vacuna en implementarse en la región fue la vacuna bivalente contra el sarampión y la rubeola y posteriormente todos los países fueron progresivamente cambiando a la triple viral. Actualmente todos los países, excepto Haití, utilizan la vacuna triple viral.

El rotavirus es la principal causa de enfermedad diarreica por debajo de los 5 años. De acuerdo a OPS en 2008 esta enfermedad podría estar produciendo en la región alrededor de 10 millones de casos de diarrea, unos 2 millones de consultas, 75 000 hospitalizaciones, y unas 15 000 muertes, por lo que desde el año 2006 se introdujo la vacuna contra rotavirus y en la actualidad son 15 países los que tienen la vacuna en el calendario vacunal. Según datos de la OMS en el 2010 la distribución de serotipos en la Región de las Américas era la siguiente: G1P[8] un 43 %, G2P[4] un 36 %, G3P[8] un 2 %, G4P[8] un 0 %, G9P[8] un 8 %, desconocido un 2 %, serotipos mixtos en el 2 % y no tipable en el 1 %.

Latinoamérica no se escapa del resurgimiento global de la tosferina. Entre 2010 y 2013, a excepción de Cuba, República Dominicana, Haití, Honduras, México, Nicaragua y Venezuela, los restantes países han reportado brotes de esta enfermedad.

Como la tuberculosis es considerada un problema de salud pública en todo el continente, la vacuna BCG se utiliza desde el nacimiento en todos los países de Latinoamérica y el Caribe. Se estima que en los países de Latinoamérica la incidencia por 100 000 habitantes de casos nuevos (todas las formas clínicas) varía desde países con tasas 0 a 24, pasando por otros países con tasas estimadas de 25 a 49 o 50 a 99, mientras que en unos pocos países de la región se estima tienen incluso tasas que van entre 100 y 299.

La varicela es una enfermedad que prácticamente no se reporta, por ende no conocemos la magnitud de su carga en nuestros países y es una de las enfermedades inmunoprevenibles más subestimada. Existen algunos países que han hecho investigaciones sobre la carga de la enfermedad y definitivamente han decidido administrarla sistemáticamente como son Brasil, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Puerto Rico, y Uruguay, con muy buenos resultados epidemiológicos.

Bibliografía de consulta

- Estadísticas de enfermedades 2013. Boletín de Inmunización Volumen XXXV Número 5. Octubre del 2013. Organización Panamericana de la Salud
- Ott JJ, Stevens GA, Groeger J, Wiersma ST. Global epidemiology of hepatitis B virus infection: new estimates of age-specific HBsAg seroprevalence and endemicity. *Vaccine* 2012; 30: 2212-19
- Ramonet M, Ciocca M. Situación de la infección por el virus de la hepatitis A en Argentina: antes y después de la implementación de la vacunación. *Gastroenterología Endoscopia Digestiva* 2007; 26: 207-12
- Reported cases of Vaccine Preventable Disease (VPD) in the Americas. Disponible en: http://ais.paho.org/hip/viz/im_morbidity_cases_vpd.asp (último acceso: 24 mayo 2014) (último acceso: 24 mayo 2014)
- Salvador García S, Lagos R, Muñoz A, Picón T, et al. Impact of vaccination against *Haemophilus influenzae* type b with and without a booster dose on meningitis in four South American countries. *Vaccine* 2012; 30: 486-92
- Technical advisory group on vaccine-preventable diseases XXI Meeting: “Vaccination: a shared responsibility” Quito, Ecuador. 3-5 July 2013
- Technical Advisory Group on Vaccine-preventable Diseases. Buenos Aires, Argentina. 6-8 July 2011

Aspectos epidemiológicos en Portugal

La situación epidemiológica de las enfermedades inmunoprevenibles por vacunas se muestra en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Casos de enfermedades de declaración obligatoria (EDO) en Portugal durante los años 2011-2012

Enfermedades inmunoprevenibles	2011		2012	
	Total	< 14 años	Total	< 14 años
Difteria	0	0	0	0
Fiebre tifoidea y paratifoidea	14	4	14	5
Enfermedad invasiva por <i>H. influenzae</i> tipo b	32	10	46	11
Hepatitis A	18	4	10	3
Hepatitis B	42	0	20	2
Enfermedad meningocócica	83	55	76	47
Parotiditis	134	102	160	96
Poliomielitis	0	0	0	0
Rubeola	0	0	2	2
Sarampión	2	1	7	3
Tétanos	0	0	3	0
Tosferina	32	31	225	215

(Fuente: Dirección General de la Salud, Enfermedades de declaración obligatoria)

Durante la temporada de gripe 2013-2014 se registraron en todas las edades 113 casos de hospitalización en Unidades de Cuidados Intensivos. En la Región Norte en la temporada 2012-2013 se registraron en los centros de salud, 25 544 casos de gripe con un 27,8 % en menores de 20 años y 5777 casos hospitalizados (23,9 % en < de 20 años).

Durante los años 2009-2011 la incidencia de tosferina en Portugal se ha mantenido en niveles bajos, con tasas por 100 000 habitantes de 0,63 en el 2009, 0,13 en 2010 y de 0,30 en el 2011. Sin embargo, en el año 2012 la tasa de incidencia alcanzó el 2,14/100 000 habitantes, registrándose 181 casos de tosferina en < de 1 año de edad, lo que representa para esa edad una tasa de 195,36/100 000 habitantes.

La incidencia de la enfermedad neumocócica invasiva (ENI) en Portugal en pacientes menores de 18 años disminuyó de 8,19 casos por 100 000 habitantes en 2008-2009 a 4,52/100 000 en 2011-2012. Esta caída se debió a una disminución significativa en el número de casos debido por una parte a los serotipos adicionales

incluidos en la VNC10 y la VNC13 (1, 5, 7F, del 37,6 % al 20,6 %), en particular el serotipo 1 en niños de más edad, y por otra a los serotipos adicionales incluidos en VNC13 (3 , 6A, 19A , del 31,6 % al 16,2 %), en particular el serotipo 19A en los niños más pequeños. Los serotipos incluidos en la vacuna PCV13 siguen siendo las principales causas de la ENI y representan el 63,2 % de los aislamientos recuperados en Portugal en 2011-2012. En las **Tablas 2 y 3** se muestran respectivamente el número de casos de ENI en menores de 18 años en Portugal durante el periodo de 2008-2012 y la distribución anual de los principales serotipos.

Tabla 2. Casos de enfermedad neumocócica invasiva (ENI) en menores de 18 años.

Portugal, julio 2008 - junio 2012

Años	Número de casos por grupo de edad				
	0-11 meses	12-23 meses	2-4 años	5-17 años	Total
2008-09	54	32	36	40	162
2009-10	38	27	33	38	136
2010-11	23	21	16	27	87
2011-12	24	16	22	24	86
Total	139	96	107	129	471

Fuente: Eurosurveillance 2014; 19 (12): pii=20750

Tabla 3. Distribución de los principales serotipos aislados. Portugal, 2008-2012

Serotipo	Número de aislamientos			
	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12
1	33	20	14	7
3	2	3	1	3
5	2	0	0	0
6A	5	5	5	3
6B	5	2	2	3
7F	15	15	6	7
19A	35	19	13	5
19F	5	2	3	4

Fuente: Eurosurveillance 2014; 19 (12): pii=20750

Para el rotavirus se ha observado una reducción del 39,2 % de las hospitalizaciones por GEA en menores de 18 años en la ciudad de Lisboa durante la temporada 2011-2012.

La región de Europa tuvo su último caso de polio salvaje en 1998 y fue la tercera región de la OMS en obtener su Certificado de Erradicación de Polio (salvaje) en 2002.

En tuberculosis la incidencia en población general fue de 21,6 casos por 100 000 habitantes en 2013 y de 20,4 por 100 000 habitantes en 2012. En población general en el año 2011 el número de casos fue de 2388, 2480 casos en el 2012 y 2142 casos en 2013.

La tasa reportada de varicela en menores de 18 años en el año 2006 fue de 1509 casos/100 000 habitantes, con una tasa de hospitalización de 580 casos /100 000 habitantes.

Los niveles de vacunación en Portugal son tradicionalmente superiores al 95 % para todas las vacunas del Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI). Los datos oficiales de 2011 muestran tasas de vacunación, para las vacunas incluidas en el PNI, entre el 96 y el 98 %, con la excepción de la vacuna contra el VPH que presenta una cobertura superior al 85 % en varias cohortes.

Bibliografía de consulta

- Aguiar SI, Brito MJ, Horácio AN, Lopes JP, Ramirez M, Melo-Cristino J, on behalf of the Portuguese Group for the Study of Streptococcal Infections and the Portuguese Study Group of Invasive Pneumococcal Disease of the Paediatric Infectious Disease Society. Decreasing incidence and changes in serotype distribution of invasive pneumococcal disease in persons aged under 18 years since introduction of 10-valent and 13-valent conjugate vaccines in Portugal, July 2008 to June 2012. *Eurosurveillance* 2014; 19: pii=20750
- Costa I, *et al.* Observaciones Boletín Epidemiológico 2013; N° 3. Artigo 6: 11-12
- Dirección General de Salud Inmunización Boletín N.º 6; Abril de 2013

- Instituto Nacional de Salud. Dr. Ricardo Jorge. Boletín de Vigilancia Epidemiológica de Influenza Semana 13 - del 24/03/2014 al 30/03/2014
- Instituto Nacional de Salud Dr. Ricardo Jorge. Laboratorio de Vigilancia de la Tuberculosis en Portugal. Informe 2012. Lisboa, diciembre 2013
- Norteños del ARS contra la gripe estacional - Vigilancia Epidemiológica Región de Salud - North. Temporada 2012/2013 Puerto, julio de 2013

Aspectos epidemiológicos en España

El sistema EDO (Enfermedades de Declaración Obligatoria) funciona en toda España. Todo profesional conector de una de estas enfermedades debe declararlo en este sistema de notificación. Consta de Enfermedades de transmisión alimentaria, parenteral, respiratoria, sexual, vectorial, zoonótica y enfermedades prevenibles por vacunación. A su vez estas enfermedades se pueden declarar de diferentes maneras:

- Declaración numérica: gripe, varicela, sífilis, infección gonocócica y otros procesos diarreicos.
- Declaración con datos epidemiológicos básicos (nombre, apellidos, edad, sexo y antecedentes de vacunación): sarampión, rubeola, parotiditis y tosferina.
- Declaración individualizada o nominal (datos del paciente e información relevante de la enfermedad: botulismo, brucelosis, fiebre tifo-paratífica, hepatitis A, hepatitis B, otras hepatitis víricas, legionelosis, paludismo, shigelosis, tétanos, triquinosis, tuberculosis respiratoria y otras tuberculosis).
- Declaración urgente (teléfono o fax, confirmación de laboratorio y encuesta epidemiológica): cólera, difteria, enfermedad meningocócica, fiebre amarilla, peste, poliomielitis, rabia y tifus exantemático.
- Declaración especial de registro de casos): Lepra, rubeola congénita, sífilis congénita, tétanos neonatal, SIDA y encefalopatía esponjiforme de transmisión humana.

En la **Tabla 4** se muestra el número de casos y tasas por 100 000 habitantes de las enfermedades inmunoprevenibles según el sistema EDO en España durante 2012 y 2013.

Tabla 4. Casos y tasas por 100 000 habitantes de las enfermedades de declaración obligatoria (EDO). España, 2012-2013

Enfermedad	2012		2013	
	N.º de casos	Tasas	N.º de casos	Tasas
Difteria	0	0	0	0
Fiebre tifoidea y paratifoidea	68	0,15	64	0,14
Gripe	534 883	1143,73	584 791	1254,66
Hepatitis A	647	1,38	614	1,32
Hepatitis B	605	1,29	692	1,48
Enfermedad meningocócica	426	0,91	318	0,68
Parotiditis	9545	20,41	13 960	29,95
Poliomielitis	0	0	0	0
Rubeola	67	0,14	4	0,01
Rubeola congénita	1	0	1	0
Sarampión	1219	2,61	114	0,24
Tétanos	12	0,03	12	0,03
Tétanos neonatal	0	0	0	0
Tosferina	3439	7,35	2346	5,03
Tuberculosis respiratoria	4517	9,66	3506	7,52
Tuberculosis, meningitis	89	0,19	48	0,10
Tuberculosis, otras	1113	2,38	740	1,59
Varicela	145 704	311,56	142 180	305,04

Los datos de incidencia de varicela en España han disminuido en los últimos años como consecuencia de la vacunación de los niños. Entre 2001 y 2004, las tasas de incidencia se mantenían estables entre 456,4 y 598,1 casos por 100 000 habitantes, pero desde 2005 a 2013 se ha constatado una disminución global hasta tasas de 299,3 casos por 100 000 habitantes (reducción del 40 % hasta 2013).

Los datos mejor conocidos de incidencia neumocócica en España corresponden a la Comunidad de Madrid que tuvo incluida en el calendario de vacunaciones la vacuna neumocócica conjugada desde 2006 a 2012. Comparando la incidencia en la Comunidad de Madrid entre el periodo prevacunal de la vacuna conjugada de 13 serotipos (VNC13) de mayo de 2007 a abril de 2010 con el periodo posvacunal de mayo de 2011 a abril de 2012 se observa una disminución del 57 % de la carga global de ENI en niños <15 años (Picazo 2013). La disminución de las tasas de incidencia de empiema, neumonía bacteriémica y meningitis neumocócicas fueron del 46 %, 71 % y 55 %, respectivamente. La disminución de serotipos contenidos en la VNC13 fue del 68 %, siendo particularmente marcada en el serotipo 1 (47 %) y en el serotipo 19A (87 %), ambos causantes del 60% de las ENI. Durante el periodo vacunal con VNC13, no se ha producido incremento de serotipos no incluidos en la vacuna VNC13. A partir de julio de 2012, la vacunación ha dejado de ser financiada por la sanidad pública en la Comunidad de Madrid, por lo que la cobertura ha descendido al 60-70 % aproximadamente. Aun así, los datos continúan siendo muy buenos, con descensos respecto al periodo 2007-2010 de la neumonía bacteriémica en un 87 %, del empiema pleural neumocócico en un 61 % y de la meningitis neumocócica en un 72 % (Picazo 2014).

En lo referente a la hepatitis A, España pertenece a un área de baja prevalencia de infección por el virus de la hepatitis A (VHA) (< 50 % de población inmune a los 30 años), hay escasa circulación del virus y el riesgo de contraer la infección es bajo, a pesar de la elevada proporción de individuos susceptibles. La enfermedad ocurre principalmente en niños y adultos pertenecientes a los grupos con alto riesgo de hepatitis A. El cambio epidemiológico más importante observado es el desplazamiento de la infección por el VHA hacia edades adultas. Se considera que su incidencia real es 3-10 veces mayor que la cifra de casos clínicos declarados (infranotificación).

En España, la infección por rotavirus es responsable del 14 % al 30 % de todos los casos de gastroenteritis, y una cuarta parte de ellos requieren hospitalización. También se asocia con una alta utilización de recursos sanitarios (visitas a los servicios de urgencia y a las consultas de atención primaria). La gastroenteritis por rotavirus cuesta al sistema nacional de salud español 28 millones de euros al año y causa pérdida de productividad en dos tercios de los padres con una media de 4 días de trabajo perdidos. Según datos de la OMS en el 2010 la distribución de genotipos de rotavirus en la Región Europea era la siguiente: G1P[8] 33 %, G2P[4] 13 %, G3P[8] 12 %, G4P[8] 24 %, G9P[8] 4 %, desconocido 9 %, genotipos mixtos 3 % y no tipable 3 %.

La región de Europa tuvo su último caso de polio indígena en Turquía en 1998 y fue la tercera región de la OMS a obtener su Certificado de Erradicación de Polio en 2002. En España los últimos casos autóctonos de poliomiелitis fueron los ocurridos en un brote registrado en Andalucía en los años 1987-88, que afectó a población marginal no vacunada. En 1989 se detectaron dos casos de polio, uno importado de Mauritania y el segundo caso compatible con polio asociado a la vacunación.

Las coberturas de vacunación en España desde hace más de una década son muy elevadas. Según datos oficiales del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad el año 2012 se alcanzaron en primovacuna durante el primer año de vida coberturas superiores al 96 % para las vacunas de la poliomiелitis, DTPa, Hib, hepatitis B y meningococo C. Para las vacunas administradas en el segundo año de la vida (poliomiелitis, DTPa, Hib, y meningococo C) la cobertura vacunal fue superior al 93 %; para la dosis de refuerzo de los 4-6años la cobertura de DTPa fue del 87,7 % y para la Td a los 14-16 años se alcanzaron coberturas del 74,6 %. Para la vacuna triple vírica las coberturas en la primera dosis fueron del 97 % y del 90 % para la segunda dosis. Por su parte, la cobertura de la hepatitis B en adolescentes fue del 76,7 % y con la vacuna VPH se alcanzó el 70,8 % de cobertura con 3 dosis.

Bibliografía de consulta

- Álvarez Aldeán J, Arístegui J, López-Belmonte JL, Pedrós M, García Sicilia J. Review Economic and psychosocial Impact of rotavirus infection in Spain: A literature review. Vaccine 2014. Available on line 14 May 2014
- Coberturas de vacunación 2012. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en:
<http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/coberturas.htm> (último acceso: 24 mayo 2014).
- Enfermedades de declaración obligatoria. Años 2012 y 2013. Instituto de Salud Carlos III. RENAVE
- Picazo J, Ruiz-Contreras J, Casado-Flores J, Negreira S, García-de-Miguel MJ, Hernández-Sampelayo T, *et al.* Expanding serotype coverage in the universal pediatric vaccination calendar: short-term effects on age- and serotype- dependent incidence of invasive pneumococcal clinical presentations (Madrid, Spain). Clin Vaccine Immunol 2013;20:1524-30
- Picazo J, Ruiz-Contreras J, Casado-Flores J, Negreira S, Baquero F, Hernandez-Sampelayo T, Otheo E, *et al*; HERACLES study group. By clinical presentation incidence of invasive pneumococcal disease after withdrawal of PCV13 from the pediatric universal vaccination calendar in Madrid. 9th ISPPD 2014, India. Abstract 0088
- World Health Organization. Global rotavirus information and surveillance bulletin. Reporting period: January through December 2010. World Health Organization; 2011. p. 4

Calendarios de vacunación en Iberoamérica

Calendarios de vacunación en Latinoamérica

Los países de América Latina, han conseguido reducir la morbi-mortalidad por enfermedades frecuentes en los niños, a través de la vacunación. La asociación con la OPS ha sido importante para favorecer el desarrollo de los programas nacionales de vacunación.

La base de los calendarios de vacunación de estos países es el recomendado por el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) de cada país, pero los esquemas de vacunación han ido cambiando rápidamente. El esquema mínimo para los países en 1993 estaba integrado por siguientes vacunas: BCG, difteria, tétanos, tosferina, vacuna polio oral (VPO), sarampión, rubeola y paperas. Para el año 2003 se agregaron nuevos biológicos en muchos países: *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), hepatitis B (HB), parotiditis y varicela. En los últimos años la incorporación de nuevas vacunas continuó, en el 2013 muchos países agregaron vacunas para prevenir infecciones por rotavirus, *S. pneumoniae*, papilomavirus (VPH) y hepatitis A (HA). Además algunos países tienen incorporado en sus calendarios vacunales polio inyectable (VPI) y vacuna de *B. pertussis* acelular. En la **Tabla 5** se resumen las vacunas incluidas en los Programas Ampliados de Inmunización de varios países de América Latina, según la información disponible de los Ministerios de Salud de los años 2013 y 2014.

Los calendarios vacunales de los países latinoamericanos varían en el número de biológicos, número de dosis y tipo de vacunas. La vacuna de fiebre amarilla se administra en algunos países al año de vida o en el segundo año de vida en el esquema de vacunación; en muchos países la vacuna solo se aplica en algunas regiones de riesgo, para el control de brotes o para viajeros a zonas de riesgo.

La vacuna de la gripe se aplica en campañas anuales para niños de 6 meses a 2 años o de 6 meses a 5 años y para aquellas personas con factores de riesgo (embarazadas, cardiopatías, enfermedades respiratorias crónicas, insuficiencia renal, diabetes, inmunodepresión) aunque países como Argentina, Brasil y México la tienen incluida en el programa nacional de vacunación.

En la segunda década del siglo XXI todos los países de América Latina han incluido la vacuna de *H. influenzae* tipo b (Hib) en sus calendario vacunales en esquemas con 3 dosis o 3+1, refuerzo que se administra durante el segundo año de vida según el país. Se utiliza la vacuna conjugada monocomponente o la incluida en la vacuna pentavalente combinada con difteria, tétanos, tosferina de células enteras, Hib y hepatitis B (DTPe-Hib-HB).

Algunos países han incorporado en sus calendarios vacunales la vacuna contra la hepatitis A. En Argentina la vacuna se aplica en una dosis al año de vida y en otros países con dos dosis a partir de año de vida. Estas dos estrategias han reducido en forma significativa la incidencia de esta enfermedad y por lo tanto de sus complicaciones más severas como el fallo hepático fulminante que antes de la vacunación era la causa más frecuente de trasplante hepático en niños en la región.

Prácticamente todos los países han incluido la vacuna frente a la hepatitis B en sus programas nacionales de inmunización, en muchos de ellos se aplica como vacuna pentavalente DTPe-Hib-HB. La mayoría de los países aplican la primera dosis al nacimiento como vacuna monocomponente y las siguientes dos dosis con vacunas combinadas. Los países que no vacunan al nacer rutinariamente aplican la vacuna y la inmunoglobulina hiperinmune para hepatitis B a los hijos de las madres con infección por hepatitis B en el momento del nacimiento.

Las vacunas para prevenir infecciones por *N. meningitidis* son utilizadas por algunos países como Brasil (vacuna conjugada C a los 3, 5 y 12 meses), Cuba (vacuna BC proteica del Instituto Finlay a los 3 y 5 meses) y Puerto Rico (vacuna tetravalente conjugada ACYW₁₃₅: MCV4-D o MCV4-CRM a los 11 años y un refuerzo a los 16 años. Se vacuna también a partir de los 9 meses MCV4-D o de los 24 meses con MCV4-CRM a niños con factores de riesgo con déficit de complemento o ausencia de bazo. En estos países se vacuna en forma universal por situaciones epidemiológicas especiales. En los demás países el uso de estas vacunas se realiza para proteger a pacientes de riesgo o para el control de brotes.

En los últimos años muchos países de la región incluyen en los esquemas nacionales de vacunación vacunas conjugadas neumocócicas (hasta 2010 la vacuna 7 valente y a partir de entonces las vacunas 10 o 13 valentes, en esquemas de 2 o 3 dosis en el primer año de vida y un refuerzo en el 2.º año de vida. Actualmente la gran mayoría de los países tienen un esquema 2+1. Algunos países como Nicaragua aplican a 3 dosis a los 2, 4 y 6 meses sin refuerzo al año de vida. Otros como Puerto Rico aplican un esquema 3+1.

La vacuna para prevenir la infección del papilomavirus humano (VPH) también ha sido incorporada por algunos países para adolescentes de sexo femenino a partir de los 9 años (3 dosis). Se administra la vacuna bivalente (serotipos 16 y 18) o la vacuna tetravalente (serotipos 6, 11, 16 y 18) según los países.

La poliomielitis fue erradicada de la región de las Américas en el año 1994 con el uso de la vacuna oral. En los últimos años algunos países han cambiado el uso de la vacuna de virus vivos, vacuna polio oral (VPO), por la vacuna inactivada inyectable (VPI) con un esquema completo (Costa Rica, Puerto Rico, Uruguay), o como en el caso de Brasil combinando con las dos primeras dosis de VPI y las dos siguientes de VPO y haciendo campañas anuales con VPO. En México la vacuna VPI se aplica con una vacuna combinada pentavalente DTPa-Hib-VPI.

Las vacunas para prevenir infecciones por rotavirus han sido incluidas en los calendarios nacionales de la mayoría de los países de Latinoamérica. Se utiliza la vacuna monovalente (2 dosis a los 2 y 4 meses) o la vacuna pentavalente en 3 dosis (2, 4 y 6 meses).

La vacuna triple viral sarampión, rubeola y parotiditis (SRP) se aplica en todos los países de la región en algunos pocos como dosis única al año de vida, pero en la mayoría se administra además un refuerzo a los 5 años de vida, o antes como preconiza Brasil. La meta ahora es la eliminación del sarampión y de la rubeola de la región de las Américas. Todos los países de la región incluyendo a Haití han incorporado en sus calendarios vacunales la vacuna triple viral, la gran mayoría en un esquema de dos dosis aunque algunos aún tienen una dosis.

La vacuna frente a la tosferina se aplica como vacuna combinada pentavalente, tetravalente o trivalente de células enteras o acelular: DTPe-Hib-HB, DTPa-Hib-VPI, DTP-Hib, DTPe, DTPa o Tdpa. Algunos países como Costa Rica y México han cambiado en sus calendarios de vacunación la vacuna de *B. pertussis* de células enteras por la vacuna acelular, otros países han incorporado la vacunación universal en adolescentes con vacuna Tdpa. Esta es una estrategia que se espera contribuya a controlar los brotes que han ocurrido en los últimos 10 años afectando

fundamentalmente a niños pequeños (menores de 4 meses) incompletamente inmunizados.

La vacuna frente a la varicela está incluida en los calendarios vacunales de varios países (Brasil, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Puerto Rico, Uruguay). La mayoría de los países aplican una dosis al año de vida. El primer país que utilizó esta estrategia en Latinoamérica fue Uruguay en el año 1999, obteniendo un descenso significativo de la enfermedad, incluyendo las formas graves. En 2013, a los 13 años de la vacunación universal Uruguay ha decidido aplicar una segunda dosis de refuerzo a los 5 años de vida a partir de 2014; esta decisión fue motivada por la existencia de brotes de varicela “*breakthrough*” en niños escolares.

Los objetivos para los próximos años en la región son la erradicación del tétanos neonatal, del sarampión y del síndrome de rubeola congénita.

Bibliografía de consulta

- Immunization surveillance, assessment and monitoring. World Health Organization. Update of 2012 July 14.. Disponible en: http://www.who.int/immunization_monitoring/data/data_subject/en/index.html (último acceso: 24 mayo 2014) (último acceso: 24 mayo 2014)
- Marcando el Rumbo en la Inmunización. Reunión XX del Grupo Técnico Asesor (GTA) sobre Enfermedades. Prevenibles por Vacunación. 17-19 de octubre de 2012. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud.
- Programa Ampliado de Inmunización (PAI) de cada país.
- Quian J, Rüttimann R, Romero C, Dall’Orso P, Cerisola A, Breuer T, *et al.* Impact of universal varicella vaccination on 1-year-olds in Uruguay: 1997–2005. Arch Dis Child 2008;93:845
- Vizzotti C, González, J, Gentile A, Rearte A, Ramonet M; Cañero-Velasco MC, *et al.* Impact of the single-dose immunization strategy against hepatitis a in Argentina. Pediatr Infect Dis J 2014;33:84-8

Tabla 5. Calendarios de vacunación de Latinoamérica. Años 2013-2014

País	0 a 24 meses														≥ 5 años				≥ 6 meses	≥ 1 año
	BCG	HB	Neumococo conjugada	DTP-HB-Hib	DTP-Hib	Hib	VPO	VPI	VPI/VPO	SRP	Meningococo	HA	Rotavirus	Varicela	DTP	Dtpa /Tdpa	Td	VPH	Influenza	FA
Argentina	x	x	x	x	x	-	x	-	-	x		x	-	-	x	X	x	x	x	
Brasil	x	x	x	x	x	X	-	-	X	x	x (Conjugada C)	-	x	x	x	-	x	x	x	*
Bolivia	x	-	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	x	x
Chile	x	-	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	X	x	-	x	-
Colombia	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	*
Costa Rica	x	x	x	-	-	X	-	x	-	x	-	-	-	x	-	X	x	-	x	-
Cuba	x	x	-	-	-	X	x	-	-	x	X (B proteica)	-	-	-	x	-	x	-	-	-
Ecuador	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	x	x	-	x	-	-	x
El Salvador	x	-	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	x	-
Guatemala	x	-	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	-	-
Haiti	x	-	-	-	-	x	x	-	-	x	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-
Honduras	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	-	*
México	x	x	x	-	X + VPI	-	-	x	-	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	-
Nicaragua	x		x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	x	-
Panamá	x	x	x	x	x	-	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x		x
Paraguay	x	x	x	x	.	.	x	-	-	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	*
Perú	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	x	x
Puerto Rico	x	x	x	-	-	X	-	x	-	x	X (Conjugada MVC4-D o MVC4-CRM)	x	x	x	-	x	-	x	x	-
Republica Dominicana	x	x	X	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	x	*
Uruguay	x	-	x	x	-	-	-	x	-	x	.	x	-	x	x	x	x	x	x	*
Venezuela	x	x	X	x	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	-	x	-	x	x

BCG: Bacilo Calmette-Guerin; DTPe: difteria, tétanos, tosferina de células enteras; HA: hepatitis A; HB: hepatitis B; Hib: *H. influenzae* tipo b; VPO: Vacuna polio oral; VPI: Vacuna polio inyectable; VPH: Papilomavirus humano; FA: fiebre amarilla

Calendario de vacunación en Portugal

El calendario de vacunaciones de Portugal para 2014 se muestra en la **Figura 2**, desde 2012 no ha habido cambios en el mismo.

Figura 2. Programa Nacional de Vacunación en Portugal. Años 2012-2014

Vacina contra:	Idades								
	0 Naci- mento	2 meses	4 meses	6 meses	12 meses	18 meses	5-6 anos	10-13 anos	Toda a vida 10/10 anos
Tuberculose	BCG								
Hepatite B	VHB 1	VHB 2		VHB 3					
Haemophilus Influenzae b		Hib 1	Hib 2	Hib 3		Hib 4			
Difteria -Tétano - Tosse Convulsa		DTP _a 1	DTP _a 2	DTP _a 3		DTP _a 4	DTP _a 5	Td	Td
Poliomielite		VIP 1	VIP 2	VIP 3			VIP 4		
Meningococo C (a)					MenC 1				
Sarampo - Parotidite epidémica - Rubéola					VASPR 1		VASPR 2		
Infeções por vírus do Papiloma humano (b)								HPV 1: 2: 3 Classe	

(a) À data de entrada em vigor do PNV 2012, apenas se recomenda 1 dose de MenC aos 12 meses. No período de transição, as crianças que já tenham 1 dose de MenC no 1º ano de vida, necessitam apenas da dose aos 12 meses. Independentemente do número de doses (uma ou duas) efectuadas no primeiro ano de vida, é necessária a dose dos 12 meses (respeitando sempre o intervalo mínimo entre doses).

(b) Aplicável apenas a raparigas.

Nota: O presente quadro é parte integrante da Norma da DGS nº 040/2011, de 21/12/2011, disponível em www.dgs.pt

Desde 2010, la vacunación contra el neumococo (VNC13 y PN23) es libre, pero con administración hospitalaria para todos los niños con factores de riesgo nacidos después del 1 de enero de 1993.

Durante la temporada de gripe de 2013/14 la vacuna antigripal fue también gratuita para todos los niños mayores de 6 meses con enfermedad crónica o inmunodepresión.

La Comisión de Vacunas de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas (SIP) y la Sociedad Portuguesa de Pediatría (SPP) recomiendan la vacunación universal contra el neumococo y el rotavirus, así como la vacunación contra la varicela y la hepatitis A en circunstancias especiales.

Bibliografía de consulta

- ECDC. Immunization Schedule Portugal. Disponible en: <http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx> (último acceso: 24 mayo 2014)
- Norma da DGS n.º 040/2011 de 21/12/2011. Disponible en: www.dgs.pt (último acceso: 24 mayo 2014)
- Norma da DGS n.º 12/2010, de 09/06/2010. Disponible en: www.dgs.pt (último acceso: 24 mayo 2014)
- Norma da DGS No 012/2013 de 09/25/2013. Disponible en: www.dgs.pt (último acceso: 24 mayo 2014)
- Recomendaciones sobre las vacunas: Comité de Vacunas de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas (SIP) - Sociedad Portuguesa de Pediatría (SPP): Disponible en: www.spp.pt (último acceso: 25 de mayo de 2014)

Calendario de vacunación en España

En España el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad ha publicado para el año 2014 un calendario común para que sea aplicado por las distintas comunidades y ciudades autónomas del país (**Figura 3**).

Figura 3. Calendario común del Ministerio de Sanidad para el año 2014

CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD
CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN INFANTIL
 Calendario recomendado para el año 2014

VACUNAS	EDAD														
	0 meses	2 meses	4 meses	6 meses	12 meses	15 meses	18 meses	3 años	4 años	6 años	10 años	11 años	12 años	13 años	14 años
Poliomielitis		VPH1	VPI2	VPI3			VPI4								
Difteria-Tétanos-Pertussis		DTPa1	DTPa2	DTPa3			DTPa4			dTpa					Td
Haemophilus influenzae b		Hib1	Hib2	Hib3			Hib4								
Sarampión-Rubéola-Parotiditis					TV1			TV2							
Hepatitis B ^(a)	HB1 ^(a)	HB2 ^(a)		HB3 ^(a)											
Meningitis Meningocócica C ^(b)			MenC1 ^(b)		MenC2								MenC3		
Varicela ^(c)													VVZ ^(c)		
Virus del Papiloma Humano ^(d)															VPH ^(d)

^(a) En niños de madres portadoras la pauta es de 0, 1, 6 meses.
^(b) Según la vacuna utilizada puede ser necesaria la primovacuna con una dosis (4 meses) o dos dosis (2 y 4 meses de edad).
^(c) Personas que refieran no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad. Pauta con 2 dosis.
^(d) Vacunar solo a las niñas con pauta de 2 ó 3 dosis según la vacuna utilizada.

Debido a la descentralización autonómica, las 19 Comunidades Autónomas (CC. AA.) de España tienen la potestad, cada una de ellas, de modificar los calendarios vacunales que se aplican en su comunidad, lo que conduce a que en la actualidad no todas las CC. AA. en España tengan el mismo programa vacunal. Así por ejemplo, Galicia incluye la vacunación universal contra el neumococo conjugado, Navarra, Ceuta y Melilla vacunan contra la varicela en el segundo año de la vida, Baleares, Canarias, Cataluña, Murcia, Navarra, La Rioja y País Vasco presentan un esquema vacunal frente a la hepatitis B con pauta 2, 4 y 6 meses y finalmente Melilla y Madrid vacunan con Tdpa a los adolescentes a los 14 años de edad.

La Asociación Española de Pediatría (AEP) por medio de su Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP), ha manifestado no estar de acuerdo con este calendario porque ahonda en los problemas de implantación de un calendario único en las CC. AA. y es insuficiente para conseguir la mejor y mayor prevención de los niños españoles. Los principales desacuerdos existentes son: no aconsejar la Tdpa en los adolescentes; mantener la vacuna frente a la varicela en adolescentes susceptibles sin contemplar la posibilidad de implantarla universalmente en niños en el segundo año de la vida; no rebajar la edad de aplicación de la vacuna frente al VPH a los 11

años y no incorporar universalmente la vacuna frente al neumococo en niños pequeños.

El CAV-AEP propone para todos los niños españoles el calendario recomendado para el año 2014 (**Figura 4**), el cual incluye 3 grados de recomendación. Se consideran vacunas sistemáticas aquellas que el CAV-AEP estima que todos los niños deberían recibir; vacunas recomendadas, las que presentan un perfil de vacuna sistemática en la edad pediátrica y que es deseable que los niños reciban, pero que pueden ser priorizadas en función de los recursos para su financiación pública; y vacunas dirigidas a grupos de riesgo, aquellas con indicación preferente para personas en ciertas situaciones especiales.

Figura 4. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría 2014.
Recomendaciones del Comité Asesor de Vacunas

CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2014 Comité Asesor de Vacunas									
VACUNA	Edad en meses					Edad en años			
	0	2	4	6	12-15	15-18	2-3	4-6	11-12
Hepatitis B ¹	HB	HB	HB	HB					
Difteria, tétanos y tosferina ²		DTPa	DTPa	DTPa		DTPa		DTPa o Tdpa	Tdpa
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ³		Hib	Hib	Hib		Hib			
Poliomielitis ⁴		VPI	VPI	VPI		VPI			
Meningococo C ⁵		MenC			MenC				MenC
Neumococo ⁶		VNC	VNC	VNC	VNC				
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁷					SRP		SRP		
Virus del papiloma humano ⁸									VPH 3d
Rotavirus ⁹		RV 3 dosis							
Varicela ¹⁰					Var		Var		
Gripe ¹¹				Gripe					
Hepatitis A ¹²				HA 2 dosis					

Sistemática	Recomendada	Grupos de riesgo
-------------	-------------	------------------

(1) Vacuna antihepatitis B (HB). 3 dosis según 3 pautas equivalentes: 0, 1, 6 meses o 0, 2, 6 meses o 2, 4, 6 meses, todas adecuadas para hijos de madres seronegativas (HBsAg neg.), siendo las 2 primeras pautas también adecuadas para hijos de madres portadoras del virus de la hepatitis B (HBsAg +). Estos últimos recién nacidos (madres HBsAg +) recibirán en las primeras 12 horas de vida la 1.^a dosis de vacuna y 0,5 ml de inmunoglobulina antihepatitis B, la 2.^a dosis de vacuna a la edad de 1 o 2 meses y la 3.^a dosis a los 6 meses de vida. Si la serología materna fuera desconocida deberá administrarse la 1.^a dosis de vacuna en las primeras 12 horas de vida e investigar la serología inmediatamente y, si resultara positiva, administrar 0,5 ml de inmunoglobulina antihepatitis B en la 1.^a semana de vida (preferentemente en las primeras 72 horas de vida). La administración de 4 dosis de vacuna HB es aceptable en niños vacunados de la 1.^a dosis monocomponente al nacer, seguida de 3 dosis de vacuna hexavalente a los 2, 4 y 6 meses de edad. Los niños y adolescentes no vacunados recibirán a cualquier edad 3 dosis según la pauta 0, 1, 6 meses.

(2) Vacuna frente a la difteria, el tétanos y la tosferina acelular (DTPa/Tdpa). - 6 dosis: primovacunación con 3 dosis de vacuna DTPa; refuerzo a los 15-18 meses (4.^a dosis) con DTPa; a los 4-6 años (5.^a dosis) con DTPa o con el preparado de baja carga antigénica de difteria y tosferina (Tdpa) y a los 11-12 años (6.^a dosis) con Tdpa. frente al *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib).

(3) Vacuna conjugada frente al *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib): - 4 dosis: primovacunación a los 2, 4, 6 meses y refuerzo a los 15-18 meses (4.^a dosis).

(4) Vacuna antipoliomielítica inactivada (VPI). - 4 dosis: primovacunación con 3 dosis y refuerzo a los 15-18 meses (4.^a dosis).

(5) Vacuna conjugada frente al meningococo C (MenC). - 3 dosis: la 1.^a a los 4 meses, la 2.^a a los 12 meses y la 3.^a, en la adolescencia, a los 12 años.

(6) Vacuna conjugada frente al neumococo (VNC). - 4 dosis: las 3 primeras a los 2, 4, 6 meses con un refuerzo entre los 12 y 15 meses de edad (4.^a dosis).

(7) Vacuna frente al sarampión, la rubeola y la parotiditis (SRP). - 2 dosis de vacuna sarampión-rubeola-parotiditis (triple vírica). La 1.^a a los 12 meses, y la 2.^a a los 2- 3 años de edad, preferentemente a los 2 años.

(8) Vacuna frente al virus del papiloma humano (VPH). - Sólo para niñas. 3 dosis entre los 11 y los 12 años. Pauta de vacunación según el preparado comercial: Gardasil pauta 0, 2, 6 meses y Cervarix pauta 0, 1, 6 meses.

9) Vacuna frente al rotavirus (RV). - 3 dosis de vacuna frente al rotavirus (RotaTeq): a los 2, 4, 6 meses o a los 2, 3, 4 meses. La pauta ha de iniciarse entre las 6 y las 12 semanas de vida y debe completarse antes de las 32 semanas de edad.

(10) Vacuna frente a la varicela (Var). -2 dosis: la 1.^a a los 12 meses (es aceptable a los 12-15 meses) y la 2.^a a los 2-3 años de, preferentemente a los 2 años. En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, vacunación con 2 dosis con un intervalo entre ellas de, al menos, 1 mes.

(11) Vacuna antigripal (Gripe). – Vacunación anual de pacientes con factores de riesgo y sus convivientes (mayores de 6 meses). 1 dosis en mayores de 9 años; entre 6 meses y 9 años se administrarán 2 dosis la 1.^a vez, con un intervalo de 1 mes y en los años siguientes, si persiste el factor de riesgo, vacunación anual con 1 dosis.

(12) Vacuna antihepatitis A (HA). - 2 dosis, con un intervalo de 6-12 meses, a partir de los 12 meses de edad. Vacunación de pacientes con indicación por viajes internacionales a países con endemicidad intermedia o alta, o por pertenecer a grupos de riesgo.

Bibliografía de consulta

- Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Calendario Común de Vacunación Infantil. 2014

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion2014.pdf> (último acceso: 24 mayo 2014)

- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. An Pediatr (Barc) 2014;80:55.e1-37

Las vacunas una a una

Vacunación frente a la difteria, tétanos y tosferina

- *Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica*

Vacuna de difteria, tétanos y tosferina acelular (DTPa) o vacuna de difteria, tétanos y tosferina de células enteras (DTPe). Las 3 primeras dosis (esquema básico de primovacunación) se recomiendan a los 2, 4 y 6 meses. El primer refuerzo en el segundo año de vida a los 15 meses de edad se puede aplicar mediante vacunas combinadas (tetra, penta o hexavalentes). El segundo refuerzo a los 4-6 años se administra mediante DTPa o DTPe.

Vacuna de difteria, tétanos y *pertussis* acelular de carga reducida (Tdpa). En adolescentes se aplica una dosis de Tdpa entre los 10 y los 17 años. Para proteger al recién nacido y lactante frente a la tosferina, se recomienda administrar la vacuna Tdpa a las mujeres embarazadas, preferentemente durante el tercer trimestre de la gestación obteniéndose elevados niveles de anticuerpos transferibles al niño al nacer. A aquellas mujeres que no se captaron durante la gestación se recomienda la

vacunación en el posparto inmediato. La vacunación Tdpa en mujeres embarazadas, después de la 20 semana, se recomienda en cada gestación, independientemente del tiempo transcurrido entre cada embarazo.

En el caso de las vacunas acelulares, si es factible debe usarse siempre la misma marca comercial de vacuna DTPa para todas las dosis. No hay datos disponibles sobre la seguridad, eficacia e inmunogenicidad usando vacuna DTPa de diferentes laboratorios productores.

- Recomendaciones para España y Portugal

Se recomienda la primovacunación de DTPa-VPI-Hib-HB a los 2, 4 y 6 meses, siendo aceptable el empleo de la vacuna combinada hexavalente o de la pentavalente más la vacuna monocomponente de hepatitis B. Se puede valorar adelantar la 1.^a dosis a las 6 semanas de vida. El refuerzo con pentavalente (DTPa-VPI-Hib) debe realizarse a los 15-18 meses, con un refuerzo posterior con DTPa o Tdpa a los 4-6 años y con Tdpa a los 11-12 años. Se recomienda la vacunación con Tdpa a las embarazadas a partir de la 27 semana de gestación, y a los miembros del entorno familiar de los recién nacidos (especialmente de la madre, si no se ha vacunado durante el embarazo, en el posparto inmediato).

En Portugal y en España se siguen básicamente las mismas recomendaciones: primovacunación de DTPa-VPI-Hib-HB a los 2 y 6 meses y vacuna pentavalente (DTPa-VPI-Hib) a los 4 meses. Los refuerzos con vacuna pentavalente (DTPa-VPI-Hib) se realizan a los 15-18 meses el primero, con un refuerzo posterior con DTPa a los 5-6 años y con Td a los 10-13 años.

- Recomendaciones frente a la tosferina para Iberoamérica

Estudios recientes en Australia, Inglaterra, País de Gales y los EE. UU., así como los datos obtenidos en babuinos, apoyan la hipótesis de que la transición en el uso de la vacuna DTPe a la vacuna DTPa, que han realizado desde hace años muchos de los países industrializados, puede estar asociada, entre otros factores, con el resurgimiento de la tosferina al que se está asistiendo en los últimos años.

Tanto el CAV- AEP, la SLIPE y Portugal, preocupados por la reemergencia de esta enfermedad y hasta no disponer de nuevas vacunas con mayor eficacia y duración en la protección de la tosferina, recomiendan estrategias complementarias para su control. En adolescentes a los 10-14 años se recomienda un refuerzo con Tdpa y a partir de entonces refuerzos cada 10 años. La estrategia de la vacunación del nido o del capullo (*cocooning*) recomendada inicialmente en los Estados Unidos, se ha realizado con relativo éxito en Costa Rica y también en Chile. En ocasiones se ha optado por una estrategia más eficaz y logísticamente con una mayor facilidad para implementarla, como es la vacunación de la madre en el posparto inmediato, antes de su alta hospitalaria. La vacunación del adolescente, del personal sanitario que atiende a neonatos y lactantes en los primeros meses y cumplir con los refuerzos en el adulto cada 10 años son otras estrategias adecuadas para el control. Sin embargo, la estrategia más eficiente y que se está imponiendo a nivel internacional, es la vacunación de la embarazada en el tercer trimestre del embarazo, en cada embarazo independientemente del tiempo transcurrido. Esta estrategia de vacunación se realiza en diversos países como por ejemplo: EE.UU. Reino Unido, Irlanda, Brasil, Colombia, Argentina, Costa Rica, El Salvador, México, Panamá, Uruguay, y en algunas regiones de España como en Cataluña y en Asturias.

Bibliografía de consulta

- American Academy of Pediatrics. Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases. Pickering LK, ed. 29th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012
- Campins M, Moreno D, Gil de Miguel A, González-Romo F, Moraga F, Arístegui J, *et al.* Tos ferina en España. Situación epidemiológica y estrategias de prevención y control. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Tos ferina. *Enf Infec Microbiol Clin* 2013; 31(4): 240–253
- Centers for Disease Control and Prevention. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Recommended Immunization Schedules for Persons Aged 0 Through 18 Years and Adults Aged 19 Years and Older — United States, 2013. *MMWR* 2013;62(Suppl 1):1-19
- Centers for Disease Control and Prevention. Preventing tetanus, diphtheria, and pertussis among adults: use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine. *MMWR*, December December 15, 2006;55(RR17):1-33

- Centers for Disease Control and Prevention, Prevention among Pertussis, Tetanus and Diphtheria among pregnant and postpartum women and their infants. MMWR, May 30th, 2008
- Klein NP, Bartlett J, Rowhani-Rahbar A, Fireman B, Baxter R. Waning protection after fifth dose of acellular pertussis vaccine in children. N Engl J Med 2012;367:1012–9
- Meade BD, Plotkin S, Locht C. Possible options for new pertussis vaccines. J Infect Dis 2014; 209(S1): S24-27
- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. An Pediatr (Barc) 2014; 80(1): 55.e1-37
- Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Esquema de vacunación recomendado para la población de 0 a 18 años de edad. Disponible en: http://www.slipe.org/pdf/Calendario%20de%20vacunaci%C3%B3n%20SLIPE%20VF%20rev%2027_01.pdf?idNoticia=116 (último acceso: 24 mayo 2014)
- Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Manual de Vacunas de Latinoamérica. En prensa, 2013
- Tartof SY, Lewis M, Kenyon C, et al. Waning immunity to pertussis following 5 doses of DTaP. Pediatrics 2013;131:e1047–52
- World Health Immunization. Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, April 2014 – conclusions and recommendations. WER 2014;21:221–36

Vacunación frente a la gripe (Influenza)

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

Las vacunas anti-influenza inactivadas trivalentes son consideradas inmunogénicas y seguras en niños mayores de 6 meses y en mujeres embarazadas. La efectividad de las vacunas puede variar de un año dependiendo fundamentalmente de la edad de la persona vacunada y de la concordancia que exista entre las cepas vacunales y las circulantes.

Las vacunas de virus inactivados fraccionados, se preparan en huevos de pollo embrionados. Son vacunas fraccionadas que sólo contienen las proteínas principales del virus (HA, NA, proteína de matriz, nucleoproteínas) siendo la hemaglutinina el principal inmunógeno. Este proceso determina menor reactogenicidad que las vacunas previas de virus inactivado entero. El timerosal como conservante solo está incluido en las presentaciones multidosis. Se espera que próximamente se utilicen las vacunas inactivadas tetravalentes inactivadas de influenza que contienen los subgrupos de A y los 2 linajes de B (Victoria y Yamagata).

Las indicaciones de vacunación pueden tener alguna variación según los países, pero siempre está recomendada la vacuna de influenza inactivada trivalente (VIT) a los grupos de riesgos: mujeres embarazadas (en cualquier momento de la gestación), mujeres durante los primeros 6 meses del puerperio, personal de salud, niños de 6 meses a 4-5 años de edad inclusive, personas mayores de 65 años, personal de servicios esenciales: policías, bomberos y militares, docentes, personal de granjas avícolas y criaderos de aves de corral. Personas de 5 años y más con enfermedades crónicas como: enfermedad pulmonar crónica: enfisema y asma moderada a grave, obesidad mórbida: (IMC ≥ 40), cardiopatías congénitas, cardiopatía reumática y cardiopatía isquémica, diabetes insulino dependiente con comorbilidad asociada, etc. Personas inmunocomprometidas con infección por VIH, neoplasias, enfermedades renales o hepáticas crónicas, uso prolongado de medicamentos inmunosupresores. Enfermedades neuromusculares graves que impidan un manejo adecuado de las secreciones. Se incluyen las personas convivientes con estos pacientes. También está indicada en niños o adolescentes que han recibido terapia prolongada con ácido acetil salicílico y pueden desarrollar el síndrome de Reye después de la infección por el virus de la influenza.

Solamente en Argentina, Brasil y México se realiza vacunación universal a todos los niños entre los 6 y 59 meses de edad en el programa nacional de inmunizaciones.

El esquema de dosificación es el siguiente:

- de 6 a 35 meses: 0,25 ml de la vacuna por vía IM. Si se vacuna por primera vez debe recibir 2 dosis separadas por un intervalo de 1 mes. Si fue vacunado el año anterior recibirá 1 sola dosis.
- de 3 a 8 años: 0,5 ml, 2 dosis si la reciben por primera vez.
- de 9 años en adelante (incluye embarazadas): 0,5 ml en una única dosis

- Recomendaciones para España y Portugal

Es de esperar que próximamente estén disponibles numerosos preparados novedosos de vacunas frente a la gripe (vacunas vivas atenuadas, nuevas vacunas adyuvadas, tetravalentes, de cultivos celulares, etc.) y con vías de administración alternativas (vía intradérmica, intranasal, etc.). Sin embargo, actualmente las únicas vacunas disponibles autorizadas para menores de 18 años en nuestro medio son los preparados trivalentes inactivados procedentes de cultivos en huevos embrionados de gallina, para su administración por vía intramuscular. A la espera de disponer de las vacunas antigripales atenuadas de administración intranasal (trivalentes o tetravalentes) cuya eficacia es superior en pediatría, se recomienda la vacunación antigripal con vacunas inactivadas trivalentes en la infancia y adolescencia en:

1) Grupos de riesgo: niños a partir de los 6 meses y adolescentes en las siguientes situaciones o enfermedades de base:

- Enfermedad respiratoria crónica (p. ej. fibrosis quística, displasia broncopulmonar, bronquiectasias, asma e hiperreactividad bronquial, etc.).
- Enfermedad cardiovascular grave (congénita o adquirida).
- Enfermedad metabólica crónica (p. ej. diabetes, errores congénitos del metabolismo, etc.).
- Enfermedad renal crónica (p. ej. insuficiencia renal, síndrome nefrótico, etc.) o hepática.
- Enfermedad inflamatoria intestinal crónica.
- Inmunodeficiencia congénita (se excluye el déficit aislado de IgA) o adquirida (se incluye la administración de corticoides sistémicos a dosis altas y mantenidas).
- Asplenia funcional o anatómica.
- Enfermedad oncológica.
- Enfermedad hematológica moderada o grave (p. ej. hemoglobinopatía, leucemia, etc.).
- Enfermedad neuromuscular crónica y encefalopatía moderada o grave.

- Malnutrición moderada o grave.
- Obesidad mórbida (IMC mayor o igual a 3 desviaciones estándar por encima de la media).
- Síndrome de Down u otros trastornos genéticos con factores de riesgo.
- Tratamiento continuado con ácido acetilsalicílico (por riesgo de síndrome de Reye en el caso de infección por virus gripal salvaje).
- Embarazo en adolescentes.

2) Niños sanos a partir de los 6 meses y adolescentes sanos que convivan con pacientes de riesgo

3) Adultos en contacto con niños y adolescentes pertenecientes a grupos de riesgo

Debe insistirse en la vacunación frente a la gripe estacional de todos los adultos que sean contactos domiciliarios (convivientes o cuidadores) de niños y adolescentes que pertenezcan a los grupos de riesgo. Es especialmente importante la vacunación del entorno familiar cuando existan lactantes menores de 6 meses de edad con factores de riesgo, ya que éstos no pueden recibir la vacuna antigripal. Igualmente, se hace hincapié en la recomendación de la vacunación antigripal del personal sanitario que trabaja con niños. En ausencia de vacunas para los niños menores de 6 meses de edad, la vacunación efectiva de las mujeres embarazadas puede tener un impacto significativo en la reducción de las hospitalizaciones de influenza en este grupo de edad, por lo que la vacunación de embarazadas es una importante recomendación.

Dado que los niños son la fuente principal de propagación del virus de la gripe en la comunidad (familia, escuela, etc.), ya que eliminan una mayor carga viral y durante más tiempo que los adultos, que las mayores tasas de incidencia se registran en la población menor de 15 años y que la tasa media de hospitalización en menores de 5 años es de alrededor de 1 por 1000 niños sanos, se considera que los niños mayores de 6 meses sanos y no incluidos en los grupos de riesgo anteriormente mencionados pueden vacunarse frente a la gripe estacional si sus padres lo solicitan o su pediatra lo considera conveniente. Esta actitud preventiva proporciona al niño o adolescente vacunado una protección individual directa, además de favorecer una protección familiar y comunitaria indirectas.

La vacunación antigripal universal de todos los niños, en el momento actual en nuestro medio y con las vacunas inactivadas disponibles, plantea algunos inconvenientes: 1) necesidad de añadir anualmente una inyección al calendario de vacunaciones, con los problemas inherentes de implementación y aceptabilidad; 2) la efectividad de las vacunas antigripales trivalentes inactivadas en niños menores de 2 años es mejorable; 3) el coste sería elevado y no existen en nuestro medio suficientes datos de eficiencia ni estudios de coste beneficio en la edad pediátrica y 4) ausencia en nuestro medio de disponibilidad de vacunas antigripales atenuadas de administración intranasal, así como de vacunas antigripales tetravalentes inactivadas o atenuadas, para su uso en pediatría y que proporcionarían una mayor eficacia protectora en comparación con las inactivadas trivalentes actualmente disponibles.

Las vacunas atenuadas de administración intranasal, de las que existen preparados trivalentes y tetravalentes, presentan sobre las vacunas inactivadas la ventaja de una administración más cómoda y sobre todo mejores datos de eficacia y efectividad en pediatría. Actualmente, en la práctica, esta vacuna no está disponible en nuestro medio. En EE. UU. se emplea junto a los preparados intramusculares dentro del programa de vacunación universal de niños mayores de 2 años. Su mayor eficacia en pediatría y la comodidad para su administración son factores muy importantes para su integración en los calendarios de vacunación infantiles. En Reino Unido se ha adoptado un programa de vacunación universal con la vacuna atenuada intranasal a niños de 2 a 17 años basándose en datos favorables de coste-efectividad.

Bibliografía de consulta

- Alerta Epidemiológica Inicio de mayor circulación de influenza en América del Sur y el Caribe. 28 de marzo de 2014. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=24715 (último acceso: 24 mayo 2014)
- Block SL, Falloon J, Hirschfield JA, Krilov LR, Dubovsky F, Yi T, *et al.* Immunogenicity and safety of a quadrivalent live attenuated influenza vaccine in children. *Pediatr Infect Dis J.* 2012;31:745-51

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Summary Recommendations: Prevention and control of influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)- United States, 2013-14. MMWR. 2013;(RR07):1-43. Disponible en: http://www.cdc.gov/flu/professionals/acip/2013-summary_recommendations.htm (último acceso: 24 mayo 2014)
- Domachowske JB, Pankow-Culot H, Bautista M, Feng Y, Claeys C, Peeters M, *et al*. A randomized trial of candidate inactivated quadrivalent influenza vaccine versus trivalent influenza vaccines in children aged 3-17 years. J Infect Dis. 2013;207:1878-87
- Fraaij PL, Heikkinen T. Seasonal influenza: the burden of disease in children. Vaccine. 2011;29:7524-8
- Heikkinen T, Tsolia M, Finn A. Vaccination of healthy children against seasonal influenza. A European perspective. Pediatr Infect Dis J. 2013;32:881-8
- JCVI statement on the annual influenza vaccination programme – extension of the programme to children, 25 July 2012. Disponible en: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224775/JCVI-statement-on-the-annual-influenza-vaccination-programme-25-July-2012.pdf (último acceso: 24 mayo 2014)
- Jefferson T, Rivetti A, Harnden A, Di Pietrantonj C, Demicheli V. Vaccines for preventing influenza in healthy children. Cochrane Database Syst Rev. 2008;(2):CD004879
- Lineamientos gripe 2014. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000450cnt-2014-03_lineamientos-gripe-2014-final.pdf (último acceso: 24 mayo 2014)
- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. An Pediatr (Barc) 2014; 80: 55.e1-37
- Nelson E, Ip M, Tam JS, Mounts AW, Chaub SL, Lawe SK, *et al*. Burden of influenza infection in hospitalized children below 6 months of age and above in Hong Kong from 2005 to 2011. Vaccine 2014. Available online 14 May 2014

- Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A, Belongia EA. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2012;12:36-44
- Reed C, Meltzer MI, Finelli L, Fiore A. Public health impact of including two lineages of influenza B in a quadrivalent seasonal influenza vaccine. *Vaccine.* 2012;30:1993-8
- Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Esquema de vacunación recomendado para la población de 0 a 18 años de edad. http://www.slipe.org/pdf/Calendario%20de%20vacunaci%C3%B3n%20SLIPE%20VF%20rev%2027_01.pdf (último acceso: 24 mayo 2014)

*Vacunación frente al *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib)*

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

Las vacunas conjugadas de *Haemophilus influenzae* tipo b pueden aplicarse mediante vacunas combinadas: pentavalente (DTPa-VPI-Hib o DTPe-HB-Hib), tetravalente (DTPe-Hib) o hexavalente (DTPa-VPI-Hib-HB). En Latinoamérica se usa habitualmente en el calendario nacional de cada país vacuna pentavalente (difteria, tétanos, tosferina celular, *Haemophilus influenzae* tipo b y hepatitis B). El esquema de primovacunación en el primer año de vida son tres dosis comenzando a los 2 meses de edad, con un intervalo de 4 a 8 semanas entre dosis. La cuarta dosis de refuerzo se administra al año de la tercera dosis, generalmente a los 15-18 meses de edad.

Todas las diferentes marcas comerciales de vacuna Hib pueden intercambiarse tanto en la serie primaria como en el refuerzo, lográndose una respuesta inmunitaria satisfactoria. En el caso de las vacunas acelulares, si es factible debe ser usarse la misma marca de vacuna DTPa para todas las dosis. No hay datos disponibles sobre la seguridad, eficacia e inmunogenicidad usando vacuna DTPa de diferentes laboratorios productores.

- Recomendaciones para España y Portugal

Las recomendaciones para España y Portugal son equivalentes a las latinoamericanas. En ambos países la vacuna Hib está incluida en el calendario de

vacunaciones, administrándose como vacuna combinada pentavalente o hexavalente. Se recomiendan 3 dosis en el primer año de vida, con intervalos de 4-8 semanas entre ellas (2, 4 y 6 meses de edad); en las vacunas Hib monocomponentes, para niños entre 6 y 12 meses son suficientes 2 dosis con el mismo intervalo. A los 15-18 meses de edad es necesaria la dosis de refuerzo, quedando el sujeto inmunizado con niveles de eficacia próximos al 100 %. En los niños de entre 12 y 14 meses, no vacunados previamente, se recomiendan 2 dosis y a partir de los 15 meses una dosis, no siendo necesaria la vacunación en niños mayores de 59 meses inmunocompetentes.

Por encima de esta edad, la indicación de una dosis de vacuna se lleva a cabo en individuos sin antecedentes de vacunación y con factores de riesgo de infección invasiva por Hib: asplenia anatómica o funcional (en los casos de esplenectomía programada, 2 meses antes de la intervención y en caso de urgencia, 2 semanas después de la intervención), leucemia, anemia de células falciformes, inmunodeficiencias adquiridas y trasplante de células madre hematopoyéticas.

Bibliografía de consulta

- Bar-On ES, Goldber E, Hellmann S, Leibovici L. Combined DTPHBV- HIB vaccine versus separately administered DTP-HBV and HIB vaccines for primary prevention of diphtheria, tetanus, pertussis, hepatitis B and *Haemophilus influenzae* b (Hib). Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005530.pub3/full> (último acceso: 24 mayo 2014)

- Centers for Disease Control and Prevention. *Haemophilus influenzae* type b. En: Atkinson W, Humiston S (eds). Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases, 5th ed. Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention; 1999:119-34

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Recommended immunization schedules for persons aged 0 to 18 years and adults aged 19 years and older-United States, 2013. MMWR. 2013;62(Suppl 1):1-19 <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/other/su6201.pdf> (último acceso: 24 mayo 2014)

- Fitzwater SP, Watt JP, Levine GS, Santosham M. *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccines. Considerations for vaccination schedules and implications for developing countries. *Human Vaccin* 2010;6:810-8
- Forleo-Neto E, de Oliveira CF, Maluf CO, *et al.* Decreased point prevalence of *Haemophilus influenzae* type b oropharyngeal colonization by mass immunization of Brazilian children less than 5 years of age with Hib polyribosylribitol phosphate polysaccharide-tetanus toxoid conjugate vaccine in combination with diphtheria-tetanus-toxoids-pertussis vaccine. *J Infect Dis* 1999;180:1154-58
- Salvador García S, Lagos R, Muñoz A, Picón T, *et al.* Impact of vaccination against *Haemophilus influenzae* type b with and without a booster dose on meningitis in four South American countries. *Vaccine* 2012 ;30:486-92
- *Haemophilus influenzae* b. Libro Azul de Infectología Pediátrica. Comité Nacional de Infectología Pediátrica. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Pediatría. 2007;597-608
- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. *An Pediatr (Barc)* 2014;80:55.e1-37
- Salvador García S, Lagos R, Muñoz A, Picón T, *et al.* Impact of vaccination against *Haemophilus influenzae* type b with and without a booster dose on meningitis in four South American countries. *Vaccine* 2012;30:486-92
- Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Esquema de vacunación recomendado para la población de 0 a 18 años de edad. http://www.slipe.org/pdf/Calendario%20de%20vacunaci%C3%B3n%20SLIPE%20VF%20rev%2027_01.pdf (último acceso: 24 mayo 2014)

Vacunación frente a la Hepatitis A (VHA)

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

Epidemiológicamente, se considera a los países de Latinoamérica de mediana endemicidad con regiones de alta endemicidad, por lo que la indicación universal de la vacuna a partir del año de vida dependerá de la magnitud del problema,

prioridades sanitarias del país, percepción de la gravedad del problema por el equipo de salud y la comunidad, estudios de costo-efectividad de la vacuna que incluye las acciones derivadas de la falta de vacunación (atención de pacientes con fallo hepático agudo y trasplante), la factibilidad económica de destinar recursos públicos a la prevención y la fortaleza de los Programas Nacionales de Inmunizaciones. Actualmente Argentina, Uruguay, Paraguay, Colombia, Puerto Rico y Panamá son los países que tienen la vacunación sistemática contra esta enfermedad en sus programas nacionales de inmunización.

La vacuna contra la hepatitis A se administra a partir del año de vida. En edades más tempranas pudiera ser interferida por los anticuerpos maternos de paso transplacentario en madres inmunes a la enfermedad. Es preferible completar el esquema con la misma marca comercial, no obstante es aceptable el intercambio de vacunas en caso necesario. Cuando se utiliza la vacuna contra hepatitis A exclusivamente, el esquema recomendado es de dos dosis. La segunda dosis aumentaría en parte la eficacia y garantizaría la inmunidad a largo plazo. Sin embargo, es importante considerar la experiencia de Argentina con un esquema de dosis única como viene administrando desde 2005.

Existe disponible una vacuna antihepatitis A combinada con antihepatitis B (presentación para uso pediátrico y para adultos). Cuando se utiliza la vacuna combinada contra la hepatitis A y la hepatitis B, el esquema recomendado es de tres dosis (0, 1, 6 meses).

- Recomendaciones para España y Portugal

Se recomienda la vacuna frente a la hepatitis A en grupos de alto riesgo con una pauta de 2 dosis, con un intervalo de, al menos, 6 meses entre ambas dosis. La vacunación está recomendada en:

- Personas que viajan a zonas de alta o media endemicidad de hepatitis A, especialmente si han nacido con posterioridad a 1966 y si se desplazan a zonas rurales o con condiciones higiénico-sanitarias deficientes.
- Personas con procesos hepáticos crónicos o en tratamiento mantenido con fármacos hepatotóxicos o con hepatitis B o C que, a pesar de no tener un mayor riesgo de infección, sí lo tienen de sufrir una hepatitis A fulminante.

- Pacientes hemofílicos que reciben hemoderivados y los pacientes candidatos a trasplantes de órganos.
- Cuidadores o familiares en contacto directo con enfermos de hepatitis A.
- Personas con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.
- Personas que presentan estilos de vida que suponen un mayor riesgo de infección: p ej. hombres que practican sexo con hombres o usuarios de drogas por vía parenteral.
- Personas con un mayor riesgo ocupacional.
- Situaciones especiales: manipuladores de alimentos, personal que trabaja en guarderías infantiles y personal sanitario de instituciones asistenciales.

Se incluye la recomendación de vacunar al personal de guarderías infantiles (educadores, personal de limpieza y cocina, etc.), debido a la existencia de casos asintomáticos en los niños que acuden a las mismas y a la facilidad de transmisión y contagio que presentan estos niños que no controlan esfínteres; sin embargo, el uso de la vacuna no debería limitarse solo a estos trabajadores, sino que podría ampliarse a los niños para su propia protección y la de sus familiares y contactos domésticos.

Se recomienda, además, la vacunación frente a la hepatitis A, como profilaxis preexposición, a los niños mayores de 12 meses con elevado riesgo de infección pertenecientes a estos otros grupos: a) niños inmigrantes que visitan sus países de origen que tienen una endemicidad intermedia o alta para la infección, b) residentes en instituciones cerradas y sus cuidadores, c) niños con síndrome de Down y sus cuidadores.

Se considera que, idealmente, la vacunación universal de todos los niños en los programas nacionales de inmunización podría ser la estrategia óptima para la eventual eliminación y control de esta enfermedad, si bien dependerá de la magnitud del problema, de las prioridades sanitarias del país, de los estudios de costo-efectividad de la vacuna y de, la factibilidad económica de destinar recursos públicos a la prevención y la fortaleza de los calendarios nacionales de vacunación. De la misma manera que ocurrió con la estrategia selectiva de la vacunación frente a la hepatitis B, la vacunación frente a la hepatitis A de la población de mayor riesgo

tendrá muy poco impacto en la incidencia de la enfermedad, ya que solo se puede prevenir un pequeño porcentaje del total de casos. Únicamente la vacunación universal puede reducir de forma significativa la enfermedad. Además, al no existir un reservorio no humano, ni infecciones crónicas por el virus de la hepatitis A, la vacunación universal tiene el potencial de la eliminación de la enfermedad de una comunidad o país. Actualmente en España, Cataluña desde el año 1998 tiene incluida la vacunación frente al VHA vacunando a los adolescentes con vacuna combinada de hepatitis A y hepatitis B. Ceuta y Melilla tienen incluida en el calendario de vacunación la vacuna de hepatitis A (2 dosis) a partir del segundo año de vida. Portugal no incluye esta vacuna en calendario.

Bibliografía de consulta

- Aldea Novoa M, Bayas Rodríguez JM, Moraga-Llop F. Programas de vacunación universal contra la hepatitis A en el mundo. *Vacunas* 2012;13:150-62
- American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. Hepatitis A vaccine recommendations. *Pediatrics* 2007;120:189-99
- Cervio G, Trentadue J, D'Agostino D, Luque C, *et al.* Decline in HAV-associated fulminant hepatic failure and liver transplant in children in Argentina after the introduction of a universal hepatitis A vaccination program. *Hepatic Medicine: Evidence and research* 2011;3:99-106
- Domínguez A, Oviedo M, Carmona G, Batalla J, Bruguera M, Salleras L, *et al.* Impact and effectiveness of a mass hepatitis A vaccination programme of preadolescents seven years after introduction. *Vaccine* 2008;26:1737-41
- Gentile A, Ramonet M, Ellis A, Comité Nacional de Infectología. Prioridades para la incorporación de vacunas al calendario nacional. Capítulo 6 - Hepatitis A, pág. 83-95. Fundasap Ediciones 2011
- Ellis A, Rüttiman R, Jacobs J, *et al.* Cost-effectiveness of childhood hepatitis a vaccination in Argentina. Is a second dose warranted?. *Pan Am J Publ Health* 2007;21:345-56
- 17- Meeting of the Strategic advisory Group of Experts on immunization, April 2012- Conclusions and recommendations. *Wkly Epidemiol Rec.* 2012;87:201-16
- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de

vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. *An Pediatr (Barc)* 2014; 80: 55.e1-37

- Ott JJ, Wiersma ST. Single-dose administration of inactivated hepatitis A vaccination in the context of hepatitis A vaccine recommendations. *Int J Infect Dis.* 2013; 17(11): e939-44. doi: 10.1016/j.ijid.2013.04.012
- Oviedo M, Muñoz P, Domínguez A, *et al.* Evaluation of mass vaccination programmes: the experience of Hepatitis A in Catalonia. *Rev Esp Salud Pública* 2009;83:697-709
- Ozawa S, Privor-Dumma LA, Nannib A, Durden E, Maiese BA, Nwankwo CH, *et al.* Evidence-to-policy gap on hepatitis A vaccine adoption in 6 countries: Literature vs. policymakers' beliefs. *Vaccine* 2014. Available online 15 May 2014
- Ramonet M, Ciocca M. Situación de la infección por el virus de la hepatitis A en Argentina: antes y después de la implementación de la vacunación. *Gastroenterología Endoscopia Digestiva* 2007;26:207-12
- Rodríguez C, Basile L, Urbiztondo L, Borràs E, Batalla J. Vacunación antihepatitis A: ¿ selectiva o universal?. *Vacunas* 2009;10:4-8
- Vizzotti C, González J, Gentile A, Rearte A, Ramonet M, Cañero-Velasco MC, *et al.* Impact of the single-dose Immunization strategy against hepatitis A in Argentina. *Pediatr Infect Dis J* 2014;33:84-8
- WHO position paper on hepatitis A vaccines-June 2012. *Wkly Epidemiol Rec.* 2012;87:261-76
- Yetman RJ, Shepard JS, Duke A, Stek JE, Petrecz M, Klopfer SO, *et al.* Concomitant administration of hepatitis A vaccine with measles/mumps/rubella/varicella and pneumococcal vaccines in healthy 12- to 23-month-old children. *Hum Vaccin Immunother* 2013;9:1691-7

Vacunación frente a la Hepatitis B (VHB)

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

La vacuna de la hepatitis B se administra en Latinoamérica en todos los programas nacionales de inmunización de todos los países, con altos niveles de cobertura (superiores al 90 %), equivalentes a los de otras vacunas del calendario vacunal rutinario de la niñez.

Las recomendaciones de vacunación son: a) establecer de rutina la vacunación en recién nacidos, b) identificar niños nacidos de madres HBsAg positivas o de madres con serología de VHB desconocida en cuanto a su estado de portadora de HBsAg en el momento del parto y establecer una política de administración de inmunoprofilaxis específica a estos niños al nacimiento, c) recomendar la vacunación de niños mayores y adolescentes que no recibieron la vacunación al nacimiento.

La vacuna contra el VHB se administra en 3 dosis como mínimo. La primera dosis se debe administrar a todo recién nacido lo más cerca posible del nacimiento, seguida de una segunda dosis a los 30 días o a los 2 meses y la tercera a los 6 meses. La dosis al nacer se aplica mediante la presentación monocomponente y las dosis subsiguientes habitualmente mediante vacunas combinadas con otras vacunas del calendario del niño. El esquema 0, 1, 6 meses o 0, 2, 6 meses son equivalentes e igualmente recomendados, tanto para hijos de madres HBsAg positivas como para madres HBsAg negativas.

Algunos pocos países de Latinoamérica administran la vacunación a los 2, 4 y 6 meses, pero este esquema solo es válido para niños de madres HBsAg negativas. Como el cribado de madres HBsAg positivas durante el embarazo es difícil, muchas veces caro y no se hace de rutina en la gran mayoría de los países latinoamericanos, es altamente recomendable que el niño reciba su primera dosis de vacuna contra VHB al nacimiento.

Si el niño se vacuna al nacimiento con un peso menor de 2000 gramos, se le deben aplicar 3 dosis más (1, 2 y 6 meses de edad). Si por situaciones clínicas del niño se decide diferir la vacunación hasta alcanzar el peso de 2000 gramos, se debe tener la certeza que la madre sea HBsAg negativo. En hijos de madres HBsAg negativas se recomienda posponer la primera dosis de la vacuna hasta que hayan alcanzado un mes de vida de edad cronológica.

En hijos de madres HBsAg positivo, además de la primera dosis de la vacuna contra VHB al nacimiento, se debe administrar 0,5 ml de gammaglobulina hiperinmune para VHB (IGHB), ambas en las primeras 12 horas de vida del niño. El sitio de aplicación

de IGHB debe ser en un lugar anatómicamente distinto de la vacuna. Si es posible estos niños deben ser testados para el HBsAg y anticuerpos contra el VHB después de completar la serie de vacunación, alrededor de los 9 meses de edad.

Si el estado de portador de la madre es desconocido debe administrarse la vacunación dentro de las primeras 12 horas de vida independiente del peso del niño. Los resultados serológicos de la madre deben ser obtenidos lo más rápido posible y si es HBsAg positivo, administrar IGHB preferentemente en las primeras 12 horas y no después de los 7 días de vida.

El intervalo mínimo recomendado entre la 1.^a y la 2.^a dosis es de 4 semanas, y entre la 2.^a y la 3.^a, de 8 semanas. La dosis final de la serie debe administrarse no antes de las 24 semanas de edad (aproximadamente 6 meses) y, al menos, 16 semanas (aproximadamente 4 meses) después de la 1.^a dosis. Las dosis administradas que no respeten estos intervalos mínimos recomendados deben considerarse no válidas.

Por la facilidad de administración de vacunas combinadas es aceptable el esquema de 4 dosis de vacuna contra VHB, especialmente en el primer año de vida, considerando siempre una primera dosis de vacuna VHB monocomponente al nacimiento, seguida de 3 dosis de vacuna combinada con las vacunas del calendario del país, de acuerdo a lo propuesto arriba.

- Recomendaciones para España y Portugal

Las recomendaciones para España y Portugal son equivalentes a las latinoamericanas. La vacunación frente a la hepatitis B requiere 3 dosis que pueden administrarse según las siguientes pautas: 0, 1 y 6 meses; 0, 2 y 6 meses; y 2, 4 y 6 meses. Los 3 esquemas son adecuados para hijos de madres HBsAg seronegativas. Las 2 primeras pautas son también adecuadas para hijos de madres portadoras del virus de la hepatitis B (HBsAg positivo). Estos últimos deben recibir, además, 0,5 ml de inmunoglobulina específica antihepatitis B (IGHB), por vía intramuscular, preferiblemente en las primeras 12 horas de vida y en un lugar anatómico diferente del de la vacuna. Si la serología materna es desconocida debe administrarse al recién nacido la 1.^a dosis de vacuna en las primeras 12 horas de vida e investigar la serología inmediatamente y, si resultara positiva, administrar 0,5 ml de

inmunoglobulina antihepatitis B dentro de la 1ª semana de vida, preferentemente en las primeras 72 horas.

En el caso de la vacunación sistemática neonatal, siempre con preparado monocomponente, la pauta más habitual es continuar con la administración de las restantes dosis con vacuna combinada hexavalente (DTPa-VPI-Hib-HB). La vacunación frente a la hepatitis B en el primer año con 4 dosis es también aceptable en aquellas CC. AA. donde se vacuna al nacimiento y además se utiliza la vacuna hexavalente a los 2, 4 y 6 meses de vida, en estos casos se administra la vacuna hexavalente a los 2 y 6 meses, intercalando el preparado pentavalente (DTPa-VPI-Hib) a los 4 meses de edad.

Se recomienda el cribado gestacional de madres HBsAg positivas para el adecuado control de la transmisión vertical de VHB. En las comunidades con un eficaz cribado gestacional, el esquema de vacunación frente al VHB con la pauta de 3 dosis a los 2, 4, y 6 meses es la recomendada.

Bibliografía de consulta

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP); Part 1: Immunization of infants, children, and adolescents. MMWR. 2005;54(RR16):1-33 <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5416a1.htm> (último acceso: 24 mayo 2014)
- Centers for Diseases Control and Prevention – Immunization schedules 0 to 18 years of age. 2014. <http://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/child-adolescent.html> (último acceso: 24 mayo 2014)
- Middleman AB, Baker CJ, Kozinetz CA, Kamili S, Nguyen C, Hu DJ, *et al.* Duration of protection after infant hepatitis b vaccination series. Pediatrics 2014 May 19. pii: peds.2013-2940. [Epub ahead of print]
- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de

vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. An Pediatr (Barc). 2014;80:55.e1-37

- Ott JJ, Stevens GA, Groeger J, Wiersma ST. Global epidemiology of hepatitis B virus infection: new estimates of age-specific HBsAg seroprevalence and endemicity. Vaccine 2012;30:2212-9

- WHO/UNICEF - Coverage estimates 2012 revision, July 2013. 194 WHO Member States. Map production: Immunization Vaccines and Biologicals, (IVB). World Health Organization.

http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/SlidesGlobalImmunization.pdf (último acceso: 24 mayo 2014)

Vacunación frente al meningococo

- *Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica*

Actualmente existen disponibles diversas vacunas meningocócicas conjugadas:

- Vacunas conjugadas meningocócicas tetravalentes: existen 2 tipos diferentes. La vacuna A, C, Y, W₁₃₅ conjugada con CRM (MCV4-CRM) aprobada en los lactantes y niños pequeños a partir de dos meses de edad, y la vacuna A, C, Y, W₁₃₅ conjugada con toxoide diftérico (MCV4-D) indicada para la inmunización de personas de 9 meses a 55 años de edad.

- Vacuna conjugada meningocócica bivalente CY combinada con Hib: HibMenCY – TT, indicada a partir de las 6 semanas de edad.

- Vacunas conjugadas meningocócicas monovalentes C: Dos tipos diferentes; vacuna meningocócica monovalente C conjugada con toxoide tetánico (MenC-TT) y vacuna meningocócica monovalente C conjugada con CRM (MenC-CRM), indicadas a partir de los 2 meses de edad.

La vacunación antimeningocócica está siempre indicada en personas con alto riesgo de enfermedad meningocócica invasiva, a partir de los 2 meses de edad, y entre las que se consideran: a) personas con deficiencia de complemento (C5-C9, properdina, Factor H, o factor D), b) niños de 2 años de edad o mayores, incluyendo adultos, con asplenia anatómica o funcional. Los niños con asplenia anatómica o funcional deben esperar a su inmunización con MCV4-D hasta 4 semanas después de completar la

última dosis de vacuna antineumocócica conjugada 13-valente, c) en niños antes de viajar a una zona endémica.

En algunos estados, colegios o universidades tienen políticas que exigen la vacunación contra la enfermedad por meningococo como condición para la matrícula. Una sola dosis de MCV4 a los ≤ 5 años antes de la matrícula debe ser considerada aceptable. Se debe administrar una dosis de refuerzo antes de la matrícula si el adolescente fue vacunado más de 5 años antes.

Las recomendaciones de vacunación universal frente el meningococo estarán fundamentadas en cada país de acuerdo a la epidemiología de la enfermedad meningocócica, la distribución de los serotipos circulantes, la existencia de brotes y la morbi-mortalidad de la enfermedad. Así por ejemplo Brasil recomienda universalmente desde 2010 la vacuna meningocócica conjugada C a todos los niños, a partir de los 3 meses de vida, con una pauta 2+1. En Cuba se recomienda en < de 2 años una vacuna antimeningocócica B proteica (adaptada al país) y en Puerto Rico se administra la vacuna meningocócica conjugada tetravalente.

Las recomendaciones para la aplicación de las vacunas contra el meningococo en adolescentes son las siguientes: administrar la vacuna a todos los adolescentes a la edad de 11 o 12 años. Una dosis de refuerzo a la edad de 16 años se recomienda para los adolescentes vacunados entre 11 a 12 años. Personas entre 13 a 18 años que no hayan sido vacunados deben ser inmunizados rutinariamente. Si tiene menos de 16 años deben recibir 2 dosis. Si la primera dosis fue aplicada después de los 16 años no necesitan dosis de refuerzo.

Siempre que sea posible, debe ser utilizada la misma marca comercial para todas las dosis de la serie de vacunas. Sin embargo, si la marca previa es desconocida o no está disponible, cualquier marca puede ser utilizada para continuar o completar la serie.

- Recomendaciones para España y Portugal

En vacunas conjugadas tetravalentes frente al meningococo existen en España disponibles, además de la vacuna A, C, Y, W₁₃₅ conjugada con CRM (MCV4-CRM),

autorizada en Europa a partir de los 2 años, otra vacuna meningocócica tetravalente conjugada con toxoide tetánico (MCV4-TT) y aprobada para su uso en > 12 meses. En vacunas conjugadas meningocócicas monovalentes C existen vacunas conjugadas con toxoide tetánico (MenC-TT) y vacunas conjugadas con CRM (MenC-CRM).

Las recomendaciones de vacunación universal frente el meningococo estarán fundamentadas de acuerdo a la epidemiología de la enfermedad meningocócica, la distribución de los serotipos circulantes, la existencia de brotes y la morbimortalidad de la enfermedad.

En España se recomienda la vacunación universal frente al meningococo C con una pauta de 3 o 4 dosis de vacuna conjugada monovalente (esquema 1 o 2 + 1 + 1), administrando una dosis a los 4 meses de edad o a los 2 y 4 meses, según el preparado vacunal, otra dosis a los 12 meses de edad y la última a los 12 años. En Portugal se establece la vacunación universal frente el meningococo C con vacuna conjugada monovalente y pauta de una sola dosis administrada a la edad de los 12 meses de vida.

Por otra parte, existe aprobada por la EMA una vacuna frente a *Neisseria meningitidis* serogrupo B obtenida por tecnología de vacunología inversa, constituida por 3 proteínas recombinantes de *Neisseria meningitidis* del grupo B (NHBA, NadA, fHbp), producidas en células de *E. coli* mediante tecnología de ADN recombinante. Asimismo incluye vesículas de la membrana externa (OMV) de *N. meningitidis* del grupo B cepa NZ98/254 (antígeno Por A P1.4). Actualmente la vacuna frente al meningococo B esta recomendada para grupos de riesgo y brotes epidémicos. El esquema de vacunación para esta vacuna, según la edad, se muestra en la **Tabla 6**. En algunos países europeos, como Reino Unido, se inicia en 2014 la vacunación sistemática con esquema 2+1 (2, 4 y 12 meses), y es probable que se vaya incorporando esta vacuna a los diferentes calendarios de otros países si se obtienen resultados favorables precoces de efectividad.

Tabla 6. Esquema de vacunación según la edad de la vacuna contra el meningococo B (4CMenB)

Grupo de edad	Inmunización primaria	Intervalos entre dosis primarias	Dosis de recuerdo
Lactantes de 2 a 5 meses de edad (3+1)	Tres dosis de 0,5 ml cada una, la primera dosis administrada a los 2 meses de edad	No menos de 1 mes	Sí, una dosis entre los 12 y 23 meses
Lactantes no vacunados de 6 a 11 meses de edad (2+1)	Dos dosis de 0,5 ml cada una	No menos de 2 meses	Sí, una dosis en el segundo año de vida con un intervalo de al menos 2 meses entre la primovacunación y la dosis de recuerdo
Lactantes no vacunados de 12 a 23 meses de edad (2+1)	Dos dosis de 0,5 ml cada una	No menos de 2 meses	Sí, una dosis con un intervalo de 12 a 23 meses entre la primovacunación y la dosis de recuerdo
Niños de 2 a 10 años de edad	Dos dosis de 0,5 ml cada una	No menos de 2 meses	No se ha establecido
Adolescentes (desde 11 años de edad) y adultos	Dos dosis de 0,5 ml cada una	No menos de 1 mes	No se ha establecido

Bibliografía de consulta

- Advisory Committee on Immunization Practices Recommended Immunization Schedules for Persons Aged 0 Through 18 Years — United States, 2014. MMWR. 2014;63:108-9
- Campbell H, Andrews N, Borrow R, Trotter C, Miller E. Updated postlicensure surveillance of the meningococcal C conjugate vaccine in England and Wales: effectiveness, validation of serological correlates of protection, and modeling predictions of the duration of herd immunity. Clin Vaccine Immunol 2010;17:840-7
- Campbell H, Borrow R, Salisbury D, Miller E. Meningococcal C conjugate vaccine: The experience in England and Wales. Vaccine 2009;27(Suppl 2):B20-9
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Infant meningococcal vaccination: Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recommendations and rationale. MMWR 2013;62:52-5
- Centers for Disease Control and Prevention. Meningococcal Disease. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky

J, McIntyre L, eds. 11th ed. Washington DC: Public Health Foundation, 009 <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/mening.pdf> (último acceso: 24 mayo 2014)

- Centers for Disease Control and Prevention. Updated Recommendations for Use of Meningococcal Conjugate Vaccines --- Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010. MMWR 2011;60:72-6
- Committee on Infectious Diseases. Meningococcal conjugate vaccines policy update: Booster dose recommendations. Pediatrics 2011;128:1213-8
- Findlow H, Borrow R. Immunogenicity and safety of meningococcal serogroup A, C, Y and W glycoconjugate vaccine ACWY-TT. Adv Ther 2013;30:431-58
- Ghanem S, Hassan S, Saad R, Dbaibo GS. Quadrivalent meningococcal serogroups A, C, W, and Y tetanus toxoid conjugate vaccine (MenACWY-TT): A review. Expert Opin Biol Ther 2013;13:1197-205
- Infant Meningococcal Vaccination: Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Recommendations and Rationale Source: MMWR 2013;62:52-4
- Larrauri A, Cano R, García M, de Mateo S. Impact and effectiveness of meningococcal conjugate vaccine following its introduction in Spain. Vaccine 2005;23:4097-100
- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. An Pediatr (Barc) 2014; 80: 55.e1-37
- Santolaya ME, O'Ryan ML, Valenzuela MT, Prado V, Vergara R, Muñoz A, *et al*; V72P10 Meningococcal B Adolescent Vaccine Study Group. Immunogenicity and tolerability of a multicomponent meningococcal serogroup B (4CMenB) vaccine in healthy adolescents in Chile: a phase 2b/3 randomised, observer-blind, placebo-controlled study. Lancet 2012;379:617-24
- Vesikari T, Esposito S, Prymula R, *et al*. Immunogenicity and safety of an investigational multicomponent, recombinant, meningococcal serogroup B vaccine (4CMenB) administered concomitantly with routine infants and child vaccinations; results of two randomized trials. Lancet 2013;381:825-35

Vacunación frente al neumococo

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

Hasta diciembre de 2013, el 50 % de los 194 países miembros de la OMS ya habían introducido de forma progresiva las vacunas neumocócicas conjugadas (VNC) en los programas de inmunización sistemática infantil siguiendo la recomendación de la Organización Mundial de la Salud desde el año 2007.

Existen 2 tipos de vacunas conjugadas neumocócicas cuyas características principales según las fichas técnicas son:

a) La vacuna neumocócica conjugada 13-valente (VNC13) que contiene los serotipos de *Streptococcus pneumoniae* 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V,14, 18C, 19A, 19F y 23F, constituida por dichos serotipos conjugados covalentemente cada uno de ellos a 2,2 microgramos de la proteína transportadora CRM197 de *Corynebacterium diphtheriae*, excepto el serotipo 6B con 4,4 microgramos, y adsorbidos en fosfato de aluminio. Está indicada para la prevención de la enfermedad invasiva, neumonía y otitis media aguda causadas por los serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V,14, 18C, 19A, 19F y 23F de *Streptococcus pneumoniae* en lactantes, niños y adolescentes desde 6 semanas hasta 17 años de edad. Igualmente está indicada para la prevención de la enfermedad invasiva causada *Streptococcus pneumoniae* en adultos de ≥ 18 años y personas de edad avanzada. La VNC13 solamente protegerá frente a los 13 serotipos de *Streptococcus pneumoniae* incluidos en la vacuna, pero no protegerá frente a otros microorganismos causantes de enfermedad invasiva, neumonía u otitis media.

b) La vacuna neumocócica conjugada 10-valente (VNC10) que contiene los serotipos neumocócicos 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F y 23F. Está constituida por polisacáridos de los serotipos neumocócicos mencionados unidos covalentemente (conjugados) con proteína D de *Haemophilus influenzae* no tipable (serotipos 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14 y 23F), toxoide tetánico (serotipo 18C) o toxoide diftérico (serotipo 19F). Está indicada para la inmunización activa frente a enfermedad invasora,

neumonía y otitis media aguda causada por los serotipos 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F y 23F de *Streptococcus pneumoniae* en lactantes y niños a partir de las 6 semanas hasta los 5 años de edad. No se han establecido la seguridad y eficacia de la VNC10 en niños a partir de 5 años de edad. No hay evidencia suficiente de que la VNC10 proporcione protección frente a otros serotipos neumocócicos no contenidos en la vacuna o frente a *Haemophilus influenzae* no tipable. La VNC10 no protegerá frente a otros microorganismos causantes de enfermedad invasiva, neumonía u otitis media.

Actualmente, en Latinoamérica, la vacunación antineumocócica está introducida en los programas nacionales de inmunización de los siguientes países (página web OMS):

- VNC13 en Argentina, Bahamas, Bolivia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.
- VNC10 en Barbados, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Trinidad-Tobago.

Ambas vacunas conjugadas neumocócicas (VNC13 y VNC10) presentan un buen perfil de seguridad, pueden administrarse concomitantemente con otras vacunas del calendario vacunal infantil y han mostrado un gran impacto en la disminución de la carga de enfermedad por ENI producida por los serotipos incluidos en cada una de las vacunas en aquellos países del mundo que las han introducido en sus programas nacionales de inmunización.

Para la vacuna neumocócica conjugada 13-valente (VNC13) la experiencia acumulada en países como EE. UU. y Reino Unido con la VNC7 y desde el año 2010 con la VNC13 es concluyente. En EE. UU., el país con mayor experiencia (vacunación antineumocócica sistemática desde el año 2000), donde se utiliza un esquema de vacunación 3+1 con VNC13 desde 2010, la efectividad frente a la ENI causada por serotipos vacunales ha sido del 95 % en niños sanos y del 81 % en niños con enfermedades subyacentes. La efectividad es especialmente elevada frente a los serotipos 19A y 7F. No se ha observado aumento de ENI por serotipos no incluidos en la VNC13. Todo ello se ha traducido en un descenso del 65 % de la

tasa de mortalidad por la ENI. También se ha constatado una disminución global del 73 % de las meningitis producidas por serotipos contenidos en la vacuna. La neumonía sigue descendiendo actualmente. La vacuna induce inmunidad de grupo, que previene el doble de casos de la ENI que los atribuidos directamente a la vacunación y lleva consigo además un descenso de las resistencias a los antibióticos habituales.

En el Reino Unido, según los datos de la *Health Protection Agency*, donde la VNC13 se introdujo en el calendario sistemático en abril de 2010, con un esquema 2+1, se ha producido una disminución significativa de la tasa de incidencia acumulada de ENI producida por los serotipos-VNC13 en los niños de todas las edades, lo que de nuevo demuestra la capacidad de la vacuna para inducir inmunidad de grupo.

En Latinoamérica, varios países han publicado buenos resultados de efectividad precoz tras la introducción de la VNC13 en sus calendarios sistemáticos, como Argentina, con una reducción de la ENI (42 % en <24 meses) así como de las neumonías (41 % en <5 años) tras dos años de su introducción. En México, desde la introducción de la vacuna se ha documentado una reducción significativa de la ENI, una casi desaparición del serotipo 19A y de la meningitis neumocócica. También existen datos favorables sobre el coste-efectividad en países como Paraguay o Perú, que podrían llevar a su introducción en calendario. En Uruguay, tras la inclusión universal con VNC7 (2008) y VNC13 se ha documentado una reducción significativa de más del 60 % en neumonía adquirida en la comunidad y una reducción del 90 % para la neumonía neumocócica por serotipos vacunales de VNC y de la enfermedad invasiva neumocócica.

Para la vacuna neumocócica conjugada decavalente (VNC10) también se han publicado en este último año nuevos datos sobre el efecto de la inclusión de la VNC10 en los calendarios de vacunación de algunos países. Un estudio llevado a cabo en Finlandia ha demostrado una efectividad frente a ENI del 95 % frente a los serotipos incluidos en la vacuna, no observándose efectividad en el resto de los serotipos, aunque el número de casos fue demasiado bajo como para obtener conclusiones definitivas.

En Quebec (Canadá), donde la vacuna fue utilizada entre los años 2009 y 2010, se disminuyó la incidencia del 32/100 000 al 24/100 000 casos, observándose una reducción de casos por el serotipo 19A en la franja de edad entre los 6 y 12 meses, pero no se observaron cambios en las restantes franjas etarias.

En Brasil, en un estudio caso-control que estimaba la efectividad ajustada a la edad, el resultado fue del 83,8 % (IC 95 %: 65,9-92,3) para los serotipos vacunales y del 77,9 % (41,0-91,7) para los serotipos relacionados. La efectividad específica por serotipos fue observada con los serotipos 14 (87,7 %, 60,8-96,1), 6B (82,8 %, 23,8-96,1) y 19A (82,2 %, 10,7-96,4). Este estudio no valoraba el impacto en la tasa de incidencia, ni el número de casos de ENI. En cuanto al serotipo 19A, en los datos de SIREVA II (Sistema de redes de vigilancia pasiva de casos de ENI), durante los años 2010-2012, no se han observado en Brasil descensos en el número de casos producidos por el serotipo 19A en ningún grupo de edad. En la mortalidad por neumonía en menores de 24 meses se ha observado un descenso del 15 %. Un modelo matemático demostró como esta vacuna podría ser coste-efectiva en 6 países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú).

La elección en cada país del tipo de vacuna conjugada neumocócica (VNC13 o VNC10) a emplear deberá estar determinada en función de las recomendaciones oficiales, teniendo en cuenta el riesgo de la enfermedad invasiva en los diferentes grupos de edad, así como basarse en las características epidemiológicas de la zona, la distribución de serotipos circulantes en las diferentes áreas geográficas, las coberturas de serotipos para cada vacuna en cada país, consideraciones programáticas, y las valoraciones de coste beneficio utilidad.

Se recomienda incluir la vacunación sistemática frente al neumococo para todos los niños latinoamericanos menores de 5 años. Los datos procedentes de los países con vacunación, tanto con VNC13 como VNC10 son favorables, y deben seguir monitorizándose durante estos próximos años. La pauta de vacunación recomendada consiste en una serie primaria de tres dosis más una cuarta dosis de refuerzo. El intervalo mínimo entre las tres dosis de la serie primaria es de un mes, con una cuarta dosis (refuerzo) entre los 11 y los 15 meses de edad (esquema 3+1). Como alternativa y siempre en un contexto de vacunación universal, puede

administrarse una serie primaria de dos dosis más una tercera dosis de recuerdo (esquema 2+1). Las dos primeras dosis se administrarían con un intervalo mínimo de dos meses y la tercera (refuerzo) entre los 11 y los 15 meses de edad.

En vacunación universal, tanto la VNC13 como la VNC10 pueden utilizarse con pautas 3+1 o 2+1. Si las coberturas de vacunación no son altas, la carencia de protección de inmunidad de grupo puede condicionar que algunos niños sean susceptibles a algunos serotipos, como el 6B y 23F, después de 2 dosis de VNC y hasta que se aplique la dosis de refuerzo del 2.º año de vida.

Según los datos epidemiológicos vigentes, se puede valorar la vacunación a los niños de entre 6 y 17 años, sobre todo a los grupos de riesgo, con la VNC13, ya que está autorizada para este rango de edad.

En algunos países en los que existe alta prevalencia de ENI por serotipo 19A, se estima beneficioso administrar una dosis de VNC13 a los niños mayores de 2 años previamente vacunados con la VNC7 o la VNC10, guardando un intervalo mínimo de 2 meses desde la última dosis de vacuna.

- Recomendaciones para España y Portugal

En España se ha realizado vacunación antineumocócica sistemática en la Comunidad de Madrid desde 2007 a 2012 (desde 2010 con VNC13 con esquema 2+1), con coberturas del 95 % en niños < 5 años. Tras la suspensión en 2012 de la vacunación sistemática en la Comunidad de Madrid, Galicia es actualmente la única comunidad autónoma que vacuna universalmente con VNC13 a los niños en el programa de vacunaciones. Es posible que Portugal acceda a la vacunación financiada en el calendario oficial próximamente a lo largo de 2014, quedando España como único país de la Europa occidental sin esta vacunación sistemática, a pesar de la reiterada recomendación de la AEP.

Según la ficha técnica, a la vista de la vigilancia de serotipos realizada en Europa antes de la introducción de VNC7, se estima que los 13 serotipos neumocócicos incluidos en la VNC13 cubre el 73-100 % (en función del país) de los serotipos causantes de enfermedad neumocócica invasiva (ENI) en niños europeos menores

de 5 años de edad. En este grupo de edad, los serotipos 1, 3, 5, 6A, 7F y 19A representan hasta el 59,7 % de las enfermedades invasivas, dependiendo del país, el periodo de tiempo estudiado y el uso previo de VNC.

Según la ficha técnica, los 10 serotipos neumocócicos incluidos en la VNC10 representan los serotipos que causan la mayoría de las enfermedades en Europa cubriendo aproximadamente entre el 56 % y el 90 % (en función del país) de la enfermedad neumocócica invasora (ENI) en niños menores de cinco años. En este grupo de edad, los serotipos 1, 5 y 7F representan del 3,3 % al 24,1 % de las ENI dependiendo del país y del periodo de tiempo estudiado.

A la luz de la evidencia epidemiológica acumulada en los últimos años y de la distribución de serotipos circulantes en España y Portugal, se recomienda incluir la vacunación sistemática frente al neumococo para todos los niños menores de 5 años, siendo la VNC13 la que mejor cobertura proporciona actualmente frente a los serotipos circulantes y la que mayor impacto se prevé que pueda tener en el control de la enfermedad neumocócica en nuestro medio.

Coincidiendo con la ampliación de la edad para el uso de la VNC13 en niños hasta los 17 años, se recuerda la necesidad de vacunar a los pacientes inmunodeprimidos y con riesgo elevado de padecer infecciones neumocócicas graves con las pautas recomendadas utilizando esquemas mixtos, que incluyan la VNC13 y la vacuna neumocócica 23-valente de polisacáridos simples (VNP23).

Bibliografía de consulta

- Arístegui Fernández J, Moreno-Pérez D. El calendario de vacunación común de mínimos para España: posicionamiento del CAV-AEP. *An Pediatr (Barc.)* 2014;80:1-5
- De Wals P, Lefebvre B, Markowski F, Deceuninck G, Defay F, Douville-Fradet M, *et al.* Impact of 2+1 pneumococcal conjugate vaccine program in the province of Quebec, Canada. *Vaccine.* 2014;32:1501-6
- Domingues CM, Verani JR, Montenegro Renoier EI, de Cunto Brandileone MC, Flannery B, de Oliveira LH, *et al*; Brazilian Pneumococcal Conjugate Vaccine Effectiveness Study Group. Effectiveness of ten-valent pneumococcal conjugate

vaccine against invasive pneumococcal disease in Brazil: a matched case-control study. *Lancet Respir Med* 2014. pii: S2213-2600(14)70060-8. doi: 10.1016/S2213-2600(14)70060-8

- Dos Santos SR, Passadore LF, Takagi EH, Fujii CM, Yoshioka CR, Gilio AE, *et al.* Serotype distribution of *Streptococcus pneumoniae* isolated from patients with invasive pneumococcal disease in Brazil before and after ten-pneumococcal conjugate vaccine implementation. *Vaccine* 2013;31:6150-4

- Griffin MR, Moore MR, Whitney CG, Grijalva CG. Continued decline in pneumonia hospitalizations in young children following transition from PCV7 to PCV13 in Tennessee. 9th ISPPD 2014, India. Abstract 0336

- Health Protection Agency. Pneumococcal Disease. Epidemiological Data. Current Epidemiology of Invasive Pneumococcal Disease (IPD). In Prevenar 13™ Not In Prevenar PCV7.

<http://www.hpa.org.uk/Topics/InfectiousDiseases/InfectionsAZ/Pneumococcal/EpidemiologicalDataPneumococcal/CurrentEpidemiologyPneumococcal/InPrevenar13NotInPrevenarPCV7/> (último acceso: 24 mayo 2014)

- Hortal M, Estevan M, Laurani H, Iraola I, Meny M; Paysandú/Salto Study Group. Hospitalized children with pneumonia in Uruguay: pre and post introduction of 7 and 13-valent pneumococcal conjugated vaccines into the National Immunization Program. *Vaccine*. 2012;30:4934-8. doi: 10.1016/j.vaccine.2012.05.054. Epub 2012 Jun 1

- Informe regional de SIREVA II (2010-2011-2012). Disponible en: http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&id=3609&layout=blog&Itemid=3953&lang=es (último acceso: 24 mayo 2014)

- Kaplan SL, Barson WJ, Lin PL, Romero JR, Bradley JS, Tan TQ, *et al.* Early trends for invasive pneumococcal infections in children after the introduction of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Pediatr Infect Dis J* 2013; 32: 203-7

- Martí SG, Colantonio L, Bardach A, Galante J, Lopez A, Caporale J, *et al.* A cost-effectiveness analysis of a 10-valent pneumococcal conjugate vaccine in children in six Latin American countries. *Cost Eff Resour Alloc*. 2013;11:21. doi: 10.1186/1478-7547-11-21

- Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet JM, García Sánchez N, *et al.*; en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España. Calendario de

vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2014. *An Pediatr (Barc)* 2014; 80: 55.e1-37

- Nuorti JP, et al. Invasive pneumococcal disease among adults after routine infant conjugate vaccination in Finland- Implications for vaccination policy. 9th ISPPD 2014, India. Abstract 0234

- Palmu AA, Jokinen J, Borys D, Nieminen H, Ruokokoski E, Siira L, et al. Effectiveness of the ten-valent pneumococcal Haemophilus influenzae protein D conjugate vaccine (PHiD-CV10) against invasive pneumococcal disease: a cluster randomised trial. *Lancet* 2013;381:214-22

- Picazo J, Ruiz-Contreras J, Casado-Flores J, Negreira S, Baquero F, Hernandez-Sampelayo T, Otheo E, et al; HERACLES study group. By clinical presentation incidence of invasive pneumococcal disease after withdrawal of PCV13 from the pediatric universal vaccination calendar in Madrid. 9th ISPPD 2014, India. Abstract 0088

- Picazo J, Ruiz-Contreras J, Casado-Flores J, Negreira S, García-de-Miguel MJ, Hernández-Sampelayo T, et al. Expanding serotype coverage in the universal pediatric vaccination calendar: short-term effects on age- and serotype- dependent incidence of invasive pneumococcal clinical presentations (Madrid, Spain). *Clin Vaccine Immunol* 2013;20:1524-30

- Pérez MC, Algorta G, Cedrés A, Sobrero H, Varela A, Giachetto G, et al. Impact of universal pneumococcal vaccination on hospitalizations for pneumonia and meningitis in children in Montevideo, Uruguay. *Pediatr Infect Dis J.* 2011;30:669-74. doi: 10.1097/INF.0b013e3182152bf1

- Pérez MC, Algorta G, Chamorro F, Romero C, Varela A, Cedres A, et al. Changes in Hospitalizations for Pneumonia after Universal Vaccination with Pneumococcal Conjugate Vaccines 7/13 Valent and Haemophilus influenzae Type b Conjugate Vaccine in a Pediatric Referral Hospital in Uruguay. *Pediatr Infect Dis J.* 2014 Jan 31. [Epub ahead of print]

- Rinta-Kokko H, et al. Effectiveness of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV10) against invasive pneumococcal disease (IPD) during ongoing National Vaccination Programme (NVP) in Finland. 9th ISPPD 2014, India. Abstract 0560

- Van de Bergh MR, Spijkerman J, Swinnen KM, François NA, Pascal TG, Borys D. Effects of the 10-valent pneumococcal nontypeable Haemophilus influenzae

proteinD–conjugate vaccine on nasopharyngeal bacterial colonization in young children: a randomized controlled trial. Clin Infect Dis 2013;56:e30-9

- WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system. 2013 global summary.

Disponible en:

http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/schedules (último acceso: 24 mayo 2014)

- World Health Organization. Pneumococcal conjugate vaccine for childhood immunization – WHO position paper. Wkly Epidemiol Rec 2007;82:93-104

Vacunación frente al papilomavirus humano (VPH)

- *Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica*

Existen dos vacunas contra el VPH: una vacuna tetravalente (VPH4), que contiene los genotipos de VPH 6, 11, 16 y 18 y otra vacuna bivalente (VPH2), que contiene los genotipos de VPH 16 y 18. La vacuna VPH4 está aprobada para su uso a partir de la edad de 9 años para la prevención de lesiones genitales precancerosas (cervicales, vulvares y vaginales y cáncer cervical causados por determinados tipos oncogénicos de VPH. Igualmente está indicada para la prevención de verrugas genitales externas (condilomas acuminados) relacionadas causalmente con los tipos específicos de VPH 6 y 11. La FDA de los Estados Unidos aprobó el uso VPH4 para la prevención del cáncer anal y las lesiones precancerosas asociadas con los VPH tipo 6, 11, 16 y 18. La vacuna VPH2 está aprobada para su administración a los 9 años de edad para la prevención de lesiones genitales precancerosas (cervicales, vulvares y vaginales) y cáncer de cérvix causados por determinados tipos oncogénicos del VPH. Ambas vacunas tienen protección cruzada contra otros tipos de VPH oncogénicos (como 31, 33 y 45) no incluidos en las vacunas que pueden contribuir a un rendimiento global superior al esperado. Existen esquemas vacunales de 2 o 3 dosis para cada una de las vacunas existentes y según la edad de vacunación.

Se recomienda la vacunación contra el VPH para todas las niñas de entre 10 y 17 años de edad (preferentemente entre 9 y 14 años) para la prevención de las lesiones precancerosas en el tracto genital de la mujer, la prevención del cáncer de cuello

uterino, de vulva y verrugas vaginales y genitales. Actualmente, al menos, los siguientes países latinoamericanos recomiendan la vacunación de VPH en niñas adolescentes: Argentina, Brasil, Colombia, México, Panamá, Paraguay, Puerto Rico, y Uruguay.

El esquema de vacunación para la vacuna VPH2 recomendado en niñas de 9 a 14 años de edad inclusive es un esquema de 2 dosis a los 0 y 6 meses (la segunda dosis entre los 5 y 7 meses después de la 1.^a dosis), en mujeres de 15 años en adelante se recomienda un esquema de 3 dosis a los 0, 1 y 6 meses (la 2.^a dosis entre 1 y 2,5 meses después de la 1.^a dosis y la 3.^a dosis entre 5 y 12 meses después de la 1.^a dosis).

El esquema de vacunación para la vacuna VPH4 recomendado en individuos de 9 a 13 años de edad (inclusive) es un esquema de 2 dosis a los 0 y 6 meses (si la segunda dosis se administra antes de los 6 meses después de la 1.^a dosis, se debe administrar una tercera dosis). En individuos de 14 años en adelante se recomienda una pauta de 3 dosis a los 0, 2 y 6 meses (la 2.^a dosis debe administrarse al menos un mes después de la 1.^a dosis y la 3.^a dosis debe administrarse al menos 3 meses después de la 2.^a dosis. Las tres dosis deben administrarse dentro del periodo de un año).

En el momento actual se desconoce la necesidad de una dosis de refuerzo posterior. Ambas vacunas muestran un buen perfil de seguridad y la gran mayoría de las reacciones adversas observadas son locales, autolimitadas y fácilmente controlables. La administración concomitante con otras vacunas (Tdpa, hepatitis A, hepatitis B, VPI, y meningocócica conjugada tetravalente) no afecta a la inmunogenicidad de las vacunas administradas.

- Recomendaciones para España y Portugal

Las recomendaciones de vacunación frente al VPH son equivalentes a las recomendaciones latinoamericanas. En ambos países se recomienda la vacunación contra el VPH para todas las niñas de entre 9 y 14 años de edad para la prevención de las lesiones precancerosas en el tracto genital de la mujer, la prevención del cáncer de cuello uterino, de vulva y verrugas vaginales y genitales. Actualmente, el

esquema de vacunación que se realiza es el de 3 dosis; la VPH-4 con pauta 0, 2, 6 meses y la VPH 2 con pauta 0, 1, 6 meses.

Tras la aprobación por parte de la EMA de las pautas de 2 dosis, entre los 9 y 14 años para la VPH2 y entre los 9 y los 13 años para la VPH4, las nuevas pautas a recomendar a partir de ahora serán las de 2 dosis. Es preciso un gran esfuerzo de todos los profesionales sanitarios para incrementar las coberturas vacunales. Se recomienda además la vacunación de todas las adolescentes mayores que no hubiesen recibido la vacuna por superar la edad fijada en el calendario vacunal para la vacunación sistemática.

En Europa, ningún país vacuna a varones, aunque la VPH4, está autorizada para su uso en varones de 9 a 26 años desde 2011, para la prevención de verrugas genitales externas relacionadas con los tipos específicos de VPH, y ya hay informe favorable para su aprobación en Europa para la prevención de lesiones precancerosas y cancerosas anales, como ya reza en la ficha técnica de la FDA. Solamente algunos países, como EE. UU., Canadá y Australia, han comenzado a vacunar recientemente a varones dentro de su programa nacional de vacunaciones.

Bibliografía de consulta

- Baandrup L, Blomberg M, Dehlendorff C, Sand C, Andersen KK, Kjaer SK. Significant decrease in the incidence of genital warts in young Danish women after implementation of a national human papillomavirus vaccination program. Sex Transm Dis 2013;40:130-5
- Canada Communicable Disease Report. Update On Human Papillomavirus (VPH) Vaccines. CCDR 2012;37(ACS-1):1-62
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human papillomavirus vaccination coverage among adolescent girls, 2007-2012, and postlicensure vaccine safety monitoring, 2006-2013-United States. MMWR 2013;62:591-5
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations on the use of quadrivalent human papillomavirus vaccine in males-ACIP, 2011. MMWR.2011;60:1705-8

- Dobson SR, McNeil S, Dionne M, et al. Immunogenicity of 2 Doses of VPH Vaccine in Younger Adolescents vs 3 Doses in Young Women: a randomized clinical trial. *JAMA* 2013;309:1793-802
- European Centre for Disease Prevention and Control. Introduction of VPH vaccines in European Union countries – an update. Stockholm: ECDC, 2012
- Forman D, Martel C, Lacey CJ, et al. Global burden of human papillomavirus and related diseases. *Vaccine* 2012;30S:F12-23
- Garland SM. The Australian experience with the human papillomavirus vaccine. *Clin Ther* 2014;36:17–23
- Keimer AR, Gonzalez P, Katki HA, et al. Efficacy of a bivalent VPH 16 18 vaccine against anal VPH16 18 infection among young women - a nested analysis within the Costa Rica Vaccine Trial. *Lancet Oncol* 2011;12:862–70
- Lazcano-Ponce E, Stanley M, Muñoz N, et al. Overcoming barriers to VPH vaccination: non-inferiority of antibody response to human papillomavirus 16/18 vaccine in adolescents vaccinated with a two-dose vs. a three-dose schedule at 21 months. *Vaccine* 2014;32:725-32
- Malagón T, Drolet M, Boily MC, Franco EL, et al. Cross-protective efficacy of two human papillomavirus vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2012;12:781-9
- Meshar D, Soldan K, Howell-Jones R, Panwar K, Manyenga P, Jit M, et al. Reduction in HPV 16/18 prevalence in sexually active young women following the introduction of HPV immunisation in England. *Vaccine* 2013;32:26-32
- Noronha AS, Markowitz LE, Dunne EF. Systematic review of human papillomavirus vaccine coadministration. *Vaccine* 2014;32:2670–4
- Public Health England. PHE, Department of Health and NHS England announce HPV vaccination programme schedule change. *Health Protection Report* 2014; 8 (19). Published on: 16 May 2014 <http://www.hpa.org.uk/hpr/archives/2014/news1914.htm#hpvschd> (último acceso: 24 mayo 2014)
- Rodríguez-Galan MA, Pérez-Vilar S, Díez-Domingo J, et al. Notificación de reacciones adversas a la vacuna frente al virus del papiloma humano en la Comunidad Valenciana (2007-2011). *An Pediatr (Barc)* 2014. [Epub ahead of print]
- Wheeler CM, Castellsague X, Garland SM, Szarewski A, Paavonen J, Naud P, VPH PATRICIA Study Group. Cross-protective efficacy of VPH-16/18 AS04-adjuvanted

vaccine against cervical infection and precancer caused by non-vaccine oncogenic VPH types: 4-year end-of-study analysis of the randomised, double-blind PATRICIA trial. *Lancet Oncol* 2012;13:100-10

- World Health Organization. Global Advisory Committee on Vaccine Safety, report of meeting held 17-18 June 2009. *Wkly Epidemiol Rec* 2009;84:325-32

- World Health Organization. Global Advisory Committee on Vaccine Safety, 11–12 December 2013. *Wkly Epidemiol Rec* 2014;89:53–60

Vacunación frente a la poliomielitis

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

Existen actualmente dos tipos de vacunas que son utilizadas en los calendarios de vacunación de los países de Latinoamérica: la vacuna inactivada parenteral de potencia aumentada (VPI) contra el poliovirus 1, 2 y 3 y la vacuna atenuada oral (VPO) contra los poliovirus 1, 2, y 3. También hay para su uso en la llamada fase de transición, la vacuna oral atenuada bivalente (serotipos 1 y 3) contra el poliovirus, de mayor eficacia que la oral trivalente, y la vacuna oral monovalente contra el poliovirus 1 para la contención de brotes y para sustituir a la vacuna atenuada oral trivalente.

Se sabe que la vacuna atenuada oral representa un riesgo para la erradicación global de la polio, dado que el virus sufre mutaciones a nivel intestinal y ambiental, revirtiendo a formas neurovirulentas y causando enfermedad paralítica por el virus vacunal mutado.

Transcurridos 23 años de la eliminación de la polio en las Américas los países latinoamericanos se ven ante una situación paradójica. Seguir con la vacuna oral atenuada y poder tener enfermedad por el virus vacunal o cambiar por la vacuna inactivada, más segura, cara y efectiva. Por todos estos motivos, considerando que la circulación del virus debe ser interrumpida, la recomendación de la OMS es que hasta 2015 por lo menos una dosis de VPI debe ser incluida en los calendarios de vacunación rutinarios de los niños, hasta llegar al cese definitivo en el uso de la VPO. Hasta la fecha, de los 194 estados miembros de la OMS, 71 (36 %) han

introducido VPI y 65 (34 %) han decidido o declarado intención de introducir VPI a finales de 2015. El Strategic Advisory Group of Experts (SAGE) reafirmó la necesidad de que todos los países hayan completado la planificación de la introducción de la VPI a finales de 2014.

En este proceso de cambio de la vacuna VPO por la vacuna VPI algunos países latinoamericanos ya tienen incluida la VPI en sus calendarios, sea en un esquema secuencial o con un esquema completo. En 2012 en América Latina y el Caribe ya se administraba a más del 50 % de la población la vacuna VPI (en países como Brasil, Uruguay, Costa Rica, y México), además de una importante proporción de niños y niñas que se vacunaban con VPI a nivel privado. Actualmente, algunos países como Argentina, Perú, Colombia y Panamá ya se han decidido a realizar próximamente el cambio de VPO a VPI, pero no lograron todavía ponerlo en práctica. La formulación de la vacuna VPI puede ser como vacuna monocomponente o como vacuna combinada (hexavalente o pentavalente) con otras vacunas del calendario de vacunación de los niños.

Durante la etapa de transición de la vacuna de la polio oral (VPO) a la vacuna de polio inactivada (VPI) se debe tener en consideración que: a) se puede optar por un esquema transitorio que combine las 2 o las 3 primeras dosis de VPI seguidas de una o dos dosis de VPO; b) la dosis de los 4 años se puede dar con VPI o con VPO. Esta última puede administrarse en el esquema de rutina o mediante estrategias masivas durante los Días Nacionales de Vacunación. El ACIP recomienda 4 dosis de VPI, aplicadas a los 2 y 4 meses, con una tercera dosis entre los 6 y los 18 meses y una última dosis entre los 4 y 6 años.

Como esquema final se recomienda un esquema de vacunación de 4 dosis de VPI empezando a los 2 meses de edad. La segunda dosis a los 4 meses y la tercera dosis aplicada entre los 6 y 18 meses. La cuarta dosis debe ser de los 4 a los 6 años de edad.

Independiente del número de dosis utilizadas antes de los 4 años (4 o más dosis) debe haber una dosis entre los 4 y 6 años y, por lo menos, 6 meses después de la última dosis. Si se aplica la tercera dosis después de los 4 años de edad, no es

necesario una cuarta dosis. Los niños vacunados con VPO, independiente de su esquema anterior, deben completar su inmunización contra poliomielitis con vacuna VPI.

Se recomienda como una medida de gran importancia el mantener elevadas coberturas de vacunación frente a la polio, evitando bolsas de susceptibles a la polio.

- Recomendaciones para España y Portugal

Se recomiendan 4 dosis de VPI en forma de vacunas combinadas hexavalentes o pentavalentes administradas a los 2, 4, 6 y una 4.^a dosis de refuerzo entre los 18 meses y 6 años de edad, que debe administrarse con un intervalo mínimo de 6 meses respecto a la dosis previa.

Se recomienda el uso de vacunas combinadas porque facilita la administración conjunta de varias vacunas en el mismo momento, al tiempo que reduce el número de inyecciones y las molestias al niño, evita errores, acorta los tiempos de administración, mejora las coberturas evitando oportunidades perdidas de vacunación y simplifica el calendario de vacunación.

Bibliografía de consulta

- Andrus J, Strobel, de Quadros C, Olivé J - Risk of vaccine-associated paralytic poliomyelitis in Latin America, 1989-91. Bull WHO 1995,73:33-4
- Center for Diseases Control and Prevention – Poliomielitis. <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/polio/default.htm> (último acceso: 24 mayo 2014)
- World Health Immunization. Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, April 2014 – conclusions and recommendations. WER 2014;21: 221–36
- World Health Organization. Polio eradication. <http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring.aspx> (último acceso: 24 mayo 2014)
- World Health Organization. Polio eradication. Fact Sheets numero 11. <http://www.wh.int/mediacentre/factsheets/fs114/en/> (último acceso: 24 mayo 2014)

- World Health Organization. Polio eradication. Circulating vaccine derived Poliovirus cases

<http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring/Poliothisweek/Circulatingvaccinervedpoliovirus.aspx> (último acceso: 24 mayo 2014)

- World Health Organization – Poliomieltis.

http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67/A67_38-en.pdf (último acceso: 24 mayo 2014)

Vacunación frente al rotavirus

- *Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica*

El rotavirus se trata de un virus “democrático” que afecta a los niños menores de cinco años tanto de los países de bajo nivel socioeconómico como de los países industrializados, y que las mejores condiciones de salud de estos últimos permiten que las tasas de mortalidad en ellos sean mucho menores, pero se requieren intervenciones de medicina preventiva adicionales a la higiene para lograr un control adecuado de la enfermedad, disponiendo para ello de dos vacunas frente a este virus.

Hay dos vacunas disponibles de administración oral: la monovalente (VR1) con un serotipo: G1P[8] y la pentavalente (VR5) con 5 serotipos: G1-G2-G3-G4 y P1A[8]. Ambas vacunas han demostrado su seguridad y eficacia contra la gastroenteritis severa y la hospitalización por diarrea por rotavirus.

Si se emplea la vacuna monovalente (VR1) el esquema es de 2 dosis, aplicadas a los 2 y 4 meses. Para la vacuna pentavalente (VR5) el esquema es de 3 dosis, aplicadas a los 2, 4 y 6 meses. La primera dosis de esta vacuna se debe administrar entre las 6 semanas y las 14 semanas y 6 días de edad. La edad máxima para esa primera dosis es de 14 semanas y 6 días. El intervalo mínimo entre las dosis de las vacunas es de 4 semanas. La fecha final para administrar todas las dosis de las vacunas son los 8 meses 0 días de edad. Idealmente la serie debe ser completada con la misma vacuna con la que se inició, sin embargo en situaciones excepcionales

se utilizará la vacuna que esté disponible. Se puede administrar a la vez que las demás vacunas de calendario.

Los prematuros pueden recibir la vacuna a las 6 semanas de edad cronológica si están clínicamente estables, con el mismo esquema y las mismas precauciones que se emplean en niños a término. Los contactos o convivientes de mujeres embarazadas o personas inmunodeprimidas pueden ser vacunados, con la única precaución de que estas personas extremen las medidas higiénicas a la hora de cambiar los pañales de los lactantes vacunados, sobre todo en la 1.^a semana después de la 1.^a dosis.

En Latinoamérica la vacunación contra el rotavirus está incluida en la gran mayoría de los países, entre ellos: Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Se recomienda en todos los países de Latinoamérica la inclusión de la vacunación en los programas nacionales de inmunización.

- Recomendaciones para España y Portugal

Las pautas vacunales para España y Portugal son como las de Latinoamérica con la diferencia de que en Europa la primera dosis solo se puede administrar hasta las 12 semanas de edad y la última dosis no se puede administrar después de las 32 semanas de edad, siendo igual los intervalos, las contraindicaciones, la administración conjunta con otras vacunas del calendario y la administración en prematuros. La vacuna debe ser administrada por vía oral en un centro sanitario, como todas las vacunas, y no en el domicilio por los padres. En España, desde el año 2010 solo esta disponible la vacuna pentavalente (VR5).

Los estudios de vigilancia poscomercialización de las vacunas frente al rotavirus ponen de manifiesto que, en la primera semana tras la vacunación con la 1.^a dosis, podría presentarse algún caso más de invaginación intestinal de lo esperado, en función de las tasas basales de incidencia. Sin embargo, los beneficios que se obtienen con esta vacunación, tanto en descenso de morbilidad como de mortalidad, siguen siendo muy superiores a los hipotéticos riesgos comentados, por lo que la

OMS en sus informes de 2011 y 2013 mantiene la recomendación de la vacunación universal frente al rotavirus.

La vacunación frente al rotavirus se ha ido introduciendo progresivamente en los programas de vacunación nacional de numerosos países europeos como Bélgica, Austria, Finlandia, Grecia, Luxemburgo, Noruega y Reino Unido. Otras cuatro provincias alemanas han publicado la recomendación, reembolsando el coste de la vacuna con financiación sanitaria, y otros países europeos se encuentran en distintas etapas de recomendar o implantar la vacunación universal frente a rotavirus. Actualmente sin embargo, en España ni en Portugal las vacunas frente al rotavirus están incluidas en los programas nacionales de inmunización. Sin embargo, se considera que la vacunación frente al rotavirus es una medida de salud recomendable, segura para los lactantes y coste beneficiosa desde los puntos de vista sanitario y social, por lo que sería deseable su introducción en los calendarios de vacunación infantiles de España y Portugal.

Bibliografía de consulta

- Álvarez Aldeán J, Aristegui J, López-Belmonte JL, Pedrós M, García Sicilia J. Review economic and psychosocial impact of rotavirus infection in Spain: a literature review. *Vaccine* 2014. Available on line 14 May 2014
- CDC. Prevention of Rotavirus Gastroenteritis Among Infants and Children: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2006;55(RR12):1-13
- Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). Progress in the introduction of rotavirus vaccine — Latin America and the Caribbean, 2006–2010. *MMWR* 2011;60(47):1611-4
- Clark A, Jit M, Andrews N, Atchison CH, Edmunds J, *et al.* Evaluating the potential risks and benefits of infant rotavirus vaccination in England. *Vaccine* 2014. Available online 14 May 2014
- Gatti Fernandes E, Keico Sato H, Leshem E, Flannery B, Roma de Oliveira Konstantyner T, Sousa Mascena Veras MA, *et al.* Impact of rotavirus vaccination on diarrhea-related hospitalizations in São Paulo State, Brazil. *Vaccine* 2014;32:3402-8
- Jain S, Vashist J, Changotra H. Rotaviruses: Is their surveillance needed?. *Vaccine* 2014;32:3367–78

- Gastañaduy PA, Curns AT, Parashar UD, Lopman BA. Gastroenteritis hospitalizations in older children and adults in the United States before and after implementation of infant rotavirus vaccination. *JAMA* 2013;310:851-3
- Glass RI, Parashar UD. Rotavirus vaccines--balancing intussusception risks and health benefits. *N Engl J Med* 2014;370:568-70
- Mészner Z, Anca I, André F, Chlibek R, Čížman M, Grzesiowski P, *et al*; Central European Vaccine Awareness Group (CEVAG). Rotavirus vaccination in central Europe. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013;56:586-96
- Perez N, Giaquinto C, Du Roure C, Martinon-Torres F, Spoulou V, Van Damme P, *et al*. Rotavirus vaccination in Europe: drivers and barriers. *Lancet Infect Dis* 2014;14:416-25
- Tate JE, Haynes A, Payne DC, Cortese MM, Lopman BA, Patel MM, *et al*. Trends in national rotavirus activity before and after introduction of rotavirus vaccine into the national immunization program in the United States, 2000 to 2012. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32:741-4
- Tregnaghi M, Abate H, Valencia A, Lopez P, *et al*. Human rotavirus vaccine is highly efficacious when coadministered with routine expanded program of immunization vaccines including oral poliovirus vaccine in Latin America. *Pediatr Infect Dis J* 2011;30:e103-8
- Ulloa-Gutierrez R, Avila-Aguero ML. Rotavirus vaccination in Central American children. *Expert Rev Vaccines Early online*, 1–4 (2014). doi: 10.1586/14760584.2014.90574
- World Health Organization (WHO). Global rotavirus information and surveillance bulletin. Reporting period: January through December 2010. World Health Organization 2011. p. 4.
- World Health Organization (WHO). Rotavirus vaccines. WHO position paper – January 2013. *WER* 2013;88:49-64
- Yih WK, Lieu TA, Kulldorff M, Martin D, McMahon-Walraven CN, Platt R, *et al*. Intussusception risk after rotavirus vaccination in U.S. infants. *N Engl J Med* 2014;370:503-12

Vacunación frente al sarampión, rubeola y parotiditis (Triple viral-SRP)

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

La OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han establecido la necesidad de controlar la rubeola y erradicar el síndrome de rubeola congénita (SRC). Para ello han armonizados diferentes planes que incluyen 2 etapas: la rubeola / SRC eliminados, en al menos, 2 regiones de la OMS para el año 2015 y el sarampión, la rubeola y el SRC eliminados, por lo menos, en 5 regiones de la OMS para el año 2020.

La vacuna triple vírica (SRP) produce los mismos índices de seroconversión que cada componente por separado y no aumenta el riesgo de reacciones adversas, aun cuando el vacunado pueda haber tenido previamente contacto con el virus salvaje de cualquiera de las tres afecciones.

Se recomienda a todos los niños un esquema de dos dosis de la vacuna triple vírica; una primera dosis entre los 12 y 15 meses de edad y una segunda dosis de refuerzo entre los 2-6 años de edad, preferiblemente entre los 2-4 años. Por problemas logísticos (aplicación con la varicela), Brasil hace un esquema de dos dosis (12 meses SRP y 15 meses SRP-varicela). El intervalo mínimo entre dosis es de 4 semanas.

La vacuna SRP puede administrarse simultáneamente con otras vacunas de virus vivos o atenuados, o producidos por otros medios, siempre que se apliquen en sitios anatómicos diferentes. La vacuna SRP y la vacuna frente a la varicela en dosis separadas se pueden aplicar en un mismo momento, en sitios diferentes, de lo contrario se aplican con una diferencia de 4 semanas entre dosis.

En situaciones especiales como en caso de epidemia se recomienda una dosis monocomponente o de triple vírica entre los 6 y 11 meses de edad, pero no se debe considerar ésta como dosis del esquema vacunal, el cual debe completarse con las dos dosis recomendadas.

La vacuna frente a la rubeola, o en su caso la triple viral, está recomendada para adolescentes de ambos sexos que no han sido vacunados previamente.

- Recomendaciones para España y Portugal

Las recomendaciones de vacunación son equivalentes a las de Latinoamérica. Se recomienda la administración de 2 dosis de la vacuna triple vírica (SRP), la primera a los 12 meses y la segunda dosis a los 2-6 años de edad, preferentemente a los 2-3 años. En caso necesario, un intervalo mínimo de 4 semanas entre ambas asegura una correcta inmunización. Es muy importante alcanzar y mantener altas coberturas vacunales (95 %), para conseguir inmunidad de grupo, especialmente en zonas con bolsas de poblaciones susceptibles a las mismas, frecuente origen y foco de brotes epidémicos.

Bibliografía de consulta

- Badilla X, Morice A, Avila-Agüero ML, *et al.* Fetal risk associated with rubella vaccination during pregnancy. *Pediatr Infect Dis J* 2007;26:830–5
- Castillo-Solorzano C, Reef SE, Morice, *et al.* Guidelines for the documentation and verification of measles, rubella, and congenital rubella syndrome elimination in the region of the Americas. *J Infect Dis* 2011;204:S683–9
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of measles, rubella, congenital rubella syndrome, and mumps, 2013: Summary recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 2013;62(RR04);1-34. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6204a1.htm> (último acceso: 24 mayo 2014)
- Centers for Disease Control and Prevention. Use of combination measles, mumps, rubella, and varicella vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR* 2010;59 (RR03):2-10
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance report. Measles and rubella monitoring. June 2013. Disponible en: <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Measles-rubella-monitoring-June-2013.pdf> (último acceso: 24 mayo 2014)
- Morice A, Avila-Agüero ML, Salas-Peraza D, *et al.* Approach to verify the status of measles, rubella, and congenital rubella syndrome elimination in Costa Rica. *J Infect Dis* 2011;204:S690–7

- Organización Panamericana de la Salud. Eliminación del sarampión. Guía práctica. 2.ª ed. Publicación científica y técnica, n.º 605. Washington: OMS 2007
- Sung-Ho Cha, Seon-Hee Shin, Taek-jin Lee, *et al.* Immunogenicity and safety of a tetravalent measles-mumps-rubella-varicella vaccine: an open-labeled, randomized trial in healthy Korean children. *Clin Exp Vaccine Res* 2014;3:91–9

Vacunación frente a la tuberculosis (BCG)

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

La vacuna BCG, bacilo de Calmette Guérin, es una vacuna de bacilos vivos atenuados elaborada con cepas de *M. bovis*. La vacuna BCG no previene la infección, pero previene la progresión de la infección hasta la enfermedad clínica. La vacuna se indica para reducir la incidencia de infección diseminada o manifestaciones clínicas potencialmente fatales de la tuberculosis (meningitis tuberculosa) en lactantes y niños pequeños. La eficacia para prevenir este tipo de enfermedad va desde el 60 al 80 %. El desarrollo de una vacuna más eficaz para la tuberculosis es una necesidad prioritaria a nivel mundial.

Se recomienda en todos los países latinoamericanos la administración en todos los niños de una dosis al nacimiento por vía intradérmica. Actualmente todos los países de la región la tienen introducida en sus programas nacionales de inmunización. No se recomienda la revacunación en los años siguientes ya que no es efectiva en prevenir las formas clínicas de las tuberculosis en el niño escolar.

El riesgo de infección diseminada por el bacilo de la vacuna BCG después de la vacunación en lactantes nacidos de madres VIH positivas se considera bajo. Por esta razón la OMS y UNICEF recomiendan administrar la vacuna BCG para niños asintomáticos hijos de madre VIH que viven en áreas de alta prevalencia de tuberculosis, sin embargo, en áreas de incidencia baja e intermedias podría diferirse hasta cuando se haya excluido el diagnóstico de VIH con las pruebas virológicas. Así, en muchos países de Latinoamérica se posterga la vacunación con BCG hasta descartar la infección, pero en otros se indica la vacunación al nacer porque se considera mayor el riesgo de adquirir la enfermedad tuberculosa.

- Recomendaciones para España y Portugal

En España la vacunación con BCG no está recomendada al nacimiento sistemáticamente en ninguna de las comunidades del país, debido a las bajas prevalencias de infección tuberculosa existentes y a las limitaciones de la vacuna BCG. La vacuna BCG está recomendada en niños de riesgo incluidos en las siguientes categorías: a) niños PPD negativos en zonas o grupos de riesgo con riesgo anual de infección > 0,1 %. En este caso se recomienda la vacunación del recién nacido b) niños PPD negativos con exposición a pacientes bacilíferos con mal cumplimiento o rechazo del tratamiento o en los que el tratamiento no consigue la negativización del esputo (bacilíferos irreductibles) c) niños PPD negativos que se desplacen a residir en países de alta endemia tuberculosa, en especial donde los programas de control y el acceso a un tratamiento adecuado no es posible y donde la prevalencia de tuberculosis multirresistente es alta.

En Portugal la vacuna BCG está recomendada en el programa nacional de inmunización para todos los niños en el momento del nacimiento.

Bibliografía de consulta

- Dantas O, de A. Ximenes R, de Albuquerque M, da Silva N, Montarroyos U, de Souza W, *et al.* A case-control study of protection against tuberculosis by BCG revaccination in Recife, Brazil. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006;10:536-41
- Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases/ edited by James D. Cherry, Gail J Demmler Harrison, Sheldon L. Kaplan, Peter Hotez, William J Steinbach- Seventh edition. Philadelphia. Elsevier Saunders. 2014
- Global Tuberculosis Control 2011. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44728/1/9789241564380_eng.pdf (último acceso: 24 mayo 2014)

Vacunación frente a la varicela (VZV)

- Recomendaciones de SLIPE 2014 para Latinoamérica

La varicela es una infección que se tiende a considerar “benigna”, pero que en un 15 a 20 % de los casos se complica con un 2 % de hospitalizaciones y 1 o 2 muertes al año por complicaciones bacterianas graves, sobre todo por *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*.

Las vacunas contra la varicela comercializadas actualmente se basan en la cepa Oka del virus varicela zoster y hay dos presentaciones: vacuna monocomponente de la que hay 2 marcas comerciales y vacuna combinada tetravalente de sarampión, rubeola, parotiditis y varicela (SRP-V), de la que también existen 2 marcas comerciales.

Antes de que los países decidan sobre la introducción de la vacuna contra la varicela en los programas nacionales de inmunización de la infancia se debe establecer una adecuada vigilancia de la enfermedad para evaluar la carga de la enfermedad y tener la provisión de una vigilancia continuada después de la introducción de la vacunación. La inmunización infantil de rutina contra la varicela puede ser considerada en los países donde la enfermedad tiene un importante impacto en la salud pública y provoca una sustancial carga socioeconómica. Sin embargo, los recursos deben ser suficientes para asegurar llegar y mantener una cobertura de vacunación ≥ 80 %.

El número de dosis a administrar en la pauta vacunal depende de la meta del programa de vacunación. Una dosis es suficiente para reducir la mortalidad y la morbilidad grave por varicela, con una efectividad global del 85 %. Dos dosis inducen una mayor eficacia y por lo tanto debe ser recomendada en los países donde el objetivo programático es, además de la disminución de la enfermedad grave, reducir el número de casos y de brotes. En el momento actual, los datos acumulados refuerzan la necesidad de 2 dosis de vacuna para obtener la máxima eficacia protectora, ya que se evitan los fallos primarios de la 1.^a dosis y se reduce considerablemente la aparición de varicela en vacunados (varicela *breakthrough*).

La primera dosis se aplica entre los 12 a 15 meses y el refuerzo entre los 2-6 años de edad, preferiblemente entre los 2-4 años. El refuerzo se puede administrar a los 3 meses de la primera dosis, aunque si se administra al mes se debe considerar como válida. La vacuna de la varicela se puede aplicar sola o como vacuna combinada con la triple viral (SRP-V).

La vacuna SRP-V se puede aplicar a partir de los 12 meses de edad y la 2.^a se aplicará, al menos, 3 meses después de la 1.^a. La vacuna SRP-V podría duplicar (1:1250 vacunados) la incidencia de convulsiones febriles en comparación con la administración separada de las vacunas triple vírica y varicela, por eso en su ficha técnica entre 12 y 24 meses figura como precaución la posibilidad de convulsiones febriles con la 1.^a dosis entre los 5 y 12 días tras su administración.

Debido al aumento de la gravedad de la varicela en personas inmunocomprometidas, se recuerda la necesidad de la vacunación de VZV en estos pacientes cuando no estén inmunodeprimidos y la vacunación de sus convivientes, si no han pasado la enfermedad.

Actualmente la vacuna frente a la varicela esta incluida, al menos, con una dosis, en los programas nacionales de vacunación de los siguientes países latinoamericanos: Brasil, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Puerto Rico, y Uruguay. Se recomienda la inclusión de la vacunación frente a la varicela, con una pauta de 2 dosis, en los programas nacionales de inmunización de todos los países latinoamericanos.

- Recomendaciones para España y Portugal

En Portugal actualmente la vacunación frente a la varicela no esta incluida en el programa nacional de inmunización. En España solamente está incluida universalmente en el programa de vacunación infantil de Navarra, Ceuta y Melilla.

En todos los casos se recomienda la vacunación selectiva a los niños con riesgo de varicela grave y la vacunación sistemática a los niños susceptibles a los 12 años de edad. Esta última estrategia no previene la mayoría de los casos de varicela, ni la

mayoría de las complicaciones y hospitalizaciones, que son más frecuentes en números absolutos en la primera infancia.

Al igual que para Latinoamérica, se recomienda la vacunación universal frente a la varicela, con pauta de 2 dosis, en todos los niños: una 1.^a dosis a los 12-15 meses y una 2.^a dosis a los 2-3 años.

Bibliografía de consulta

- Baxter R, Ray P, Tran TN, Black S, Shinefield HR, Coplan PM, *et al.* Long-term effectiveness of varicella vaccine: A 14-year, prospective cohort study. *Pediatrics* 2013; 131: e1389-e1396
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 2007; 56(RR04). Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5604a1.htm> (último acceso: 24 mayo 2014)
- Centers for Disease Control and Prevention. Use of Combination Measles, Mumps, Rubella, and Varicella Vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR* 2010;59 (RR03):2-10
- Cha SH, Shin SH, Lee TJ, Kim CH, Povey M, Kim HM, *et al.* Immunogenicity and safety of a tetravalent measles-mumps-rubella-varicella vaccine: an open-labeled, randomized trial in healthy Korean children. *Clin Exp Vaccine Res.* 2014;3:91-9
- Chaves SS, Gargiullo P, Zhang J, Civen R, Guris D, Mascola L, *et al.* Loss of vaccine-induced immunity to varicella vaccine over time. *N Engl J Med* 2007;356:1121-9
- Euvac.Net. Varicella vaccination overview in European countries. Disponible en: <http://www.euvac.net/graphics/euvac/vaccination/var.html> (último acceso: 24 mayo 2014)
- García Cenoz M, Castilla J, Chamorro J, Martínez-Baz I, Martínez-Artola V, Irisarri F, *et al.* Impact of universal two-dose vaccination on varicella epidemiology in Navarre, Spain, 2006 to 2012. *Euro Surveill.* 2013;18(32):pii=20552
- Garcia Cenoz M, Martínez-Artola V, Guevara M, Ezpeleta C, Barricarte A, Castilla J. Effectiveness of one and two doses of varicella vaccine in preventing laboratory-

confirmed cases in children in Navarre, Spain. *Hum Vaccin Immunother* 2013;9:1172-6

- Lu L, Suo L, Li J, Zhai L, Zheng Q, Pang X, *et al.* A varicella outbreak in a school with high one-dose vaccination coverage, Beijing, China. *Vaccine*. 2012;30:5094-8

- Unim B, Saulle R, Boccalini S, Taddei C, Ceccherini V, Boccia A, *et al.* Economic evaluation of varicella vaccination: results of a systematic review. *Hum Vaccin Immunother* 2013;9:1932-42

- Wang Z, Yang H, Li K, Zhang A, Feng Z, Seward JF, *et al.* Single-dose varicella vaccine effectiveness in school settings in China. *Vaccine*. 2013; 31: 3834-3838

- World Health Immunization. Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, April 2014 – conclusions and recommendations. *WER* 2014;89: 221–36

Recomendaciones de calendario de vacunación infantil para Iberoamérica

En la **Tabla 7** se muestra resumido el calendario de vacunación infantil recomendado para los niños iberoamericanos (Latinoamérica, España y Portugal)

Tabla 7. Recomendaciones de calendario de vacunación infantil para Iberoamérica

VACUNA		Meses						Años								
		RN	2	4	6	12	15	18	2-3	4-6	9	10	11	12	13- 14	> 14
BCG ¹		X														
Hepatitis B ² (HepB) (0-2-6m / 2-4-6 m)		X	X	X*	X											
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ³ (Hib)			X	X	X		X									
Difteria, Tétanos y <i>Pertussis</i> acelular (DTPa) ⁴			X	X	X		X		X							
Tétanos, Difteria y <i>Pertussis</i> acelular (Tdpa) ⁵													X			
Polio Inactivada ⁶ (VPI)			X	X	X				X							
Neumocócica conjugada ⁷ (VNC). VNC13 y VNC10			X	X	X**	X										
Sarampión-Rubeola- Parotiditis ⁸ (SRP)						X		X								
Varicela ⁹ (VAR)						X		X								
Gripe (Influenza) ¹⁰ (VIT)					X											
Rotavirus ¹¹ (VR). VR1 (2 dosis) y VR5 (3 dosis)			X	X	X***											
Hepatitis A ¹² (HepA)						X		X								
Virus Papiloma Humano ¹³ (VPH2 y VPH4)												X				
Meningocócica	conjugada C ¹⁴		Indicadas en calendario, según epidemiología regional, así como en el control de brotes epidémicos y en las personas con factores de riesgo de infección													
	conjugada ACWY ¹⁵															
	serogrupo B ¹⁶															

- * **Con VHB al nacimiento: (0, 2, 6 meses). Sin VHB al nacimiento: (2, 4, 6 meses)**
- ** **En esquema 2+1: (2, 4, 12 meses). En esquema 3+1 (2, 4, 6, 12 meses)**
- *** **Con vacuna RV1: (2, 4 meses). Con vacuna RV5: (2, 4, 6 meses)**

1. BCG. Se administra una dosis intradérmica a todo niño en el primer mes de vida, preferentemente tras el nacimiento antes de salir del hospital. No está indicada en niños pretérmino o con un peso menor de 2000 gramos. En España esta vacuna no está universalmente recomendada en los calendarios de vacunación.

2. Hepatitis B (HepB). Pauta 0-2-6 meses: La primera dosis se debe administrar a todo recién nacido lo más cerca posible del nacimiento, seguida de una segunda dosis a los 2 meses y la tercera a los 6 meses. La dosis al nacer se aplica mediante la presentación monocomponente y las dosis siguientes mediante vacunas combinadas. En hijos de madres HBsAg positivo, además de la primera dosis de vacuna HepB, se debe administrar 0,5 ml de gammaglobulina hiperinmune (IGHB) durante las primeras 12 horas de vida del niño.

Pauta 2-4-6 meses: Se recomienda en países con buenos cribados de HBsAg en mujeres embarazadas, lo que permite tener bien controlada la transmisión vertical de la hepatitis B. Se administra preferentemente en forma de vacuna combinada hexavalente.

Los niños y adolescentes no vacunados recibirán a cualquier edad 3 dosis según la pauta 0, 1, 6 meses.

3. Haemophilus influenzae tipo b (Hib). Cuatro dosis, 3 de primovacuna y un refuerzo en el segundo año. Puede aplicarse mediante vacunas combinadas: pentavalente (DTPa-VPI-Hib) o hexavalente (DTPa-VPI-Hib-HB).

4. Difteria, Tétanos y Pertussis acelular (DTPa). Las 3 primeras dosis (primovacuna) y el primer refuerzo se pueden aplicar mediante vacunas combinadas (tetra, penta o hexavalente). El segundo refuerzo a los 4-6 años se administra mediante DTPa.

5. Difteria, Tétanos y Pertussis acelular de carga reducida (Tdpa). Una dosis de Tdpa a partir de los 10 años. Para proteger al recién nacido y lactante, se recomienda administrar una dosis a las mujeres embarazadas durante el tercer trimestre de gestación, o en el posparto inmediato a aquellas que no se captaron durante la gestación. Las dosis en mujeres embarazadas se aplican en cada gestación, independientemente del tiempo transcurrido con las dosis anteriores.

6. Vacuna Polio Inactivada (VPI). Las tres dosis primarias pueden aplicarse mediante presentaciones de vacunas combinadas (hexavalente o pentavalente) o bien como vacuna monocomponente. Durante la etapa de transición de vacuna polio oral (VPO) a vacuna de polio inactivada (VPI) el ACIP recomienda 4 dosis de VPI, aplicadas a los 2 y 4 meses, con una tercera dosis entre los 6 y los 18 meses y una última dosis entre los 4 y 6 años. Se debe tener en consideración que:

a) Se puede optar por un esquema que combine las 2 o las 3 primeras dosis de VPI seguidas de una o dos dosis de VPO.

b) La dosis de los 4 años se puede dar con VPI o con VPO. Esta última puede administrarse en el esquema de rutina o mediante estrategias masivas durante los Días Nacionales de Vacunación.

7 Vacuna Neumocócica Conjugada (VNC). Se aplicará entre los 2 y 59 meses de edad. Las dos vacunas disponibles actualmente se pueden administrar, si hay vacunación sistemática, en esquema de 2 dosis a los 2 y 4 meses, con un refuerzo a los 12 meses. Si el niño reside en un país en donde no hay vacunación universal o tiene factores de riesgo, ambas vacunas se deben aplicar en un esquema de 3 dosis en el primer año de vida a los 2, 4 y 6 meses con un refuerzo a los 12 meses. La elección de la VNC10 o de la VNC13 dependerá básicamente de la incidencia y distribución de los serotipos neumocócicos circulantes en cada país. En España y Portugal se recomienda actualmente VNC13.

8. Sarampión, Rubeola y Parotiditis (SRP). Aplicar una dosis entre los 12 y 15 meses, con un refuerzo entre los 2 y 6 años de edad, preferentemente entre los 2-3 años. En caso de epidemia, la primera dosis se puede adelantar a los 6-9 meses de edad, pero en este caso debe recibir también la dosis de rutina que se aplica entre los 12-15 meses. Se administra como vacuna triple o como vacuna tetravérica combinada con varicela.

9. Varicela (VAR). La primera dosis se aplica entre los 12 y 15 meses y el refuerzo entre los 2 y 6 años de edad, preferentemente entre los 2-3 años. Considerar que el refuerzo se puede administrar a los 3 meses de la primera dosis. La vacuna de la varicela se puede aplicar sola o como vacuna combinada con SRP. En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, vacunación con 2 dosis con un intervalo entre ellas de, al menos, 1 mes.

10. Gripe o Influenza (Vacuna Inactivada Trivalente [VIT]). Se priorizará la vacunación anual en los niños entre 6 meses y 5 años y en aquellos que tienen factores de riesgo (diabetes, insuficiencia renal, enfermedades respiratorias crónicas, cardiopatía congénita, inmunodeprimidos) y sus convivientes (mayores de 6 meses). Pauta de 1 dosis en mayores de 9 años; entre 6 meses y 9 años se administrarán 2 dosis la 1ª vez, con un intervalo de 1 mes y en los años siguientes vacunación anual con 1 dosis.

Es importante vacunar contra influenza a las mujeres embarazadas durante cualquier momento de la gestación, aunque preferiblemente durante el tercer trimestre.

Igualmente al personal sanitario (pediatras, neonatólogos, enfermeras, otros) y cuidadores que atienden guarderías.

11. Rotavirus (VR). El esquema es de 2 dosis por vía oral aplicadas a los 2 y 4 meses si se emplea la vacuna monovalente (VR1) y de tres dosis por vía oral aplicadas a los 2, 4 y 6 meses si la vacuna que se utiliza es la pentavalente (VR5). La pauta de vacunación ha de iniciarse entre las 6 y las 14 semanas de vida y debe completarse antes de las 32 semanas de edad.

12. Hepatitis A (HepA). Se considera que la vacunación universal de todos los niños en los programas nacionales de inmunización es la estrategia óptima para la eventual eliminación y control de esta enfermedad. Esquema de 2 dosis a partir de los 12 meses de edad, separadas por un intervalo mínimo de 6 meses. La aplicación de una única dosis ha demostrado ser efectiva en algunos países de Latinoamérica.

13. Virus Pápiloma Humano (VPH). Está disponible en dos presentaciones: vacuna bivalente (VPH2) y vacuna tetravalente (VPH4). Ambas se recomiendan en mujeres desde los 9 años de edad. Pautas de 2 dosis (0, 6 meses) hasta los 13 años (VPH4) o hasta los 14 años (VPH2). A partir de esa edad, las pautas autorizadas son de 3 dosis.

14. Vacuna meningocócica conjugada C: La indicación de vacunación y la pauta de administración depende de la epidemiología del país. En España 3 o 4 dosis: la 1.ª a los 4 meses o a los 2 y 4 meses, según preparado vacunal, otra a los 12 meses y la última, en la adolescencia, a los 12 años. En Portugal 1 dosis a los 12 meses de edad. En Brasil pauta de 2+1 en menores de 24 meses de edad.

15. Vacuna meningocócica conjugada tetravalente ACWY: En función de la epidemiología del país se establece la indicación y la pauta. En personas pertenecientes a grupos de riesgo de infección y en el control de brotes.

16. Vacuna meningocócica serogrupo B: En función de la epidemiología del país se establece la indicación y la pauta. En personas pertenecientes a grupos de riesgo de infección y en el control de brotes.