

Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2008

E. Bernaola Iturbe, F. Giménez Sánchez, M. Baca Cots, F. de Juan Martín, J. Díez Domingo, M. Garcés Sánchez, A. Gómez-Campderá, F. Martínón Torres, J.J. Picazo y V. Pineda Solás

Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría.

Resumen

El Comité Asesor de Vacunas (CAV) de la Asociación Española de Pediatría (AEP), a partir de la evidencia disponible, informa y comenta las novedades que sobre vacunas han ocurrido en el año 2007 y aconseja las modificaciones del calendario vacunal para el año 2008. Se recomienda administrar una segunda dosis de recuerdo de vacuna de varicela al inicio de la escolarización (3-4 años), conjuntamente a la dosis de recuerdo de la triple vírica, con el fin de evitar fallos vacunales por la vacuna frente al virus varicela-zóster. Se insiste en la importancia de universalizar la vacunación antineumocócica conjugada heptavalente, en consonancia con las pruebas científicas existentes, y la postura adoptada en la mayoría de los países europeos de nuestro entorno y como lo ha hecho la Comunidad Autónoma de Madrid en España. Se incluye en el calendario de este año la vacuna frente al virus del papiloma humano, y se indica la vacunación a las niñas a partir de los 11 años e, inicialmente, al menos hasta los 16 años. Se recomienda la vacunación frente a rotavirus a partir de las 6 semanas de vida y completando la pauta antes de los 6 meses. En este calendario se hacen otras recomendaciones vacunales por parte de este comité como son la vacunación de la gripe y la hepatitis A en situaciones de riesgo y cuando los pediatras lo consideren oportuno, como primer paso para una futura recomendación universal.

Palabras clave:

Enfermedades inmunoprevenibles. Calendario vacunal. Estrategias vacunales. Inmunizaciones. Vacunas. Vacunas combinadas.

IMMUNIZATION SCHEDULE OF THE SPANISH ASSOCIATION OF PEDIATRICS: RECOMMENDATIONS 2008

Abstract

The Vaccine Advisory Committee of the Spanish Association of Pediatrics provides information on the new developments in vaccines that have taken place in 2007, based on the available evidence, and discusses these developments. Certain modifications to the Immunization Schedule for 2008 are recommended. A second varicella vaccine booster dose, administered together with the booster dose of the measles-mumps-rubella (MMR) vaccine when children start school (3-4 years), is recommended to avoid vaccine failures against the varicella-zoster virus. Based on current scientific evidence, the importance of universal heptavalent conjugate pneumococcal vaccination, as carried out in most similar European countries and in the autonomous community of Madrid in Spain, is stressed. Human papilloma virus vaccine is included in the Immunization Schedule for girls from 11 years old, and initially, at least up to the age of 16 years. Vaccination against rotavirus in children starting at 6 weeks and completing the series before 6 months is recommended. Other recommendations included in this year's Immunization Schedule are vaccination against influenza and hepatitis A virus in risk groups and at the pediatrician's discretion, as a first step toward the future recommendation of universal immunization.

Key words:

Vaccine preventable diseases. Immunization schedule. Vaccination strategies. Immunizations. Vaccines. Combined vaccines.

Correspondencia: Dr. E. Bernaola Iturbe.
Aralar, 4, bajos. 31002 Pamplona. Navarra. España.
Correo electrónico: bernaola@teleline.es

Recibido en octubre de 2007.
Aceptado para su publicación en octubre de 2007.

INTRODUCCIÓN

El Comité Asesor de Vacunas (CAV) de la Asociación Española de Pediatría (AEP) actualiza anualmente el calendario vacunal recomendado¹⁻⁷. Estas indicaciones van dirigidas a los pediatras y a todo el personal sanitario involucrado en las inmunizaciones infantiles, a las familias de los niños y a los responsables de salud pública encargados de valorar la inclusión de nuevas vacunas en los calendarios vacunales oficiales. Para la elaboración de este documento, válido para el año 2008, se han seguido los criterios de inclusión de vacunas en el calendario infantil de la AEP que se publican en este mismo número de *Anales de Pediatría*.

CONSIDERACIONES MÁS RELEVANTES SOBRE EL CALENDARIO DE VACUNACIONES PARA EL AÑO 2008

No existen variaciones en las recomendaciones para las vacunas de: poliomielitis (VPI), *Haemophilus influenzae* b (Hib), hepatitis B (HB), difteria, tétanos y tos ferina de niños (DTPa).

VACUNA DE LA DIFTERIA, TÉTANOS Y TOS FERINA DE ADULTOS

La persistencia de casos de tos ferina en lactantes por el contagio de un adulto afectado de la enfermedad aconseja que se insista en la recomendación de la vacuna dTpa de adulto con baja carga antigénica, en lugar de la dT, entre los 13 y 16 años y que los adultos reciban dosis de recuerdo cada 10 años, especialmente los que por su trabajo tienen relación con recién nacidos y lactantes (p. ej., personal sanitario y de guardería)⁸. Esta vacuna puede utilizarse solamente como dosis de recuerdo y no está indicada como primovacuna.

VACUNAS COMBINADAS (HEXAVALENTES)

El CAV insiste en que se generalice la implementación de estos preparados vacunales y así se puedan evitar tres pinchazos en las comunidades que vacunen de hepatitis B a los 2, 4 y 6 meses, y dos pinchazos a las que vacunen con hepatitis B al nacer, 2 y 6 meses. La dosis de recuerdo a los 15-18 meses se deberá hacer con vacuna pentavalente, independientemente de la pauta vacunal con hepatitis B en el primer año de vida.

VACUNA FRENTE AL MENINGOCOCO C

En función de la experiencia obtenida, el CAV sigue recomendando vacunar en el primer año de vida con 2 dosis de cualquiera de las vacunas conjugadas existentes en el mercado, preferentemente a los 2 y 4 meses, y una dosis de recuerdo entre los 12 y los 18 meses^{9,10}.

VACUNA FRENTE AL SARAMPIÓN, LA RUBÉOLA Y LA PAROTIDITIS

Se mantiene la misma pauta de vacunación. La primera dosis entre los 12 y los 15 meses y una dosis de re-

cuerdo antes de la escolarización obligatoria (3-4 años). La aparición reciente de brotes epidémicos de las tres enfermedades, con la presencia incluso de algún caso de rubéola congénita, hace aconsejable la búsqueda y detección de no vacunados para proceder a su inmunización¹¹.

VACUNA FRENTE A LA VARICELA

Se sigue recomendando la vacunación de todos los niños entre los 12 y los 15 meses de edad. Las comunidades autónomas de Madrid y Navarra ya la incluyen en su calendario vacunal a los 15 meses^{12,13}. Varivax® está autorizada según su ficha técnica para niños sanos a partir de los 12 meses de edad, y Varilrix®, para mayores de 12 años, y en situaciones especiales, para menores de 12 años sanos en el entorno de inmunodeprimidos.

Los niños vacunados en ocasiones presentan una varicela leve pero contagiosa (*varicella breakthrough*) que contribuye a la transmisión del virus, lo que demuestra que una sola dosis no es suficiente para el control de la enfermedad durante estos brotes¹⁴. Este fenómeno se observa con mayor frecuencia en poblaciones que han alcanzado coberturas vacunales muy elevadas. En nuestro país, la ficha técnica de las vacunas frente a la varicela no indica por el momento que se deba administrar una segunda dosis de vacuna en niños sanos menores de 12 años. Sin embargo, a pesar de no presentar coberturas muy elevadas para esta vacuna, también en los niños vacunados en nuestro país son relativamente frecuentes los fallos vacunales con el lógico malestar para ellos, sus padres y pediatras que indicaron la vacunación. El CAV, como ha recomendado en otras ocasiones, y apoyándose en los datos de efectividad de países como Estados Unidos en donde se dispone de una mayor experiencia en vacunación frente a varicela y una vigilancia posvacunal, cree que es necesaria una segunda dosis de vacuna a administrar a los 3 o 4 años simultáneamente con la segunda dosis de vacuna triple vírica^{15,16}.

Se insiste en la recomendación de vacunar a los adolescentes y adultos que no hayan padecido la enfermedad. El CAV continúa señalando como oportuno y necesario crear un registro nacional o, en su defecto, autonómico de la incidencia de herpes zóster, con el fin de conocer el verdadero impacto de esta forma de manifestarse la infección por el virus de la varicela-zóster (VVZ) y poder evaluar en un futuro si la vacunación infantil de varicela modifica la incidencia de esta enfermedad.

VACUNA ANTINEUMOCÓCICA CONJUGADA 7-VALENTE

El CAV se ratifica en la recomendación de seguir inmunizando con esta vacuna y en la necesidad de su introducción en los calendarios vacunales de las diferentes comunidades autónomas, como lo hizo la Comunidad de Madrid en el año 2006. La vacuna tiene elevada eficacia, efectividad y seguridad¹⁷. Además, se ha demostrado, que

CALENDARIO VACUNAL DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2008										
Comité Asesor de Vacunas										
VACUNAS	Edad MESES				Edad AÑOS					
	0	2	4	6	12-15	15-18	3,4	6	11-12	13-16
Hepatitis B ¹ (madres HBsAg(-))	HB ²	HB ^{2,3}	HB ³	HB ^{2,3}					HB ⁴	
Difteria ⁵ Tétanos Tosferina		DTPa	DTPa	DTPa		DTPa		DTPa		dTpa ⁶
Polio ⁷		VPI	VPI	VPI		VPI				
<i>H. influenzae</i> b ⁸		Hib	Hib	Hib		Hib				
Meningococo C ⁹		MC	MC		MC ⁸					
Sarampión ¹⁰ Rubéola Parotiditis					TV		TV			
Varicela ¹¹					Var		Var	Varicela		
Neumococo ¹²		Pn7v	Pn7v	Pn7v	Pn7v					
Papilomavirus ¹³									VPH	
Rotavirus ¹⁴⁻¹⁵		ROTAV								
Gripe ¹⁶					GRIPE		GRIPE			
Hepatitis A ¹⁷					HA	HA		HA		

RECOMENDADAS RECOMENDADAS G. RIESGO Rango de edad recomendado CATCH-UP

1. Se pueden emplear dos pautas de vacunación: a) con inicio al nacimiento y continuación a los 2 y 6 meses de edad; b) con inicio a los 2 meses y continuación a los 4 y 6 meses. Los hijos de madres HBsAg positivo deben recibir una dosis de vacuna junto con 0,5 ml de gammaglobulina antihepatitis B en sitios anatómicos diferentes y dentro de las primeras 12 h de vida. La segunda dosis se administrará al mes de vida y la tercera, a los 6 meses. En los casos de desconocimiento del HBsAg de la madre, deberá administrarse la vacuna al nacimiento e investigarlo de manera que en caso de ser positivo pueda administrarse la gammaglobulina antihepatitis B en la primera semana de vida.

2. Pauta 0-2-6 meses de vacuna contra la hepatitis B.

3. Pauta 2-4-6 meses de vacuna contra la hepatitis B.

4. Vacunación a los 13-16 años pertenecientes a cohortes no vacunados en el primer año de vida. Se empleará la pauta 0-1-6 meses.

5. Difteria, Tétanos y Pertussis acelular en todas las dosis. Administrar la quinta dosis a los 6 años.

6. Vacunación a los 13-16 años con vacuna difteria, tétanos y pertussis de adultos (baja carga antigénica) (dTpa); administrar una dosis cada 10 años en la edad adulta.

7. Polio inactivada en todas las dosis. Son suficientes 4 dosis.

8. Vacuna conjugada frente a *Haemophilus influenzae* tipo b.

9. Vacuna conjugada frente a *Nisseria meningitidis* C.

10. Sarampión, Rubéola y parotiditis: triple vírica (TV). La segunda dosis se administrará a los 3-4 años.

11. Varicela: se recomienda la vacunación universal de niños sanos con una primera dosis a la edad de 12-15 meses, y una segunda dosis a los 3-4 años. A partir de esa edad, vacunación de niños y adolescentes susceptibles.

12. Vacuna antineumocócica conjugada 7-valente; pauta 2-4-6 meses con una dosis de recuerdo en el segundo año de vida.

13. Vacuna VPH tres dosis a niñas entre 11-16 años, con pauta 0-2-6 meses si se emplea el preparado tetravalente o en pauta 0-1-6 meses si se utiliza el preparado bivalente.

14. Vacuna de rotavirus 2 o 3 dosis dependiendo del preparado vacunal separadas por 4 semanas de tal forma que la primera dosis se administre entre las 6 y las 12 semanas, y la pauta se complete antes de las 24-26 semanas.

15. Vacuna frente a rotavirus opcional: "Al tratarse de una vacuna no financiada, en aquellas situaciones en las que el pediatra deba establecer prioridades, debería optarse, en primer lugar, por la vacuna frente al neumococo y, en segundo lugar, por la vacuna frente a la varicela, relegando a último término la vacuna frente a rotavirus, por tratarse de una enfermedad más leve para el niño que las anteriores".

16. Vacuna de gripe recomendada a partir de los 6 meses a niños incluidos en las recomendaciones de la AEP, y a niños sin criterios de riesgo que sus padres o tutores la soliciten y/o su pediatra considere oportuna su administración.

17. Vacuna de hepatitis A: recomendadas 2 dosis separadas por 6-12 meses de edad a partir de los 12 meses de edad, a los niños viajeros o en situación de especial riesgo. Administrarla a los niños y adolescentes susceptibles cuyos padres o tutores la soliciten y/o su pediatra considere oportuna su administración.

induce inmunidad de grupo al disminuir los portadores nasofaríngeos, así como un descenso de neumococos resistentes y del consumo de antibióticos. La vacuna actualmente está autorizada en más de 70 países.

Recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹⁸, valorando la alta incidencia de la enfermedad neumocócica en el mundo, que afecta fundamentalmente a niños pequeños, ha establecido que debe ser prioritario incluir esta vacuna en los programas nacionales de vacunación. Señala que es necesario tener en cuenta la aparición de un fenómeno de reemplazo de serotipos e investigar si es debido a la introducción de la vacuna o a las variaciones naturales de serotipos que suceden en el tiempo. Sugiere que hay que seguir con especial cuidado este fenómeno y valorar el uso de vacunas conjugadas que incluyan mayor número de serotipos y que están en avanzado proceso de desarrollo.

El CAV continúa recomendando la misma pauta de vacunación en número de dosis e intervalo que en ediciones previas del calendario. Hay que seguir llamando la atención sobre los riesgos potenciales de las inmunizaciones incompletas o tardías, insistiendo en la importancia de cumplir el calendario desde los primeros meses de vida, administrando todas las dosis indicadas en la ficha técnica, independientemente del contacto mayor o menor, precoz o tardío con otros niños. Actualmente, aunque existen datos que sugieren qué pautas "alternativas" de vacunación con un menor número de dosis podrían ser igualmente efectivas frente a la enfermedad neumocócica invasiva que las pautas clásicas, el cuerpo de evidencia es todavía insuficiente para cambiar la recomendación vigente; más aún, se desconoce qué impacto tiene la inmunización con menor número de dosis sobre otros beneficios de la vacunación como la prevención de otras formas no invasivas de enfermedad neumocócica y fundamentalmente sobre la inmunidad colectiva¹⁹.

VACUNA FRENTE AL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO

La infección por el virus del papiloma humano (VPH) es la enfermedad de transmisión sexual más frecuente en el mundo. Esta infección constituye una causa necesaria para el desarrollo del cáncer de cérvix (los serotipos 16 y 18 explican más del 70% de los casos), y se ha relacionado además con otras formas de cáncer anogenital, de vía aérea y digestivo, y es además el origen de las verrugas anogenitales (producidas en más del 90% de los casos por los serotipos 6 y 11). Los aspectos esenciales de esta infección, su relación con el cáncer de cérvix y otras formas de enfermedad, las características de las vacunas profilácticas disponibles y el papel del pediatra en este contexto han sido objeto de una revisión del comité publicada en *Anales de Pediatría* con anterioridad^{20,21}.

Ya están disponibles dos vacunas seguras y eficaces frente al VPH:

- Gardasil®, vacuna profiláctica recombinante de partículas de tipo viral (VPLs) comercializada por el Laboratorio Sanofi Pasteur MSD: aprobada para su uso por la Food and Drug Administration (FDA) americana (junio de 2006) y la Agencia Europea del Medicamento (EMA) (septiembre de 2006). Es una vacuna tetravalente que contiene los tipos 6, 11, 16 y 18, con aluminio como adyuvante. Tiene indicación por ficha técnica en la prevención de las lesiones displásicas cervicales de alto grado (CIN 2/3), el cáncer cervical, de las lesiones displásicas vulvares de alto grado (VIN 2/3), y las verrugas genitales externas (condilomas acuminados) producidos por estos serotipos. Su eficacia está demostrada en mujeres adultas de 16 a 26 años de edad, y su inmunogenicidad en niños y niñas de 9 a 15 años. La pauta recomendada son 3 dosis intramusculares a los 0, 2 y 6 meses²².

- Cervarix®, vacuna profiláctica recombinante de partículas de tipo viral (VPLs) comercializada por Laboratorio GSK: aprobada para su uso por la EMA (septiembre de 2007). Es una vacuna bivalente que contiene los tipos 16 y 18 del VPH, con ASO₄ como adyuvante. Tiene indicación por ficha técnica en la prevención de las neoplasias intraepiteliales cervicales de alto grado (CIN 2/3) y cáncer cervical producidos por estos serotipos. Su eficacia está demostrada en mujeres de 15 a 25 años, y su inmunogenicidad, en niñas y mujeres de 10 a 25 años. La pauta recomendada son 3 dosis intramusculares a los 0, 1 y 6 meses²³.

En función de la historia natural de la infección por VPH y la neoplasia cervical, el momento idóneo para realizar la primovacuna debería ser antes del contacto con el virus y, por tanto, antes del inicio de la actividad sexual. El CAV considera necesaria la introducción de esta vacuna en el calendario de 2008 y recomienda que sean vacunadas todas las niñas desde los 11 y al menos hasta los 16 años en una primera instancia, y continuar en los años posteriores con la vacunación sistemática a los 11 años.

Se han pronunciado las autoridades sanitarias para comunicar su decisión de hacer una vacunación universal a las niñas adolescentes. El pediatra tendrá un papel determinante en la aceptación y difusión, en la información y formación adecuada, y en la administración y grado de cobertura alcanzada por esta vacuna.

VACUNA FRENTE AL ROTAVIRUS

Se dispone en la actualidad de dos vacunas de administración oral comercializadas, que han demostrado ser seguras y eficaces frente a rotavirus y que difieren en su composición:

- Rotarix® (Laboratorios GlaxoSmithKline) es una vacuna humana monovalente que contiene el tipo G1P[8]. La pauta de administración²² consiste en 2 dosis orales separadas por un mínimo de 4 semanas, de tal manera que la

primera dosis se administre a partir de las 6 semanas de vida y la pauta se complete antes de la semana 24²⁴.

- Rotateq® (Laboratorios Sanofi Pasteur MSD) es una vacuna pentavalente que contiene los tipos G1, G2, G3, G4 y P[8] obtenida por reagrupación de rotavirus de origen humano y bovinos. La pauta de administración²³ consiste en 3 dosis orales, separadas por 4 semanas, de tal modo que la primera dosis se administre después de las 6 semanas de vida, y se termine la vacunación antes de la semana 26²⁵.

Para ambas vacunas, la pauta debe iniciarse antes de cumplir las 12 semanas de edad^{26,27}. Es muy importante observar y respetar los límites de edad de administración de estas vacunas, tanto para el comienzo como para la finalización de la pauta vacunal, ya que no existen estudios de seguridad fuera de los intervalos recomendados. Ambas vacunas son compatibles con el calendario vigente, manteniendo su perfil de seguridad y sin interferir en la respuesta inmunógena de las otras vacunas con las que pueden coincidir en su administración según la pauta recomendada²⁸. La vacunación debe completarse siempre con la misma marca comercial con que se inicia ya que no existen datos de la eficacia y seguridad de la combinación entre los dos preparados comerciales.

El CAV ha considerado decisiva para la inclusión en este calendario la decidida declaración de la OMS que se ha pronunciado favorablemente a la universalización de esta vacuna²⁹. Es muy importante la llamada de atención de este organismo sobre la necesidad de hacer una vigilancia poscomercialización intensa para controlar los posibles cambios en la epidemiología de la infección²⁹. El CAV considera necesario establecer sistemas de vigilancia epidemiológica activa de la enfermedad y de control del impacto de la vacunación, así como ampliar los datos disponibles de seguridad y eficacia en lactantes sanos y en situaciones y grupos especiales (deficiencias inmunes, lactancia artificial, prematuridad).

En España se han realizado diversos estudios de coste de la enfermedad³⁰, y quedan pendientes estudios de coste-beneficio o coste-efectividad de la vacuna. Recientemente se ha publicado un análisis en el que los costes directos (consumo de recursos sanitarios en forma de consultas médicas, urgencias, ingresos hospitalarios e infecciones nosocomiales) son inferiores a los costes sociales o indirectos. Además, el mayor peso del coste de la enfermedad recae en la sociedad más que en el sistema sanitario³¹. Dado el beneficio en salud del niño vacunado, el ahorro significativo de costes indirectos o sociales que puede suponer la protección frente a esta enfermedad, el CAV considera que se debe recomendar iniciar la vacunación frente a rotavirus a todo lactante entre 6 y 12 semanas de edad²⁹. No obstante, este comité considera que al no estar financiada esta recomendación debe ser opcional, y en aquellas situaciones que obliguen a

establecer prioridades, que se opte en primer lugar por la vacuna frente al neumococo y, en segundo lugar, por la vacuna frente a la varicela, relegando a último término la vacuna frente a rotavirus, por tratarse de una enfermedad más leve para el niño que las anteriores.

VACUNA FRENTE A LA GRIPE

La vacunación frente a la gripe es el método más eficaz para prevenir esta enfermedad y sus complicaciones; por ello deben vacunarse todas las personas que por su edad o enfermedad de base tengan mayor probabilidad de sufrir complicaciones. Asimismo, deberá insistirse en la vacunación de la población que tenga contacto o cuide a estas personas.

La gripe produce una elevada morbilidad anual en la población pediátrica, y son los niños el grupo de edad con mayores tasas de incidencia³²⁻³⁶. El CAV recomienda que se realicen más estudios que, añadidos a los publicados recientemente³⁷⁻³⁹, permitan conocer las tasas de incidencia y hospitalización debidas a esta epidemia anual.

Las recomendaciones anuales referentes a la vacuna antigripal se detallan en la página web de la AEP (www.aeped.es; www.vacunasaep.org) y se resumen a continuación:

a) Niños con enfermedades crónicas:

- Neumopatías crónicas incluido el asma.
- Enfermedades cardiovasculares graves.
- Neuropatías crónicas, diabetes y otras metabopatías.
- Enfermedades neuromusculares que condicionan un compromiso respiratorio por sí o por una dificultad de movilización de secreciones respiratorias.
- Enfermedades o prácticas que condicionan inmunodepresión.
- Niños que reciben de forma continuada tratamiento con ácido acetilsalicílico.

b) Niños sanos mayores de 6 meses que puedan constituir un riesgo para los adultos enfermos que conviven con ellos y que no deban o no puedan ser vacunados.

c) Adultos que pueden constituir un riesgo para los niños que conviven con ellos:

- Embarazadas que vayan a dar a luz en los meses de la epidemia anual (de noviembre a marzo).
- Familiares y convivientes con niños de cualquier edad que estén encuadrados en las indicaciones recogidas en el epígrafe A.
- Personal sanitario que ejerza su trabajo con niños en hospitales, centros de salud o consultorios privados.
- Trabajadores de instituciones que acojan a niños discapacitados físicos o psíquicos.
- Trabajadores de guarderías.

Ante el bajo grado de cumplimiento de las pautas de 2 dosis para los niños de 6 meses a 8 años de edad, debe

insistirse en el cumplimiento de esta recomendación. Asimismo, cuando en la primera vacunación frente a la gripe en un niño de esta edad se haya administrado una sola dosis, deberán administrarse dos en la siguiente estación.

En el caso de los padres de niños no pertenecientes a los grupos de riesgo citados anteriormente que quieran reducir el riesgo de que sus hijos padezcan una infección gripal o que transmitan la infección deben ser informados sobre las ventajas de la vacunación.

El CAV quiere promover la sensibilización entre los pediatras, médicos generales y padres sobre esta vacuna cuya evolución lógica deberá ser su universalización a todos los niños en el futuro.

VACUNA FRENTE A LA HEPATITIS A

La efectividad de la vacuna contra la hepatitis A (HA) ha sido demostrada en varios estudios que analizan las coberturas vacunales y los datos provenientes de la vigilancia epidemiológica en Estados Unidos⁴⁰. En este país, tras las recomendaciones del Comité para Prácticas de Inmunización (ACIP) en 1997 de vacunar a las poblaciones de riesgo, pudo observarse un descenso del 97% en los casos de HA en la poblaciones nativas indias y de Alaska con coberturas del 50-80%⁴¹. Por otra parte, el descenso de las tasas de infección en adultos sugieren el papel de la vacunación en la reducción de la transmisión en otros grupos de edad gracias a la disminución de la circulación⁴². Estos resultados de efectividad vacunal han sido similares en países como Israel y también en España en la comunidad de Cataluña⁴³. En un reciente estudio se ha podido demostrar cómo, en Estados Unidos, la implementación de un programa de vacunación contra el virus de la HA (VHA) en niños de un año de edad es capaz de ahorrar en los primeros 10 años el doble de los gastos necesarios para llevar a cabo la vacunación, teniendo en cuenta los beneficios de la inmunidad de grupo⁴⁴. Tras este período el coste se considera neutral.

La mejoría de las condiciones higienicosanitarias de nuestro país en las últimas décadas ha tenido como consecuencia la disminución muy importante de los casos de HA. No obstante, en los últimos años, en España se detectan esporádicamente brotes epidémicos de HA, si bien no se han producido grandes aumentos en las tasas de la enfermedad⁴⁵. Los estudios serológicos nacionales indican que en la actualidad se estima que más del 65% de la población menor de 40 años no tienen inmunidad frente al VHA⁴⁶. Este aumento de población susceptible de padecer la infección podría hacer que en los próximos años aumenten los brotes epidémicos, especialmente en los casos de poblaciones marginales y con deficientes condiciones higienicosanitarias⁴⁷. En función de los datos actualmente disponibles, debería seguir extremándose la vigilancia epidemiológica de la HA, realizando una rápida actuación en los casos de brotes epidémicos⁴⁸. La efectividad vacunal ha sido demostrada en nuestro país a partir de los es-

tudios realizados en Cataluña^{49,50}. Por lo tanto, debería llevarse a cabo la vacunación sistemática de niños entre los 12 y 24 meses de edad en las zonas con brotes epidémicos frecuentes, con altas tasas de enfermedad o en poblaciones marginales con riesgo de transmisión de la infección. Igualmente, podría considerarse la vacunación de niños mayores de esta edad en estas poblaciones. La pauta vacunal consiste en dos dosis separadas por 6-12 meses entre sí. Finalmente, en los próximos años, y en función de los datos epidemiológicos, debería considerarse y estudiar la inclusión de la vacuna frente a HA dentro del calendario vacunal financiado, teniendo en cuenta que la estrategia de la vacunación universal en la edad infantil ha demostrado su rentabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Calendario vacunal de la AEP. *An Esp Pediatr.* 1999;51:120-6.
2. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría 2001-2002. *An Esp Pediatr.* 2001;55:30-8.
3. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría 2003. *An Pediatr (Barc).* 2003;58:257-62.
4. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2004. *An Pediatr (Barc).* 2004;60:468-72.
5. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2005. *An Pediatr (Barc).* 2005;62:158-60.
6. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2006. *An Pediatr (Barc).* 2006;64:74-7.
7. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2007. *An Pediatr (Barc).* 2007;66:62-6.
8. Campins-Martí M, Cheng HK, Forsyth K, Guiso N, Halperin S, Huang LM, et al. Recommendations are needed for adolescents and adults pertussis immunization rationale and consideration. *Vaccine.* 2002;20:641-6.
9. Larrauri A, Cano R, García M, Mateo S. Impact and effectiveness of meningococcal C conjugate vaccine following its introduction in Spain. *Vaccine.* 2005;23:4097-100.
10. Vu DM, Kelly D, Heath PT, McCarthy MD, Pollard AJ, Granoff DM. Effectiveness analyses may underestimate protection of infants after group C meningococcal immunization. *J Infect Dis.* 2006; 194:31-7.
11. Measles, mumps and rubella, Vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps: Recommendations of Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR.* 1998; 47(RR-8):1-57.
12. Consejería de Sanidad y Consumo Comunidad de Madrid. Disponible en: http://www.vacunasaep.org/noticias/calendario_madrid_2006.htm
13. Consejería de Salud Comunidad Foral de Navarra Calendario Vacunal 2007. Disponible en: http://www.navarra.es/home_es/Actualidad/Noticias/Salud/
14. Public Health Response to varicella outbreaks United States 2003-2004. *MMWR.* 2006;55:993-5.

15. Prevention of Varicella Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 2007; 56(RR04):1-40.
16. Committee Infectious Disease. American Academy of Pediatrics. Prevention of varicella: Recommendations for use of varicella vaccines in children, including recommendation for a routine 2-dose varicella immunization schedule. *Pediatrics*. 2007;120:221-31.
17. Casado-Flores J, Aristegui J, Rodrigo C, Martínón JM, García-Rey C, García-Escribano N. Decrease in pneumococcal meningitis incidence in Spain after heptavalent pneumococcal conjugate vaccine licensure. 25th ESPID, 2007. Porto. Portugal. Book Abstracts nº 557. WHO.
18. Pneumococcal conjugate vaccine for childhood immunization. WHO position paper. *Weekly Epidemiol Record*. 2007;82: 93-104.
19. Whitney CG, Pilishvili T, Farley MM, Schaffner W, Craig AS, Lynfield R, et al. Effectiveness of seven-valent pneumococcal conjugate vaccine against invasive pneumococcal disease: A matched case-control study. *Lancet*. 2006;368(9546):1495-502.
20. Bosch FX, Bernaola Iturbe E. La vacuna frente al virus del papiloma humano y la incorporación de la pediatría a la prevención del cáncer de cuello uterino. *An Pediatr (Barc)*. 2006; 65:411-3.
21. Martínón-Torres F, Bernaola Iturbe E, Giménez Sánchez F, Baca Cots M, de Juan Martín F, Díez Domingo J, et al. Vacuna frente al virus del papiloma humano: un nuevo reto para el pediatra. *An Pediatr (Barc)*. 2006;65:461-9.
22. Ficha técnica e informes de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) sobre Gardasil. Disponible en: <http://www.emea.europa.eu/humandocs/PDFs/EPAR/gardasil/H-703-PI-es.pdf>.
23. Ficha técnica e informes de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) sobre Cervarix. Disponible en: <http://www.emea.europa.eu/humandocs/PDFs/EPAR/cervarix/H-721-PI-e.pdf>
24. Ficha técnica e informes de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) sobre Rotarix. Disponible en: <http://www.emea.europa.eu/humandocs/PDFs/EPAR/rotarix/H-639-PI-es.pdf>
25. Ficha técnica e informes de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) sobre Rotateq. Disponible en: <http://www.emea.europa.eu/humandocs/Humans/EPAR/rotateq/rotateq.htm>
26. Giménez Sánchez F, Martínón Torres F, Bernaola Iturbe E, Baca Cots M, De Juan Martín F, et al. El papel de la vacuna frente a rotavirus en los calendarios de vacunación infantil. *An Pediatr (Barc)*. 2006;64:573-7.
27. Recomendaciones Europeas para la Vacunación Antirrotavirus ESPID/ESPGHAN. Pendientes de publicación (Presentadas en el ESPID 2007, 1-4 de Mayo, Oporto, Portugal).
28. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Prevention of rotavirus gastroenteritis among infants and children. *MMWR*. 2006;55:1-13.
29. Rotavirus vaccine (WER 2007;32:285-96). Disponible en: <http://www.who.int/wer/2007/wer8232.pdf>
30. Martínón-Torres F, Bouzón-Alejandro M, López Sousa M, Redondo Collazo L, Almeida Agudín S, Astrogano Fernández C, et al. An estimation of indirect costs caused by acute rotavirus gastroenteritis in a Galician area, Spain. *Eur J Pediatr*. 2007 [Epub ahead of print] (DOI 10.1007/s00431-007-0466-3).
31. Giaquinto C, Van Damme P, Huet F, Gothefors L, Van der Wiele M; REVEAL Study Group. Costs of community-acquired pediatric rotavirus gastroenteritis in 7 European countries: The REVEAL Study. *J Infect Dis*. 2007 May 1;195 Suppl 1:36-44.
32. Calvo C, García ML, Casas I, Martín del Valle F, Centeno M, Pérez-Breaña P, et al. Infecciones por virus de la gripe en menores de 2 años. *An Pediatr (Barc)*. 2005;63:22-8.
33. Neuzil KM, Mellen BG, Wright PF, Mitchel EF Jr, Griffin MR. The effect of influenza on hospitalizations, outpatient visits, and courses of antibiotics in children. *N Engl J Med*. 2000;342: 225-31.
34. Izurieta HS, Thompson WW, Kramarz P, Shay DK, Davis RL, DeStefano F, et al. Influenza and the rates of hospitalization for respiratory disease among infants and young children. *N Engl J Med*. 2000;342:232-9.
35. Neuzil KM, Zhu Y, Griffen MR, Edwards KM, Thompson JM, Tollefson SJ, et al. Burden of interpandemic influenza in children younger than 5 years: A 25-year prospective study. *J Infect Dis*. 2002;185:147-52.
36. Kuehn BM. CDC: Immunize more children for influenza. *JAMA*. 2006;295:2709.
37. Montes M, Vicente D, Pérez-Yarza EG, Cilla G, Pérez-Trallero E. Influenza-related hospitalisations among children aged less than 5 years old in the Basque Country, Spain: A 3-year study (July 2001-june 2004). *Vaccine*. 2005;23:4302-6.
38. Aróstegui N, Montes M, Pérez Yarza EG, Sardon O, Cilla G. Características clínicas de los niños hospitalizados por infección por virus influenza. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62:5-12.
39. Rojo JC, Ruiz-Contreras J, Fernández MB, Marín MA, Folgueira L. Influenza-related hospitalizations in children younger than three years of age. *Pediatr Infect Dis J*. 2006;25:596-601.
40. McMahon BJ, Beller M, Williams J, Schloss M, Tanttala H, Bullock L. A program to control an outbreak of hepatitis A in Alaska by using an inactivated hepatitis A vaccine. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996;150:733-9.
41. Bialek SR, Thoroughman DA, Hu D, Simard EP, Chatten J, Cheek J, et al. Hepatitis A incidence and hepatitis A vaccination among American Indians and Alaska Natives, 1990-2001. *Am J Public Health*. 2004;94:996-1001.
42. Amon JJ, Darling N, Fiore AE, Bell BP, Barker LE. Factors associated with hepatitis A vaccination among children 24 to 35 months of age: United States, 2003. *Pediatrics*. 2006;117:30-3.
43. Dagan R, Levhental A, Aris E, Slater P, Shouval D. Incidence of hepatitis A in Israel following universal immunization in toddlers. *JAMA*. 2005;294:194-201.
44. Rein DB, Hicks KA, Wirth KE, Billah K, Finelli L, Fiore AE, et al. Cost-effectiveness of routine childhood vaccination for hepatitis A in the United States. *Pediatrics*. 2007;119:e12-e21.
45. Armstrong GL, Billah K, Rein DB, Hicks K, Wirth KE, Bell BP. The economics of routine childhood hepatitis a immunization in the United States: The impact of herd immunity. *Pediatrics*. 2007;119:22-9.
46. Vigilancia hepatitis A en España años 1997-2000. *Bol Epidemiol Semanal*. 2001;9:139.
47. Junqueras S, Mateos M, Lasa E, Chacón J, Baquero F. Seroepidemiologic study of Madrid during the year 2002. *Enfer Infecc Microbiol Clin*. 2004;22:448.
48. Servicio de Epidemiología y Salud Laboral. Consejería de Salud Junta de Andalucía. Monografías. Informe sobre la hepatitis A. Julio 2006.
49. Oviedo M, Muñoz MP, Domínguez A, Carmona G. Estimated incidence of hepatitis A virus infection in Cataluña. *Ann Epidemiol*. 2006;16:812-9.
50. Navas E, Salleras L, Gisbert R, Domínguez A, Bruguera M, Rodríguez G, et al. Efficiency of the incorporation of the hepatitis A vaccine as a combined A + B vaccine to the hepatitis B vaccination programme of preadolescents in schools. *Vaccine*. 2005;23:2185-9.