

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP): recomendaciones 2016



D. Moreno-Pérez*, F.J. Álvarez García, J. Arístegui Fernández, M.J. Cilleruelo Ortega, J.M. Corretger Rauet, N. García Sánchez, A. Hernández Merino, T. Hernández-Sampelayo Matos, M. Merino Moína, L. Ortigosa del Castillo, J. Ruiz-Contreras y en representación del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP)◇

Recibido el 1 de octubre de 2015; aceptado el 8 de octubre de 2015

Disponible en Internet el 14 de noviembre de 2015

PALABRAS CLAVE

Vacunas;
Calendario de vacunación;
Enfermedades inmunoprevenibles;
Niños

Resumen El CAV-AEP publica anualmente el calendario de vacunaciones que estima idóneo para los niños residentes en España, teniendo en cuenta la evidencia disponible sobre las vacunas. Reconocemos el esfuerzo del Ministerio de Sanidad, en el último año, por optimizar el calendario común, con la inclusión de la vacunación frente al neumococo y la varicela en la primera infancia.

En cuanto a las vacunas financiadas incluidas en el calendario común, con los datos disponibles actualmente, y dada la falta de disponibilidad del componente de tosferina, se recomienda emplear esquemas 2 + 1 (2, 4 y 12 meses) con las vacunas hexavalentes y con la antineumocócica conjugada 13-valente.

Se aconseja un refuerzo de Tdpa a los 6 años, junto con una dosis de polio, así como vacunación con Tdpa en adolescentes y embarazadas, entre las semanas 27-36.

Se emplearán esquemas de 2 dosis para triple vírica (12 meses y 2-4 años) y varicela (15 meses y 2-4 años).

Se deben incrementar las coberturas frente al papilomavirus en niñas de 11-12 años con 2 dosis (0-6 meses), así como informar a los varones de los beneficios potenciales de la vacunación.

Respecto a las vacunas recomendadas no financiadas, dada su disponibilidad en las farmacias comunitarias, se recomienda la vacuna frente al meningococo B, con esquema 3 + 1 (3, 5, 7 y 13-15 meses), solicitando su entrada en el calendario. Es recomendable vacunar a todos los lactantes frente al rotavirus.

La vacunación antigripal anual y la inmunización frente a la hepatitis A están indicadas en grupos de riesgo.

© 2015 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dmp.malaga@gmail.com (D. Moreno-Pérez).

◇ Los miembros del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP) se presentan en el [anexo 1](#).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.10.001>

1695-4033/© 2015 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Vaccines;
 Immunisation
 schedule;
 Vaccine preventable
 diseases;
 Children

Immunisation schedule of the Spanish Association of Paediatrics: 2016 recommendations

Abstract The Advisory Committee on Vaccines of the Spanish Association of Paediatrics (CAV-AEP) annually publishes the immunisation schedule which, in our opinion, estimates optimal for children resident in Spain, considering available evidence on current vaccines. We acknowledge the effort of the Ministry of Health during the last year in order to optimize the funded unified Spanish vaccination schedule, with the recent inclusion of pneumococcal and varicella vaccination in early infancy.

Regarding the funded vaccines included in the official unified immunization schedule, taking into account available data, CAV-AEP recommends 2 + 1 strategy (2, 4 and 12 months) with hexavalent (DTPa-IPV-Hib-HB) vaccines and 13-valent pneumococcal conjugate vaccine.

Administration of Tdap and poliomyelitis booster dose at the age of 6 is recommended, as well as Tdap vaccine for adolescents and pregnant women, between 27-36 weeks gestation.

The two-dose scheme should be used for MMR (12 months and 2-4 years) and varicella (15 months and 2-4 years).

Coverage of human papillomavirus vaccination in girls aged 11-12 with a two dose scheme (0, 6 months) should be improved. Information for male adolescents about potential beneficial effects of this immunisation should be provided as well.

Regarding recommended unfunded immunisations, CAV-AEP recommends the administration of meningococcal B vaccine, due to the current availability in Spanish community pharmacies, with a 3 + 1 scheme (3, 5, 7 and 13-15 months). CAV-AEP requests the incorporation of this vaccine in the funded unified schedule. Vaccination against rotavirus is recommended in all infants.

Annual influenza immunisation and vaccination against hepatitis A are indicated in population groups considered at risk.

© 2015 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP) actualiza anualmente su calendario de vacunaciones teniendo en cuenta la evidencia disponible, para ofrecer las recomendaciones de vacunación que se consideran más adecuadas para los niños residentes en España.

Este año se han realizado cambios mayores en las recomendaciones de este comité como se puede apreciar en la [figura 1](#); en parte por novedades acontecidas en los últimos meses, como la incorporación de la vacuna antineumocócica conjugada y la de la varicela en los calendarios oficiales durante 2015 y 2016¹. El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) ha valorado estas 2 importantes reivindicaciones del CAV-AEP, siendo una gran noticia para los pediatras y la sociedad. También se ha anunciado la disponibilidad de la vacuna de varicela en farmacias comunitarias y la llegada al fin de la del meningococo B, también reclamada por los pediatras.

Debido a la escasez de vacuna frente a tosferina y con el fin de optimizar el calendario vacunal, adaptarlo a las condiciones epidemiológicas actuales, incrementar la eficiencia y tender hacia la armonización de los esquemas vacunales en Europa, el CAV-AEP ha realizado diversos cambios empleando esquemas 2 + 1 con vacunas hexavalentes.

Sería deseable que las sociedades científicas fueran tenidas en cuenta en la toma de decisiones, así como un mayor esfuerzo económico colectivo por parte de las comunidades autónomas (CC. AA.) y del MSSSI, que permitiera

la financiación de un calendario sistemático más completo para los niños españoles. Se deberían abrir vías alternativas de ayuda a las familias para vacunas no financiadas, tal y como se realiza en otros países comunitarios y en España con medicamentos habituales.

Debido a las limitaciones de extensión de este documento, se recomienda la lectura de la revisión ampliada de estas novedades accediendo desde nuestra página web, vacunasaep.org.

Durante 2015, el caso de difteria ocurrido en Olot y los 2 casos de poliomielitis detectados en Ucrania ponen de manifiesto la necesidad de continuar vacunando a todos los niños, realizando esfuerzos para mantener coberturas altas y disuadir a los padres que rechazan la vacunación.

Vacunación frente a hepatitis B

Recomendación 2016: se recomienda vacunar a lactantes con 3 dosis en forma de vacuna hexavalente, con pauta 2, 4 y 12 meses de edad. En niños mayores y adolescentes no vacunados, se aplicarán 3 dosis de vacuna monocomponente o bien combinada con vacuna de hepatitis A, con pauta 0, 1 y 6 meses.

En España, la tasa de incidencia anual de hepatitis B ha repuntado levemente en 2013 respecto a 2012 (1,53 y 1,27/100.000 habitantes, respectivamente)². En 2015, en más de la mitad de las CC. AA. se administraba la dosis inicial al nacimiento, que deberá mantenerse si se considera que el control de embarazadas es subóptimo.

Se ha demostrado que retrasar la edad de administración de la última dosis de HB y aumentar el tiempo entre dosis pueden mejorar la memoria inmunológica ofreciendo mayor protección frente al virus de la hepatitis B en adultos³, se consigue con la pauta 2 + 1.

La vacunación neonatal siempre se realizará con vacuna monocomponente y será preceptiva en hijos de madres HBsAg positivas o de serología desconocida. En el primer caso, deberán recibir, además, inmunoglobulina antihepatitis B (IGHB), preferiblemente en las primeras 12 h de vida. En la vacunación del lactante se admiten pautas de 4 dosis cuando se reciba vacunación neonatal. En la [figura 2](#) se expone un algoritmo de actuación ante situaciones de riesgo.

Vacunación frente a difteria, tétanos, tosferina, poliomielitis y *Haemophilus influenzae* tipo b

Recomendación 2016: se recomienda primovacunación de DTPa-VPI-Hib a los 2 y 4 meses con vacuna hexavalente. Se puede adelantar la 1.ª dosis a las 6 semanas de vida. El

refuerzo, también con hexavalente, a los 12 meses de edad (esquema 2 + 1), con un refuerzo posterior con Tdpa-VPI a los 6 años y con Tdpa a los 11-12 años. Se recomienda vacunar con Tdpa a la embarazada, entre las semanas 27 y 36 de gestación, y a todo el entorno familiar de los recién nacidos (especialmente a la madre en el puerperio inmediato, si previamente no se vacunó en el embarazo).

La tosferina ha sufrido un incremento en su incidencia en el mundo⁴, siendo los lactantes los que presentan la mayor carga de enfermedad y las formas más graves. Las acciones preventivas deben dirigirse prioritariamente a proteger a este grupo. La vacunación con Tdpa de la embarazada en el tercer trimestre es segura y eficaz, siendo la forma más efectiva y eficiente para controlar la tosferina en lactantes⁵.

El esquema de primovacunación y primer refuerzo 2 + 1 es utilizado en muchos países europeos. Consideramos que esta pauta, segura e inmunógena, supone una optimización de dosis disponibles, ya que se economiza una dosis en primovacunación⁶.

Se mantiene la recomendación de la OMS (2014) de administrar una dosis de VPO o VPI a viajeros que residen o que vayan a permanecer más de 4 semanas en países con casos de polio. Esta dosis debe recibirse entre 4 semanas y

CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2016										
Comité Asesor de Vacunas										
VACUNA	Edad en meses							Edad en años		
	2	3	4	5	6-7	12	13-15	2-4	6	11-12
Hepatitis B ¹	HB		HB			HB				
Difteria, tétanos y tosferina ²	DTPa		DTPa			DTPa		Tdpa	Tdpa	
Poliomielitis ³	VPI		VPI			VPI		VPI		
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b ⁴	Hib		Hib			Hib				
Neumococo ⁵	VNC		VNC			VNC				
Meningococo C ⁶			MenC			MenC				MenC / MenACWY
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁷						SRP		SRP		
Varicela ⁸							Var	Var		
Virus del papiloma humano ⁹										VPH 2 dosis
Meningococo B ¹⁰		MenB		MenB	MenB		MenB			
Rotavirus ¹¹	RV		RV		RV					
Gripe ¹²						Gripe (anual)				
Hepatitis A ¹³						HA 2 dosis				

Sistemáticas financiadas
 Sistemáticas no financiadas
 Vacunas para grupos de riesgo

Figura 1 Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría 2016. Recomendaciones del Comité Asesor de Vacunas.

Este calendario de vacunaciones, diseñado para la infancia y la adolescencia, indica las edades en las que se han de administrar las vacunas consideradas por el CAV-AEP con perfil de **sistemáticas financiadas**, las que todos los niños en España reciben de forma universal, que incluye las vacunas oficiales ofertadas gratuitamente por cada una de las CC. AA.; de **sistemáticas no financiadas**, que presentan un perfil de sistemática y que el CAV-AEP considera deseable que todos los niños reciban, pero que, por razones de coste-efectividad, su prioridad se establece en función de las posibilidades económicas de su financiación pública; y dirigidas a **grupos de riesgo**, como aquellas que se consideran indicadas para individuos en situaciones ambientales o personales que incrementen la probabilidad de presentar formas graves de la infección o desestabilización de su enfermedad de base. En caso de no llevarse a cabo la vacunación en las edades establecidas, deben aplicarse las recomendaciones de vacunación con las pautas aceleradas o de rescate. Se recomienda consultar el calendario de vacunación de la propia comunidad o ciudad autónoma. Las reacciones adversas se deben notificar a las autoridades sanitarias.

(1) Vacuna antihepatitis B (HB).- 3 dosis, en forma de vacuna hexavalente, a los 2, 4 y 12 meses de edad. Los hijos de madres HBsAg positivas recibirán, además, al nacimiento, una dosis de vacuna HB monocomponente, junto con 0,5 ml de inmunoglobulina antihepatitis B (IGHB), en las primeras 12 horas de vida. Los hijos de madres de serología desconocida deben recibir la dosis neonatal y se determinará inmediatamente la serología materna; si esta fuera positiva, deberán recibir IGHB cuanto antes, en todo caso, dentro de la 1.ª semana de vida. La administración de 4 dosis de vacuna HB es aceptable en general y recomendable en hijos de madres HBsAg positivas, vacunados al nacimiento y con peso de recién nacido menor de 2000 g, pues la dosis neonatal en estos casos no se ha de contabilizar. A los niños y adolescentes no vacunados se les administrará, a cualquier edad, 3 dosis de vacuna monocomponente o combinada con hepatitis A, según la pauta 0, 1, 6 meses.

(2) Vacuna frente a la difteria, el tétanos y la tosferina acelular (DTPa/Tdpa).- 5 dosis: primovacunación con 2 dosis, a los 2 y 4 meses, de vacuna DTPa (hexavalente); refuerzo a los 12 meses (3.ª dosis) con DTPa (hexavalente); a los 6 años (4.ª dosis) con el preparado de baja carga antigénica de difteria y tosferina (Tdpa-VPI) y a los 11-12 años (5.ª dosis) con Tdpa.

(3) Vacuna conjugada frente al *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib).- 3 dosis: primovacunación a los 2 y 4 meses y refuerzo a los 12 meses (3.ª dosis).

Figura 1 (Continuación)

12 meses antes del viaje. La aparición reciente de 2 casos de polio, en niños no vacunados, en Ucrania, relacionados con poliovirus tipo 1 vacunal, destaca la necesidad de mantener coberturas vacunales elevadas frente a la polio. Con el esquema de primovacunación 2 + 1 con hexavalentes, sería necesaria la aplicación de un recuerdo de polio a los 4-6 años con preparados Tdpa-VPI, como se viene realizando en muchos países. España es de los pocos países europeos que no administra este recuerdo a partir de los 2 años.

Vacunación frente al neumococo

Recomendación 2016: se recomienda vacunar frente al neumococo a todos los niños menores de 5 años, así como a

todos los que padecen inmunodepresión u otras situaciones de riesgo a cualquier edad. La vacunación sistemática desde el periodo de lactante puede realizarse con esquemas 2 + 1 (2, 4, 12-15 meses), pero en ausencia de vacunación sistemática, la pauta vacunal debe ser 3 + 1. Se recomienda la vacunación con la vacuna neumocócica conjugada tridecavalente (VNC13), considerando los datos epidemiológicos de España, su comprobada efectividad para reducir cualquier forma de enfermedad no invasiva y su capacidad para inducir inmunidad de grupo en todas las edades.

La evidencia de la capacidad de las vacunas antineumocócicas conjugadas (decaivalente [VNC10] y VNC13) para producir un marcado descenso de enfermedad neumocócica invasiva (ENI) continúa acumulándose^{7,8}. Ambas vacunas

- (4) Vacuna antipoliomielítica inactivada (VPI).**- 4 dosis: primovacunación con 2 dosis y refuerzos a los 12 meses (3.^a dosis) y a los 6 años (4.^a dosis).
- (5) Vacuna conjugada frente al meningococo C (MenC).**- 3 o 4 dosis de vacuna conjugada monovalente (esquema 1+1+1 o 2+1+1): 1 dosis a los 4 meses de edad, otra a los 12 meses de edad y una dosis final a los 11-12 años. Según el preparado vacunal utilizado puede ser necesaria en la primovacunación una dosis (4 meses) o dos dosis (2 y 4 meses de edad). Actualmente solo 2 CC. AA. utilizan la pauta de 2 dosis en el primer año (Madrid, 2 y 4 meses y Cataluña, 2 y 6 meses). En la dosis de los 12 años se podría plantear la administración de 1 dosis de vacuna conjugada antimeningocócica tetravalente (A, C, W e Y) (MenACWY) en sustitución de MenC.
- (6) Vacuna conjugada frente al neumococo (VNC).**- 3 dosis: las 2 primeras a los 2 y 4 meses con un refuerzo preferentemente a los 12 meses de edad (3.^a dosis). Si no estuviera aún financiada en el calendario infantil se mantendría la pauta 3+1: 3 dosis (2, 4 y 6 meses) en el primer año y una 4.^a dosis a los 12 meses de edad. La vacuna actualmente recomendada para nuestro país es la VNC13.
- (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 2-4 años de edad, preferentemente a los 2 años. En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, vacunación con 2 dosis con un intervalo de, al menos, 1 mes.
- (8) Vacuna frente al virus del papiloma humano (VPH).**- Solo para niñas. 2 dosis entre los 11 y los 12 años. Pautas de vacunación según el preparado vacunal: la vacuna tetravalente con pauta de 2 dosis (0 y 6 meses) para niñas entre 9 y 13 años y pauta de 3 dosis (0, 2, 6 meses) si 14 años o más; la bivalente con pauta de 2 dosis (0 y 6 meses) para niñas entre 9 y 14 años, y pauta de 3 dosis (0, 1, 6 meses) si 15 años o más. Es posible su coadministración tanto con las vacunas de MenC, las de hepatitis A y B y con Tdpa.

Figura 1 (Continuación)

tienen también un impacto significativo en la enfermedad neumocócica no invasiva, produciendo una disminución de hospitalizaciones por neumonía, tanto neumocócica como por todas las causas, incluyendo también a no vacunados⁹.

La VNC13 reduce de forma significativa la colonización nasofaríngea por serotipos vacunales, incluido el 19A¹⁰. Es casi seguro que este hecho es responsable de la marcada reducción que causa esta vacuna en las formas no invasivas de enfermedad como neumonía^{11,12} y otitis media aguda¹³, y de la inducción de inmunidad de grupo frente a ENI y neumonía en niños y adultos.

Hay menos estudios sobre el impacto de VNC10 en la colonización nasofaríngea y sobre las formas de enfermedad neumocócica no invasiva. La VNC10 produce una disminución de las hospitalizaciones por neumonía⁹, pero menos marcada que la VNC13^{11,12}. Es posible que esto se deba al nulo

impacto que VNC10 tiene sobre la colonización nasofaríngea por el 19A¹⁴, que de hecho aumenta tras la vacunación con VNC10¹⁵. Por otra parte, dada la relevancia de la colonización nasofaríngea en la inmunidad de grupo, no es de esperar que VNC10 proporcione esta protección frente al 19A, como ha ocurrido en Finlandia, donde el número de casos de ENI por este serotipo ha aumentado significativamente en población no vacunada y, de forma global, en toda la población¹⁶.

Los grupos de riesgo y las recomendaciones de vacunación antineumocócica se muestran en las figuras 3 y 4.

Vacunación frente al meningococo C

Recomendación 2016: se recomiendan 3 o 4 dosis de vacuna conjugada monovalente antimeningococo C (esquema

(9) Vacuna frente a la varicela (Var).- 2 dosis: la 1.^a a los 15 meses (también es aceptable a los 12 meses de edad) y la 2.^a a los 2-4 años de edad, preferentemente a los 2 años. En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, vacunación con 2 dosis con un intervalo de, al menos, 1 mes.

(10) Vacuna frente al meningococo B (MenB).- 4 dosis: las 3 primeras a los 2,5-3 meses, 4,5-5 y 6-7 meses, con un refuerzo entre los 13-15 meses de edad, para minimizar su reactividad y evitar la coadministración con MenC.

(11) Vacuna frente al rotavirus (RV).- 3 dosis de vacuna frente al rotavirus: 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. El intervalo mínimo entre dosis es de 4 semanas.

(12) Vacuna antigripal (Gripe).- Vacunación anual de pacientes con factores de riesgo y sus convivientes (mayores de 6 meses). Una 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.

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

Figura 1 (Continuación).

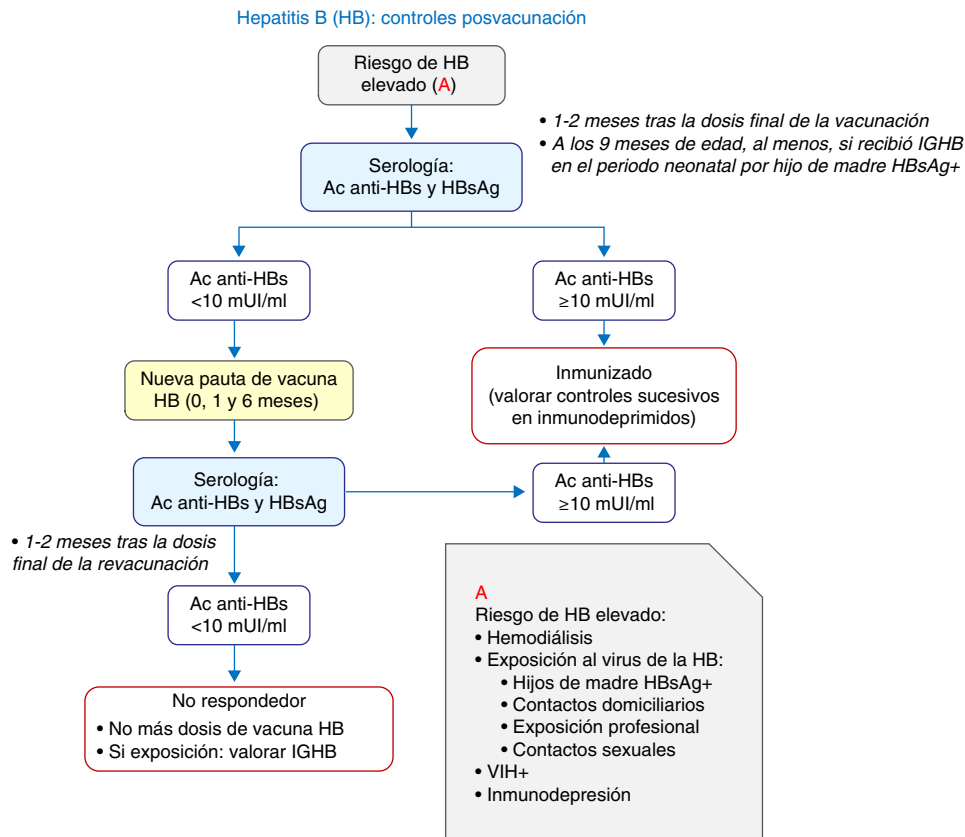


Figura 2 Algoritmo de decisión sobre los controles posvacunación en personas con riesgo elevado de hepatitis B.

Grupo de riesgo	Enfermedad o situación
Niños inmunocompetentes	Enfermedad pulmonar crónica: asma grave, broncodisplasia pulmonar, fibrosis quística, déficit de α 1-antitripsina, bronquiectasias
	Enfermedad cardíaca crónica, especialmente cardiopatías congénitas cianósicas o que cursen con insuficiencia cardíaca o alteraciones hemodinámicas
	Síndrome de Down ^a
	Personas con alteraciones neurológicas que impliquen riesgo de broncoaspiración de líquidos o secreciones, como parálisis cerebral o crisis convulsivas recurrentes
	Diabetes mellitus tipo 1
	Hepatopatías crónicas
	Fístulas del espacio subaracnoideo
	Niños con implante coclear
Niños con asplenia (anatómica o funcional) ^b	Anemia de células falciformes y otras hemoglobinopatías graves
	Asplenia congénita o adquirida, o disfunción esplénica
Niños inmunodeprimidos ^b	Infección por VIH
	Inmunodeficiencias primarias (se excluye el déficit aislado de IgA asintomático)
	Insuficiencia renal crónica y síndrome nefrótico
	Enfermedades que requieran tratamiento con fármacos inmunosupresores o radioterapia (incluidas leucemia, linfoma, trasplante de médula ósea o de órgano sólido)
Prematuros menores de 32 semanas o de 1700 gramos de peso al nacer ^c	
^a Solo en el caso de documentación de alguna inmunodeficiencia de alto riesgo para ENI, seguir las recomendaciones para los niños inmunodeprimidos. ^b Pacientes de alto riesgo: deben seguir recomendaciones de vacunación antineumocócica específicas (ver figura 4)	
^c Los niños prematuros (particularmente los < 32 semanas o < 1700 gramos al nacer) tienen más probabilidad de presentar una enfermedad invasiva por <i>Streptococcus pneumoniae</i> que los recién nacidos a término, por lo que se debe recomendar especialmente en estos niños la VNC13 con una pauta 3+1, sin VNP23 posterior, salvo que asocien otros factores de riesgo.	
	Estos grupos de riesgo precisan una pauta mixta VNC13 + VNP23
	Este grupo de riesgo precisa solo VNC13 (3+1) sin VNP23

Figura 3 Situaciones de riesgo de enfermedad neumocócica grave o frecuente en la infancia y adolescencia.

1 + 1 + 1 o 2 + 1 + 1), con la siguiente pauta: primera dosis a los 4 meses (o 2 dosis a los 2 y 4 meses, según la vacuna utilizada), otra a los 12 meses de edad y otra final a los 12 años. Esta última dosis de adolescentes puede ser sustituida por una dosis de vacuna conjugada antimeningocócica tetravalente.

La efectividad de esta vacuna ha sido ampliamente demostrada¹⁷. La tasa de enfermedad meningocócica invasiva (EMI) por serogrupo C, en España, se mantiene muy baja (0,06 casos/100.000 habitantes) en la temporada 2012-2013. España sigue teniendo una baja incidencia, inferior al 5%, de otros serogrupos de meningococo (W, Y y A). La disponibilidad de vacunas conjugadas tetravalentes (Menveo[®] y Nimenrix[®])¹⁸, reservadas para vacunación a viajeros a zonas

endémicas, constituye una alternativa idónea para la dosis de refuerzo en la adolescencia, dado el aumento de estos viajes a partir de esta edad. El empleo de esta vacuna a cualquier edad está recomendado sobre todo en pacientes inmunodeprimidos con riesgo elevado de EMI (déficit del complemento, asplenia congénita o funcional), en los que los Centers for Diseases Control and Prevention recomiendan revacunación cada 5 años¹⁹.

Vacunación frente a sarampión, rubeola y parotiditis (vacuna triple vírica)

Recomendaciones 2016: se recomienda que la 1.ª dosis de vacuna triple vírica (SRP) se administre a los 12 meses de vida y la 2.ª a los 2-4 años, preferentemente 2 años, para la corrección precoz de posibles fallos primarios vacunales.

Entre julio del 2014 y junio del 2015, el número de casos de sarampión comunicados en la región europea (OMS) ha descendido, aunque sigue inaceptablemente alto; también el de rubeola y los brotes de parotiditis. España es un país con escasa incidencia de estas enfermedades, pero comparte estas tendencias²⁰. Mantener coberturas elevadas y una vigilancia epidemiológica de calidad es esencial para aspirar a la eliminación de estas enfermedades. Una dosis a los 12 meses induce tasas de seroconversión \geq 95% para los 3 virus, que se aproximan al 100% tras la 2.ª dosis.

Vacunación frente a la varicela

Recomendación 2016: se recomienda la vacunación frente a varicela en todos los niños con 2 dosis: a los 15 meses y a los 2-4 años de edad. Se recomienda, además, realizar vacunación de rescate, con 2 dosis, a todos los niños y adolescentes que no hayan padecido la enfermedad y no hayan sido vacunados (completando la pauta si hubieran recibido una sola dosis previamente).

El MSSSI ha aprobado la inclusión de la vacunación antivari-cela con una pauta de 2 dosis (a los 12-15 meses y a los 3-4 años) a partir del 2016²¹. Las 2 vacunas disponibles (Varilrix[®] y Varivax[®])¹⁸ muestran una elevada efectividad para reducir los casos y sus complicaciones, tanto en población vacunada como en no vacunada^{22,23}, con un perfil de seguridad excelente²⁴.

La vacunación antivari-cela en Europa está siendo sometida a un intenso seguimiento y se debaten su oportunidad y coste-efectividad. El impacto de la enfermedad y la necesidad de alcanzar elevadas coberturas vacunales con 2 dosis son elementos críticos a valorar²⁴.

Tras casi 20 años de vacunación en EE. UU. no se ha constatado desplazamiento de la edad de presentación de varicela²³. La incidencia del herpes zóster (HZ) mostró ya un incremento antes de la introducción de la vacunación infantil antivari-cela²⁵, sin que esta haya mostrado ninguna influencia sobre ello según algunos estudios^{25,26}, aunque la incidencia en niños vacunados es menor que tras la infección natural²⁷. La razón coste-efectividad de la vacunación infantil antivari-cela mostraría un perfil favorable solo si se demuestra que no causa un incremento del HZ en la población general, particularmente en los mayores de 50 años,

en espera de establecer el papel de vacunar frente al HZ en estos²⁴.

El intervalo óptimo entre dosis y la duración de la protección conferida son cuestiones pendientes, para lo que será crucial una eficaz vigilancia epidemiológica²⁴.

Vacunación frente al papilomavirus humano (VPH)

Recomendación CAV-AEP 2016: vacunación sistemática frente al papilomavirus humano (VPH) de todas las niñas de 11-12 años, como forma de prevención del cáncer cervical y de lesiones precancerosas del tracto genital en la mujer.

Estimamos que la edad óptima para la vacunación es a los 11-12 años de edad. La recomendación de 2015 del MSSSI ya incluye esta reivindicación del CAV-AEP de adelantar la edad a los 12 años¹.

La posología aprobada actualmente permite la administración de 2 dosis en adolescentes¹⁸.

1. A la luz de la evidencia acumulada, el CAV-AEP sigue considerando la necesidad de incluir la vacunación sistemática frente al neumococo para todos los niños españoles menores de 5 años, siendo la VNC13 la que mejor cobertura proporciona actualmente frente a los serotipos circulantes en España y la que mayor impacto puede tener en el control de la enfermedad neumocócica.
2. Mientras no exista vacunación universal frente al neumococo, deberán utilizarse pautas de vacunación 3+1 (tres dosis de primovacuna, más un refuerzo en el 2.º año de vida). La carencia de la protección por inmunidad de grupo, si las coberturas de vacunación son bajas, puede condicionar que algunos niños sean susceptibles a algunos serotipos, como el 6B y 23F, después de solo 2 dosis y hasta que se aplique la dosis de refuerzo del 2.º año de vida.
3. El CAV-AEP hace énfasis en la necesidad de vacunar a los pacientes inmunodeprimidos y con riesgo elevado de padecer infecciones neumocócicas graves (figura 3), con las pautas recomendadas utilizando esquemas mixtos, que incluyan la VNC13 y la vacuna neumocócica 23-valente de polisacáridos simples (VNP23).
a. En los niños inmunodeprimidos o con asplenia orgánica o funcional (anemia de células falciformes u otras hemoglobinopatías) igual o menores de 5 años: 1) utilizar <i>siempre esquemas 3+1</i> cuando se inicia la vacunación a los 2 meses con las otras vacunas del calendario; 2) es preceptivo que reciban 2 dosis de VNC13 si no han recibido en el primer año de vida, al menos, 2 dosis de esta vacuna; 3) los niños de 2-5 años de edad que no han recibido ninguna dosis de VNC13 deben recibir

2 dosis de esta vacuna separadas por un intervalo mínimo de, al menos, 2 meses; 4) una vez completada la inmunización con VNC13, los mayores de 2 años de edad deben recibir una dosis de VNP23, con un único refuerzo a los 5 años de esta dosis (no se administrarán más de dos dosis de VNP23).

b. En los niños de riesgo no inmunodeprimidos ni asplénicos, pero con riesgo de padecer infecciones neumocócicas más frecuentes o graves igual o menores de 5 años (figura 3) puede optarse por la pauta de los niños inmunodeprimidos o por la del calendario de vacunación sistemático, completándose la inmunización, cuando sean mayores de 2 años, con una sola dosis de VNP23 separada por un intervalo mínimo de 2 meses desde la última dosis de VNC13.

c. En todos los niños de riesgo (figura 3) de 6-17 años de edad: 1) administrar una dosis de VNC13; 2) aplicar una dosis de VNP23 separada por un intervalo mínimo de 2 meses de la dosis de VNC13; 3) solo en los inmunodeprimidos y asplénicos se administrará una 2.ª y última dosis de VNP23, 5 años después de la 1.ª de VNP23.

4. Los niños prematuros (particularmente los menores de 32 semanas o de 1700 gramos al nacer) tienen más probabilidad de presentar una enfermedad invasiva por *Streptococcus pneumoniae* que los recién nacidos a término, por lo que se debe recomendar especialmente en estos niños la VNC13 con pauta 3+1, sin VNP23 posterior, salvo que asocien otros factores de riesgo.

Figura 4 (Continuación).

Ya se disponen de datos muy favorables tanto de eficacia como de efectividad de los programas de vacunación universal para la prevención de infección persistente por VPH, de verrugas genitales y de lesiones preneoplásicas, incluidas de alto grado^{28,29}. Es probable que, próximamente, se obtengan datos positivos de prevención del cáncer de cérvix y otros tipos de cánceres asociados al VPH.

Ambas vacunas presentan un adecuado perfil de seguridad y un balance beneficio/riesgo favorable²⁹. Aun así, la cobertura media en España no sube del 75%. Es preciso un mayor esfuerzo de todos los profesionales sanitarios para mejorarla.

La vacuna tetravalente está aprobada para varones¹⁸ e incluida en calendario oficial de algunos países como EE. UU., Australia, Canadá, Austria, Suiza y algunas regiones italianas. Cada vez se va acumulando más información sobre el papel etiopatogénico del VPH en ciertos tipos de cáncer que afectan a ambos sexos, pero sobre todo con mayor incidencia en el varón, como el cáncer anal y de cabeza y cuello³⁰. Se debe informar y valorar la recomendación de la vacuna tetravalente en varones de 11-12 años³⁰.

Figura 4 Recomendaciones de vacunación antineumocócica.

Población	Edad	Dosis	Intervalos	Dosis de refuerzo
Lactantes	2-5 meses	3 ^a	No menos de 1 mes	Sí, una dosis entre los 12-15 meses ^b
Lactantes no vacunados	6-11 meses	2	No menos de 2 meses	Sí, una dosis en el 2.º año de vida con un intervalo de, al menos, 2 meses entre la primovacunación y la dosis de refuerzo ^b
	12-23 meses	2	No menos de 2 meses	Sí, una dosis con un intervalo de 12 a 23 meses entre la primovacunación y la dosis de refuerzo ^b
Niños	2-10 años	2	No menos de 2 meses	No se ha establecido
Adolescentes y adultos	11-50 años ^c	2	No menos de 1 mes	No se ha establecido

Fuente: Ficha técnica de Bexsero® aprobada por la EMA

a La primera dosis debe administrarse a partir de los 2 meses de edad. La seguridad y eficacia de la vacuna MenB en lactantes de menos de 8 semanas no se ha establecido.

b La necesidad y el plazo de otras dosis de refuerzo no han sido determinados.

c No hay datos sobre adultos mayores de 50 años.

Figura 5 Esquema de vacunación de la vacuna frente al meningococo B.

Vacuna frente al meningococo B

Recomendación 2016: la vacuna frente al meningococo B presenta un perfil de vacuna sistemática para su administración a todos los niños desde los 2 meses de edad.

La única vacuna actualmente autorizada en Europa para la prevención de la EMI por serogrupo B (Bexsero®) a partir de los 2 meses de edad ha demostrado en los ensayos clínicos que es inmunógena y segura en lactantes, niños, adolescentes y adultos, e induce memoria inmunológica. De especial relevancia ha sido la decisión de Reino Unido (RU) de incluirla en calendario oficial a partir del 1 de septiembre del 2015, comenzando con lactantes con un esquema 2 + 1 (2, 4 y 12-13 meses)³¹.

Los ensayos clínicos realizados muestran que Bexsero® puede administrarse de forma conjunta con el resto de vacunas de calendario, aunque se incrementa la reactividad. El uso de paracetamol profiláctico disminuye la incidencia de efectos adversos sin afectar a la capacidad inmunogénica de la vacuna ni tampoco a la del resto de vacunas de calendario administradas de forma simultánea.

No está demostrada de momento la compatibilidad con las vacunas antimeningocócicas C.

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios autorizó la disponibilidad de esta vacuna en las farmacias comunitarias a partir del 1 de octubre del 2015³².

Sobre la base de los datos actualmente disponibles, recomendamos³³:

1. Administrar la vacuna Bexsero® de forma separada del resto de las vacunas de calendario, con una pauta 3, 5 y 7 meses o con un intervalo de 2 semanas respecto a las vacunas habituales.
2. Con esta pauta no sería necesario el uso sistemático de paracetamol profiláctico.
3. La dosis de refuerzo se administrará entre los 13-15 meses, para evitar su coincidencia con la vacuna antimeningocócica C.

La posología de esta vacuna se refleja en la [figura 5](#).

Vacunación frente al rotavirus

Recomendación 2016: la vacunación frente al rotavirus es una medida de salud recomendable y segura para todos los lactantes.

Desde la introducción de las vacunas frente al rotavirus (RV) en 2006, se ha reducido notablemente la morbimortalidad por gastroenteritis por RV en lactantes y niños pequeños, tanto en países en desarrollo como industrializados.

La vacunación universal antirrotavirus está recomendada por la OMS para los lactantes en todos los países del mundo y desde su introducción en los calendarios oficiales de más de 77 países (septiembre del 2015) se ha evidenciado un descenso importante de la morbimortalidad por RV.

En países de nuestro entorno con vacunación sistemática se ha observado una disminución marcada en la circulación de RV, como se aprecia en RU tras 2 años de vacunación universal³⁴.

Se mantiene una estricta vigilancia poscomercialización, centrada sobre todo en el riesgo de invaginación intestinal, observándose un riesgo bajo (1-5 casos por cada 100.000 niños vacunados)³⁵. Es importante informar a los padres de los niños que van a ser vacunados de beneficios y riesgos de esta vacuna, explicando los signos de alarma de invaginación intestinal, para poder actuar con rapidez y evitar complicaciones de un diagnóstico diferido (importante iniciar la vacunación antes de la semana 12). Los beneficios que se obtienen con la vacunación antirrotavirus siguen siendo muy superiores a los hipotéticos riesgos de invaginación³⁶.

La vacuna pentavalente, RotaTeq®, sigue siendo la única disponible en España. Se aplica por vía oral y puede administrarse al mismo tiempo que las vacunas del calendario.

Vacunación antigripal

Recomendación CAV-AEP 2016: se recomienda la vacunación antigripal en la infancia y adolescencia en: a) grupos de riesgo: niños a partir de los 6 meses de edad y adolescentes en determinadas situaciones o enfermedades de base, y b) niños a partir de los 6 meses de edad, adolescentes y adultos sanos, que convivan con pacientes de riesgo.

En la [figura 6](#) se resumen las recomendaciones de vacunación antigripal del CAV-AEP y la posología en la [figura 7](#). Se puede encontrar información ampliada en el documento anual de este comité específicamente dedicado a esta vacunación³⁷.

Vacunación frente a hepatitis A

Recomendación 2016: se recomienda la vacunación frente a hepatitis A en ciertas situaciones de riesgo con 2 dosis, con un intervalo de, al menos, 6 meses entre ellas. Debe valorarse su administración en niños mayores de 12 meses que acuden a guarderías.

Los preparados, la posología y las indicaciones de esta vacunación en niños y adolescentes de grupos de riesgo se recogen en la [figura 8](#)³⁸.

La eficacia es del 95% y se estima que los anticuerpos persisten, al menos, de 14 a 20 años³⁹.

Las guarderías que atienden a niños incontinentes tienen más probabilidad de experimentar brotes de enfermedad y de poder transmitir el virus a contactos domiciliarios susceptibles. Por esta razón, los niños mayores de 12 meses que acuden a guarderías podrían beneficiarse de la administración de esta vacuna e indirectamente sus contactos.

Otro grupo de especial riesgo son los hijos, sobre todo nacidos en España, de inmigrantes que proceden de áreas endémicas, ya que en visitas a sus países de origen tienen un elevado riesgo de contraer y luego transmitir la enfermedad⁴⁰.

1) Grupos de riesgo: niños a partir de los 6 meses y adolescentes en las siguientes situaciones o enfermedades de base:
<ul style="list-style-type: none"> □ 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 mellitus, errores congénitos del metabolismo, etc.). □ Enfermedad crónica renal (p. ej. insuficiencia renal, síndrome nefrótico, etc.) o hepática. □ Enfermedad inflamatoria intestinal crónica. □ Inmunodeficiencia congénita (se excluye el déficit aislado asintomático 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 con repercusión clínica, 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). □ Embarazo en adolescentes.
2) Niños sanos a partir de los 6 meses, adolescentes y adultos sanos que convivan (convivientes y cuidadores) con pacientes de riesgo ^a .
Este comité, al igual que otras sociedades científicas de España, desea hacer un especial énfasis en la vacunación antigripal de todos los profesionales sanitarios en contacto con pacientes.
Notas:
a Se insiste en la vacunación del entorno familiar cuando existan lactantes menores de 6 meses de edad con factores de riesgo, ya que estos no pueden recibir la vacuna antigripal.

Figura 6 Recomendaciones del CAV-AEP de vacunación antigripal 2015-2016 (con vacunas inactivadas trivalentes)³⁷.

6 meses a 8 años	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 6 y 35 meses la dosis es de 0,25 ml, aunque hay estudios con 0,5 ml que demuestran mayor inmunogenicidad. - A partir de 36 meses es de 0,5 ml. - 2 dosis, separadas por, al menos, 4 semanas. - Sería suficiente una sola dosis si el paciente ha recibido, al menos, 2 dosis de vacuna previamente, no siendo necesario que hayan sido administradas en la misma temporada.
9 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> - Dosis de 0,5 ml. - Una dosis cada temporada, independientemente de los antecedentes de vacunación antigripal en temporadas anteriores.

Figura 7 Posología de la vacunación antigripal según edad y antecedentes de vacunación³⁷.

<p>Existen vacunas pediátricas monocomponentes (Havrix[®] 720 , Vaqta[®] 25) y pediátrica combinada de hepatitis A y B (Twinrix[®] pediátrico).</p> <p>La edad mínima autorizada para su administración son los 12 meses de edad. El esquema vacunal completo con vacuna monocomponente es de 2 dosis, con una separación de, al menos, 6 meses.</p> <p>Si se utiliza la vacuna combinada de hepatitis A y B se administrarán tres dosis (0, 1 y 6 meses). También puede realizarse una pauta rápida de cuatro dosis (0, 7, 21-30 días y 12 meses), especialmente indicada si urge una protección acelerada para hepatitis B.</p>
<p>Profilaxis preexposición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viajeros a países de endemicidad alta o intermedia - Niños, hijos de inmigrantes, que visitan sus países de origen con una endemicidad intermedia o alta y contactos estrechos de niños adoptados de esas áreas - Contactos domiciliarios y cuidadores de pacientes con infección por el virus de la hepatitis A - Adolescentes usuarios de drogas inyectables - Receptores de hemoderivados, como los hemofílicos - Niños y adolescentes candidatos a trasplantes de órganos - Niños y adolescentes con infección VIH - Síndrome de Down y sus cuidadores - Niños y adolescentes con enfermedades hepáticas crónicas o en tratamiento prolongado con fármacos hepatotóxicos - Personas con mayor riesgo ocupacional: manipuladores de alimentos, personal que trabaja en guarderías infantiles y personal sanitario de instituciones asistenciales - Estilos de vida que suponen un mayor riesgo de infección: por ejemplo, hombres que practican sexo con hombres o bien, los ya citados usuarios de drogas por vía parenteral
<p>Profilaxis posexposición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En brotes en guarderías y en contactos domiciliarios con un caso agudo de infección por virus de la hepatitis A, antes de los 14 días tras la exposición

Figura 8 Preparados, posología y recomendaciones del CAV-AEP sobre la vacunación frente a la hepatitis A en niños y adolescentes de grupos de riesgo.

Financiación

La elaboración de estas recomendaciones (análisis de los datos publicados, debate, consenso y publicación) no ha contado con ninguna financiación externa a la logística facilitada por la AEP.

Conflicto de intereses

Últimos 5 años:

- DMP ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD,

como investigador en ensayos clínicos de GlaxoSmithKline y como consultor en Advisory Board de GlaxoSmithKline y Pfizer.

- FJAG ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Novartis, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD y como consultor en un Advisory Board de GlaxoSmithKline y Novartis.
- JAF ha colaborado en actividades docentes y como investigador en ensayos clínicos subvencionados por GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, y como consultor en un Advisory Board de GlaxoSmithKline y Novartis.
- MJCO ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Novartis, Pfizer y Sanofi

Pasteur MSD, como investigadora en ensayos clínicos de Pfizer y como consultora en Advisory Board de GlaxoSmithKline, Novartis, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD.

- JMCR ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Sanofi Pasteur MSD y Novartis.
- NGS ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por Sanofi Pasteur MSD y ha asistido a actividades docentes subvencionadas por Novartis y Pfizer.
- AHM ha recibido ayuda económica para asistir a actividades docentes nacionales.
- THSM ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, y como investigadora en ensayos clínicos subvencionados por GlaxoSmithKline y Pfizer.
- MMM ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, como investigador en ensayos clínicos de GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, y como consultor en Advisory Board de Novartis.
- LOC ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Novartis, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, y como investigador en ensayos clínicos de GlaxoSmithKline.
- JRC ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, y como investigador en ensayos clínicos de GlaxoSmithKline y Pfizer.

Anexo 1. Composición y filiación profesional de los miembros del Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría

David Moreno-Pérez. Infectología Pediátrica e Inmunodeficiencias, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Materno-Infantil, Hospital Regional Universitario de Málaga; Grupo de Investigación IBIMA, Departamento de Pediatría y Farmacología, Facultad de Medicina de la Universidad de Málaga.

Francisco José Álvarez García. Pediatra, Centro de Salud de Llanera, Asturias. Profesor asociado en Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo.

Javier Arístegui Fernández. Unidad de Infectología Pediátrica, Hospital Universitario de Basurto, Bilbao; Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

María José Cilleruelo Ortega. Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda, Madrid; Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid.

José María Corretger Rauet. Consell Assessor de Vacunacions, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Nuria García Sánchez. Pediatra, Centro de Salud Delicias Sur, Zaragoza. Profesora asociada en Ciencias de la Salud, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza.

Ángel Hernández Merino. Pediatra, Centro de Salud La Rivota, Alcorcón, Madrid.

Teresa Hernández-Sampelayo Matos. Servicio de Pediatría, Hospital General Universitario Gregorio Marañón,

Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

Manuel Merino Moína. Pediatra, Centro de Salud El Greco, Getafe, Madrid. Profesor colaborador de la Facultad de Medicina, Universidad Europea, Madrid.

Luis Ortigosa del Castillo. Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife.

Jesús Ruiz-Contreras. Servicio de Pediatría, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

Bibliografía

1. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Calendario común de vacunación infantil. Calendario recomendado 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion2015.pdf>
2. Centro Nacional de Epidemiología. Boletín epidemiológico semanal. Volumen anual 2014;22:179 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/940/>
3. Arístegui Fernández J, Díez-Domingo J, Marés Bermúdez J, Martínón Torres F. Vaccination against hepatitis B Impact of vaccination programmes after 20 years of use in Spain. Is it time for a change? *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2015;33:113–8.
4. Tan T, Dalby T, Forsyth K, Halperin SA, Heininger U, Hozbor D, et al. Pertussis across the globe: Recent epidemiologic trends from 2000–2013. *Pediatr Infect Dis J.* 2015;34:e222–32.
5. Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, Donagan K, et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: An observational study. *Lancet.* 2014;384:1521–8.
6. Thollot F, Scheifele D, Pankow-Culot H, Chevart B, Leyssen M, Ulianov L, et al. A randomized study to evaluate the immunogenicity and safety of a heptavalent diphtheria, tetanus, pertussis, hepatitis B, poliomyelitis, Haemophilus influenzae b, and Meningococcal serogroup C combination vaccine administered to infants at 2, 4 and 12 months of age. *Pediatr Infect Dis J.* 2014;33:1246–54.
7. Moore MR, Link-Gelles R, Schaffner W, Lynfield R, Lexau C, Bennett NM, et al. Effect of use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in children and adults in the USA: Analysis of multisite, population-based surveillance. *Lancet Infect Dis.* 2015;15:301–9.
8. Jokinen J, Rinta-Kokko H, Siira L, Palmu AA, Virtanen MJ, Nohynek H, et al. Impact of ten-valent conjugate vaccination on invasive pneumococcal disease in Finnish children —A population-based study. *PLoS One.* 2015;10:e0120290.
9. Scotta MC, Veras TN, Klein PC, Tronco V, Polack FP, Mattiello R, et al. Impact of 10-valent pneumococcal non-typeable *Haemophilus influenzae* protein D conjugate vaccine (PhiD-CV) on childhood pneumonia hospitalizations in Brazil two years after introduction. *Vaccine.* 2014;32:4495–9.
10. Dagan R, Patterson S, Juergens C, Greenberg D, Givon-Lavi N, Porat N, et al. Comparative immunogenicity and efficacy of 13-valent and 7-valent pneumococcal conjugate vaccines in reducing nasopharyngeal colonization: A randomized double-blind trial. *Clin Infect Dis.* 2013;57:952–62.
11. Berglund A, Ekelund M, Fletcher MA, Nyman L. All-cause pneumonia hospitalizations in children <2 years old in Sweden 1998

- to 2012: Impact of pneumococcal conjugate vaccine introduction. *PLoS One*. 2014;9:e112211.
12. Hortal M, Estevan M, Meny M, Iraola I, Laurani H. Impact of pneumococcal conjugate vaccines on the incidence of pneumonia in hospitalized children after five years of its introduction in Uruguay. *PLoS One*. 2014;9:e98567.
 13. Ben-Shimol S, Givon-Lavi N, Leibovitz E, Raiz S, Greenberg D, Dagan R. Near-elimination of otitis media caused by 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV) serotypes in southern Israel shortly after sequential introduction of 7-valent/13-valent PCV. *Clin Infect Dis*. 2014;59:1724–32.
 14. Van den Bergh MR, Spijkerman J, Swinnen KM, François NA, Pascal TG, Borys D, et al. Effects of the 10-valent pneumococcal nontypeable *Haemophilus influenzae* protein D-conjugate vaccine on nasopharyngeal bacterial colonization in young children: A randomized clinical trial. *Clin Infect Dis*. 2013;56:e30–9.
 15. Hammit LL, Akech DO, Morpeth SC, Karani A, Kihuha N, Nyongesa S, et al. Population effect of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine on nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* and non-typeable *Haemophilus influenzae* in Kilifi Kenya: Findings from cross-sectional carriage studies. *Lancet Glob Health*. 2014;2:e397–405.
 16. National Institute for Health Welfare, Finland. Incidence of invasive pneumococcal disease en Finland [en línea] [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <https://www.thl.fi/en/web/thlfi-en/research-and-expertwork/projects-and-programmes/monitoring-the-population-effectiveness-of-pneumococcal-conjugate-vaccination-in-the-finnish-national-vaccination-programme/incidence-of-invasive-pneumococcal-disease-in-finland>
 17. Grupo de trabajo MenCC 2012. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Revisión del programa de vacunación frente a enfermedad meningocócica por serogrupo C. Enero de 2013 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/MenC.pdf>
 18. Fichas técnicas de vacunas. Página web del CAV-AEP [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/profesionales/fichas-tecnicas-vacunas>
 19. Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics (AAP). Updated recommendations on the use of meningococcal vaccines. *Pediatrics*. 2014;134:400–3.
 20. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance report. Measles and rubella monitoring. 20 Agosto 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/measles-rubella-quarterly-surveillance-july-2015.pdf>
 21. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Nota de prensa, 29 de julio de 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=3735>
 22. 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, pii=20552.
 23. Baxter R, Tran TN, Ray P, Lewis E, Fireman B, Black S, et al. Impact of vaccination on the epidemiology of varicella: 1995-2009. *Pediatrics*. 2014;134:24–30.
 24. European Centre for Disease Prevention and Control. Varicella vaccination in the European Union. Stockholm: ECDC; 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Varicella-Guidance-2015.pdf>
 25. Hales CM, Harpaz R, Joesoef MR, Bialek SR. Examination of links between herpes zoster incidence and childhood varicella vaccination. *Ann Intern Med*. 2013;159:739–45.
 26. Gil-Prieto R, Walter S, Gonzalez-Escalada A, Garcia-Garcia L, Marín-García P, Gil-de-Miguel A. Different vaccination strategies in Spain and its impact on severe varicella and zoster. *Vaccine*. 2014;32:277–83.
 27. Su-Ying W, Wen-Liang L. Epidemiology of pediatric herpes zoster after varicella infection: a population-based study. *Pediatrics*. 2015;135:e565–71.
 28. Crowe E, Pandeya N, Brotherton JM, Dobson AJ, Kisely S, Lambert SB, et al. Effectiveness of quadrivalent human papillomavirus vaccine for the prevention of cervical abnormalities: Case-control study nested within a population based screening programme in Australia. *BMJ*. 2014;348:g1458.
 29. Bruni L, Serrano B, Bosch X, Castellsagué X. Human papillomavirus vaccine. Efficacy and safety. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2015;33:342–54.
 30. Audisio RA, Icardi G, Isidori AM, Liverani CA, Lombardi A, Mariani L, et al. Public health value of universal HPV vaccination. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2015;15:30015-9, pii: S1040-8428.
 31. Public Health England. Introduction of MenB immunisation for infants. Introduction from September 2015. 22 June 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/menb-vaccination-introduction-from-1-september-2015>
 32. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Modificación de las condiciones de prescripción y dispensación de la vacuna Bexsero®: eliminación de la clasificación como de uso hospitalario. Nota publicada el 23 de septiembre del 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: http://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/vacunas/2015/NI-MUH_23-2015-vacuna-bexsero.htm
 33. Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Recomendaciones del Comité Asesor de Vacunas de la AEP sobre la vacunación frente al meningococo B (Bexsero®). Nota publicada el 27 de septiembre del 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/recomendaciones-cav-aep-vacunacion-meningococo-b>
 34. Health protection report, 28 August 2015. National rotavirus immunisation programme: preliminary data for England, February 2014 to July 2015 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/457925/hpr3015_rtvr.pdf
 35. Vesikari T, van Damme P, Giaquinto C, Dagan R, Guarino A, Szajewska H, et al. European Society for Paediatric Infectious Diseases consensus recommendations for rotavirus vaccination in Europe: Update 2014. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34:635–43.
 36. Ortigosa del Castillo L. Invaginación intestinal y vacunas frente a rotavirus: ¿es necesaria una vacuna frente a rotavirus en países industrializados? *Evid Pediatr*. 2015;11:21.
 37. Recomendaciones del CAV-AEP sobre la gripe estacional 2015-2016 [consultado 30 Sept 2015]. Disponible en: http://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/recomendaciones_gripe_cav-aep_2015-16.pdf
 38. WHO position paper on hepatitis A vaccines — June 2012. *Weekly Epidemiol Rec*. 2012;87:261–76.
 39. Gossner CM, Severi E, Danielsson N, Hutin Y, Coulombier D. Changing hepatitis A epidemiology in the European Union: New challenges and opportunities. *Euro Surveill*. 2015;20, pii=21101.
 40. Whelan J, Sonder GJ, Bovée L, Speksnijder A, van den Hoek A. Evaluation of hepatitis A vaccine in post-exposure prophylaxis The Netherlands, 2004-2012. *PLoSOne*. 2013;8:e78914.