

COLABORACIÓN ESPECIALRecibido: 9 de febrero de 2015
Aceptado: 10 de febrero de 2016
Publicado: 8 de marzo de 2016**NUEVO CALENDARIO DE VACUNACIÓN PARA ESPAÑA, 2016
(PARTE 1)**

Aurora Limia-Sánchez (1), María del Mar Andreu (1), María de Viarce Torres de Mier (2) y José Antonio Navarro-Alonso (3) en nombre del Grupo de Trabajo de Revisión del Calendario de Vacunación, 2015*.

(1) Área de Programas de Vacunación. DG Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

(2) Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. Instituto de Salud Carlos III.

(3) Servicio de Prevención. Consejería de Sanidad. Región de Murcia.

* El Grupo de Trabajo de Revisión del Calendario de Vacunación, 2015 está formado por: Aurora Limia Sánchez, M^a del Mar Andreu Román y Marta Molina Olivas (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad), Agustín Portela Moreira y Marta Soler Soneira (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios), Josefa Masa Calles y María de Viarce Torres de Mier (Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. ISCIII), José Antonio Navarro Alonso y Jaime Jesús Pérez Martín (Murcia), Amós García Rojas (Canarias), Luis Urbiztondo Perdices (Cataluña), José Antonio Taboada y Elena Rego Romero (Galicia); Flora Martínez Pecino y Marisa García Gestoso (Andalucía), Aurelio Barricarte Gurrea (Navarra), José María Arteagoitia Ape y Fernando González Carril (País Vasco).

Conflicto de intereses: El presente trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación para su realización. Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación en este artículo.

RESUMEN

El calendario de vacunación en España es una herramienta dinámica de salud pública que ha ido incorporando cambios en función de la situación epidemiológica y la evidencia científica. La Ponencia del Programa y Registro de Vacunaciones, órgano científico-técnico del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, realiza evaluaciones y propone modificaciones que se incorporan en el calendario de vacunación de las comunidades autónomas (CCAA). Este artículo está dividido en dos partes y presenta la evaluación realizada para proponer un nuevo esquema de vacunación frente a difteria, tétanos, tosferina, poliomielitis, hepatitis B y enfermedad invasora por *Haemophilus influenzae* tipo b, centrándose esta primera parte en la exposición de motivos, el repaso a la política de vacunación en España y su impacto así como en la revisión de los calendarios de vacunación en países de nuestro entorno.

Palabras clave: Política sanitaria. Programa de vacunación. Calendario de vacunación. Vacunación. Difteria. Tétanos. Bordetella pertussis. Hepatitis B. *Haemophilus influenzae* type b. Infancia. Salud pública.

Correspondencia

Aurora Limia Sánchez
Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
alimia@msssi.es

ABSTRACT**Toward a New Immunization Schedule in Spain, 2016 (Part 1)**

The immunization schedule is a dynamic public health tool that has incorporated different changes over the years influenced by the epidemiologic situation and the scientific evidence. The Immunization Advisory Committee [*Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones*], as the Interterritorial Council scientific and technical advisory body, carries out assessments of different programmes and vaccines and proposes changes that after approval will be introduced in the Regions schedule. This article is divided into two parts presenting the rationale followed to propose a new schedule for the immunization against diphtheria, tetanus, pertussis, hepatitis B and invasive disease by *Haemophilus influenzae* type b. This first part is focused in the reasoning to undertake the assessment, the review of the immunization policy and the impact of immunization in Spain, as well as a review of the immunization schedules in similar countries.

Key words: Health policy. Immunization programs. Immunization schedule. Vaccination. Diphtheria. Tetanus. Bordetella pertussis. Hepatitis B. *Haemophilus influenzae* type b. Spain. Childhood. Public health.

Cita sugerida: Limia-Sánchez A, Andreu MM, Viarce Torres de Mier M, Navarro-Alonso JA en nombre del Grupo de Trabajo de Revisión del Calendario de Vacunación, 2015. Nuevo calendario de vacunación para España, 2016. (Parte 1). Rev Esp Salud Pública. 2016;Vol. 90: 8 de marzo: e1-e8.

INTRODUCCIÓN

La primera vacunación sistemática que se realizó en España fue frente a la viruela. Aunque se comenzó a utilizar la vacuna en el año 1800, se alcanzaron beneficios poblacionales desde su utilización sistemática a partir de la Ley de Bases de Sanidad Nacional, en 1944¹, consiguiéndose un gran éxito y la erradicación de la enfermedad, que se declaró en diciembre de 1979². A partir del año 1963, cuando se puso en marcha la primera campaña de vacunación frente a la poliomielitis, se establecieron campañas anuales para la vacunación frente a poliomielitis y difteria, tétanos y tos ferina, instaurándose el primer calendario de vacunación en todo el país en el año 1975^{2,3}. Desde entonces se han introducido diversas modificaciones, incluyendo algunas vacunas que han ampliado la protección frente a ciertas enfermedades en la población.

El desarrollo de vacunas combinadas ha permitido que el número de inyecciones se haya reducido al incorporar más antígenos en un solo preparado. A pesar de ello, la aplicación del calendario actual necesita entre 6 y 8 inyecciones en los seis primeros meses de vida, según se incluya o no la vacuna de hepatitis B en el recién nacido o se administren 1 ó 2 dosis de vacuna antimeningocócica conjugada frente a *N. meningitidis* serogupo C. El número de pinchazos que va a recibir un niño, especialmente durante la etapa de lactante, puede tener gran importancia en la aceptación parental de los esquemas de vacunación y por tanto en las coberturas de vacunación. Por otra parte, también puede condicionar la administración de vacunas “a tiempo”, posibilitando retrasos que podrían dejar al niño vulnerable frente a las infecciones inmunoprevenibles durante un periodo variable.

Desde la instauración del calendario de vacunación en 1975, la primovacuna en los lactantes menores de seis meses se estableció con tres dosis, administrando una de recuerdo durante el segundo año de vida (pauta 3+1). Teniendo en cuenta que hay vacunas que se están evaluando para su introducción en el

calendario, la diversidad en las pautas de vacunación en los países de nuestro entorno y la mejor comprensión de la respuesta inmune postvacunal en el momento actual, en la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones, en adelante Ponencia de Vacunas, se ha planteado evaluar la posibilidad de reducir el número de dosis de primovacuna en el calendario, manteniendo una protección precoz y duradera frente a las diferentes enfermedades inmunoprevenibles.

Para realizar esta evaluación se formó un grupo de trabajo, constituido oficialmente en junio de 2015. Se tuvieron en cuenta los actuales datos epidemiológicos y las coberturas de vacunación en España, se revisaron los calendarios de vacunación en los países de nuestro entorno así como la evidencia científica obtenida de los resultados de recientes ensayos clínicos con distintos esquemas de utilización de vacunas hexavalentes. También se revisaron los programas específicos de vacunación frente a hepatitis A y frente a varicela que se introdujeron en dos comunidades autónomas (CCAA). Tras la evaluación y discusión en el seno de la Ponencia de Vacunas en noviembre de 2015, se realizó una propuesta de calendario de vacunación, teniendo en cuenta la disponibilidad de las vacunas necesarias para su puesta en funcionamiento. Tras la valoración y aprobación por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS) se implementará en las CCAA.

Conviene resaltar que la actual situación de problemas de suministro de vacunas con componentes de tosferina ha acelerado la evaluación que se estaba realizando, a la vez que se tomaban medidas temporales en la Comisión de Salud Pública que han llevado a las CCAA a establecer una priorización en las estrategias⁴.

En este artículo y en el siguiente⁵ se exponen la justificación, razonamiento y propuesta de cambio de pauta para la vacunación frente a difteria, tétanos, tosferina,

poliomielitis, hepatitis B y enfermedad por *Haemophilus influenzae* tipo b. En este primer artículo se presenta un breve recuerdo de la historia del calendario de vacunación y del impacto que las vacunas han tenido en las enfermedades inmunoprevenibles en España. También se expone una descripción comparativa de los calendarios de vacunación en los países de nuestro entorno.

POLÍTICA DE VACUNACIÓN Y CALENDARIOS DE VACUNACIÓN EN ESPAÑA

Tras la modificación realizada en 1981 en el primer calendario de vacunación, se incluyó la vacunación sistemática frente a la difteria, el tétanos, la tosferina (DTP), la poliomielitis (VPO) y el sarampión, la rubeola y la parotiditis (SRP)^{2,3}. A partir de las transferencias de las competencias de salud pública a las CCAA empezaron a producirse diferencias en la incorporación de vacunas en sus respectivos calendarios de vacunación³.

El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS) se creó en la Ley General de Sanidad como el órgano de coordinación del Sistema Nacional de Salud^{6,7}. En diciembre de 1991, el Pleno del CISNS acordó la creación de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones como el órgano científico-técnico de apoyo, con la misión de estudiar la situación de las enfermedades susceptibles de vacunación así como de la formulación y seguimiento de medidas destinadas a su prevención y control⁸.

La Ponencia de Vacunas revisa las nuevas vacunas autorizadas y evalúa la necesidad de modificaciones en las estrategias de vacunación y, apoyándose en la evidencia científica, en la situación epidemiológica en España y en los criterios establecidos³, propone modificaciones en el calendario de vacunación infantil y en otras estrategias de vacunación, que deben ser posteriormente acordadas por la Comisión de Salud Pública y, si se considera conveniente, por el Pleno del CISNS.

Figura 1
Calendario de vacunación para el año 2015.
Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud

| CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------|----------|--------|--------|--------|---------|---------|--------------------|---------|---------|
| CALENDARIO COMÚN DE VACUNACIÓN INFANTIL | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calendario recomendado año 2015 | | | | | | | | | | | | | | | |
| VACUNACIÓN | EDAD | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 meses | 2 meses | 4 meses | 6 meses | 12 meses | 15 meses | 18 meses | 3 años | 4 años | 6 años | 10 años | 11 años | 12 años | 13 años | 14 años |
| Poliomielitis | | VP1 | VP2 | VP3 | | | VP4 | | | | | | | | |
| Difteria-Tétanos-Pertussis | | DTPa1 | DTPa2 | DTPa3 | | | DTPa4 | | dTpa | | | | | | Td |
| Haemophilus influenzae b | | Hb1 | Hb2 | Hb3 | | | Hb4 | | | | | | | | |
| Sarampión-Rubéola-Parotiditis | | | | | TV1 | | | TV2 | | | | | | | |
| Hepatitis B ^(a) | HB1 ^(a) | HB2 ^(a) | | HB3 ^(a) | | | | | | | | | | | |
| Enfermedad meningocócica C ^(b) | | | MenC1 ^(b) | | MenC2 | | | | | | | | MenC3 | | |
| Varicela ^(c) | | | | | | | | | | | | | VVZ ^(c) | | |
| Virus del Papiloma Humano ^(d) | | | | | | | | | | | | | VPV ^(d) | | |
| Enfermedad neumocócica ^(e) | | VCN1 ^(e) | VCN2 ^(e) | | VCN3 ^(e) | | | | | | | | | | |

(a) En niños de madres portadoras la pauta es de 0, 1, 6 meses. (b) Según la vacuna utilizada puede ser necesaria la primovacuna con una dosis (4 meses) o dos dosis (2 y 4 meses de edad). (c) Personas que refieran no haber asado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad. Pauta con 2 dosis. (d) Vacunar solo a las niñas. La administración a los 12 años podrá hacerse efectiva hasta 2016. (e) Podrá hacerse efectiva hasta diciembre de 2016.

En 1996 se aprobó el primer calendario de vacunación en el seno del CISNS, que incluía vacunas frente a 8 enfermedades. Desde entonces se han realizado diversas modificaciones en él, incluyendo la incorporación de vacunas, la sustitución de algunas de ellas por otras que protegen frente a la misma enfermedad y cambios de pautas de administración, hasta alcanzar el calendario de vacunación vigente durante el año 2015⁹ (figura 1).

Desde 1996 se han incorporado vacunas frente a las siguientes enfermedades: 1) infección por *H. influenzae* tipo b en 1997; 2) enfermedad invasora por *N. meningitidis* de serogrupo C en 2000; 3) varicela en adolescentes en 2005; 4) infección por papilomavirus humano (VPH) tipos 16 y 18 en 2007; 5) enfermedad invasora por *S. pneumoniae* en la infancia en 2015; y 6) varicela en la infancia en 2016. Cabe destacar, además, algunas sustituciones importantes, como la de la vacuna atenuada oral frente a poliomielitis (VPO) por vacuna inactivada (VPI) en el año 2004 y de la vacuna combinada frente a difteria, tétanos y tosferina de célula completa (DTP) por vacuna combinada con componentes frente a tosferina o vacuna acelular (DTPa) en 2005.

Las CCAA son competentes para establecer el calendario de vacunación en su territorio y se han observado algunas diferencias en las vacunas incluidas en los calendarios de vacunación autonómicos. Desde el año 2010, se está trabajando en el seno del CISNS para disminuir las diferencias existentes en los calendarios de vacunación establecidos en las CCAA, existiendo actualmente escasas diferencias entre ellos¹⁰.

Los objetivos que actualmente se persiguen con la vacunación sistemática frente a las enfermedades incluidas en el calendario son: 1) el control de la difteria, el tétanos y la tosferina en niños menores de un año, la infección por *H. influenzae* tipo b, la hepatitis B, la enfermedad invasora por *N. meningitidis* serogrupo C, la enfermedad invasora

por serotipos de *S. pneumoniae* incluidos en la vacuna, la parotiditis, la varicela y la infección por los tipos oncogénicos incluidos en las vacunas frente al virus de papiloma humano (VPH); 2) la eliminación del sarampión y la rubeola; y 3) la erradicación de la poliomielitis.

IMPACTO DEL CALENDARIO DE VACUNACIÓN EN ALGUNAS ENFERMEDADES INMUNOPREVENIBLES EN ESPAÑA

La progresiva incorporación de vacunas en el calendario de vacunación junto con la consolidación de los sistemas de vigilancia en España ha contribuido al control de las enfermedades inmunoprevenibles y a la disminución de la mortalidad asociada a ellas¹¹. Salvo la infección por VPH, todas las enfermedades inmunoprevenibles cuyas vacunas están incluidas en el calendario de vacunación están sometidas a vigilancia¹².

La vacunación sistemática en la población y las altas coberturas alcanzadas han permitido la eliminación de la poliomielitis y que el tétanos y la difteria sean enfermedades raras en España. Además, estamos en el camino de eliminar la transmisión del sarampión y de la rubeola^{13,14}.

El último caso de poliomielitis autóctono ocurrió en 1988, no hay casos de tétanos neonatal y los pocos casos de tétanos ocurren en personas mayores mal vacunadas o con vacunación incompleta. Desde 1986 no se registraba ningún caso de difteria autóctona en España hasta que en mayo de 2015 se notificó uno de difteria respiratoria en un niño de 6 años no vacunado¹⁵.

Aunque la incidencia de la tosferina se ha reducido drásticamente respecto a la etapa prevacunacional la enfermedad mantiene su patrón epidémico cíclico, con ondas que se presentan cada 3-5 años. En España, como en otros países con similares políticas de vacunación, la tosferina se encuentra en una situación epidémica sostenida con un aumento de la

incidencia en todos los grupos de edad y de la hospitalización y la mortalidad en los lactantes^{16,17}. Entre las posibles causas que se señalan están la mejora en el acceso a técnicas de diagnóstico rápido que permiten una mejor notificación de la enfermedad, la evanescencia del efecto protector de la vacuna, la menor efectividad de la vacuna acelular comparada con la de la vacuna de células enteras y el tipo de vacuna administrado en las dosis de refuerzo (de alta o baja carga)^{18,19}.

Desde la introducción y consolidación en España de la vacunación frente a Hepatitis B, se observa un descenso significativo de la enfermedad, sobre todo en las cohortes de población vacunadas²⁰.

La enfermedad invasora por *H. influenzae* se ha incorporado recientemente a la Red Nacional de Vigilancia epidemiológica (RENAVE)¹². Hasta ahora la información se obtenía del Sistema de Información Microbiológica (SIM). En los últimos años se ha registrado un aumento en el número de casos notificados, particularmente en población mayor de 65 años de edad. No se observa aumento de casos producidos por el *H. influenzae* tipo b, frente al que se vacuna²¹.

CALENDARIOS DE VACUNACIÓN DE PAÍSES DE NUESTRO ENTORNO

Se revisaron los calendarios de vacunación de 34 países de nuestro entorno, incluyendo los países de la Unión Europea²², Estados Unidos²³, Canadá²⁴ y Australia²⁵. Aunque en todos los países se vacunaba frente a difteria, tétanos, tosferina, poliomielitis y enfermedad *H. influenzae* tipo b en menores de 24 meses (antígenos DTPa, VPI y Hib), en general se observaba una importante heterogeneidad en las pautas de administración.

En la **tabla 1** se muestra un esquema comparado de los esquemas utilizados clasificados en función de la pauta de vacunación utilizada frente a difteria, tétanos y tosferina (DTPa), es decir, primovacuna con dos dosis más una de recuerdo (2+1) o pauta de primovacu-

nación con tres dosis, con o sin administración de dosis de recuerdo en los primeros 24 meses de edad (3±1).

El esquema de primovacuna con DTPa más utilizado es la administración de tres dosis, con o sin administración de dosis de recuerdo en los primeros 24 meses de edad (3±1). Once países, además de España, administran las dosis a los 2, 4 y 6 meses de edad y 9 países lo hacen a los 2, 3 y 4 meses de edad. Además, otros 3 países administran también 3 dosis de primovacuna pero con una pauta diferente. La primera dosis de recuerdo se administra en todos los países a diferentes edades antes de los dos años de edad, excepto en 3 que la administran a mayor edad. Diez países de Europa utilizan una pauta de primovacuna con dos dosis más una dosis de recuerdo (2+1) alrededor de los 12 meses de edad. Solamente Polonia mantiene la vacunación frente a tosferina con vacuna de célula completa.

El número total de dosis frente a difteria y tétanos en menores de 18 años varía en función de la pauta de primovacuna y de las dosis de recuerdo, oscilando entre las 4 en Dinamarca y las 7 en Croacia y Bulgaria²³. La gran mayoría de países administran entre 5 (13 países) y 6 dosis (18 países). Con respecto a la vacuna frente a tosferina, 20 países administran 5 dosis antes de los 18 años, mientras que en 10 países se pautan 6 dosis en total y en otros 4 países 4 dosis. Diecinueve países administran una de las dosis de recuerdo frente a tosferina entre los 10 y los 18 años.

En lo referente a la vacunación frente a poliomielitis, la mayoría de los países administran la primera dosis de recuerdo con VPI en los primeros dos años de vida, mientras que solo en 6 países se administra en el intervalo de edad de 3 a 6 años. El número total de dosis administradas en menores de 18 años oscila entre 4 y 5 dosis, en 16 y 15 países respectivamente. Únicamente en 3 países el total de dosis de VPI en la infancia asciende a 6. Polonia es el único país que tiene una pauta mixta VPI/VPO, administrando primovacuna con dos dosis de VPI más una dosis de

Tabla 1
Pautas en el calendario de vacunación en países de nuestro entorno

| País | Edad primovacunación | Edad dosis de recuerdo | | | Pauta vacunación hepatitis B | Dosis DT hasta 18 años | Dosis P hasta 18 años | dosis P adolescencia | Dosis VPI >2-18 años | Dosis HB hasta 18 años |
|---------------|----------------------|------------------------|--------------|-----------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| | | Difteria, | Tétanos, | Polio, VPI, Hib | | | | | | |
| Austria | 3,5m | 12m | 12m | 12m | 3,5,12m | 5 | 5 | no | 1 | 3 |
| Italia | | 11-13m | 11-13m | 11-13m | 3,5-6,11-13m | 5 | 5 | si | 1 | 3 |
| Eslovaquia* | | 10-11m | 10-11m | 10-11m | 2-3,4-5,10-11m | 5 | 5 | si | 2 | 3 |
| Dinamarca | | 12m | 12m | 12m | GR | 4 | 4 | no | 1 | |
| Finlandia | | 12m | 12m | 12m | GR | 5 | 5 | si | 1 | |
| Noruega | | 12m | 12m | 12m | GR | 5 | 5 | si | 2 | |
| Suecia | | 12m | 12m | 12m | GR | 5 | 5 | si | 1 | |
| Islandia | | 12m | 12m | 12m | - | 5 | 5 | si | 1 | |
| Francia | | 2,4m | 11m | 11m | 11m | 2,4,11m | 5 | 5 | si | 2 |
| Rumanía | 11m | | 11m | 11m | 0,2,4,11m | 5 | 4 | no | 1 | 4 |
| Grecia** | 2,4,6m | 15-18m | - | 12-15m | 2,4,6-18m | 6 | 6 | si | 2 | 3 |
| Irlanda | | - | - | 13m | 2,4,6m | 5 | 5 | si | 1 | 3 |
| Portugal | | 18m | - | 18m | 0,2,6m | 6 | 5 | no | 1 | 3 |
| España | | 18m | 18m | 18m | 0,2,6m | 6 | 5 | no | - | 3 |
| Lituania | | 18m | 18m | 18m | 0,1,6m | 6 | 5 | no | 1 | 3 |
| Liechtenstein | | 15-23m | 15-23m | 15-23m | 11-15 años*** | 6 | 6 | si | 1 | 3 |
| Letonia | | 12-15m | 12-15m | 12-15m | 2, 4, 6, 12-15m | 6 | 5 | no | 2 | 4 |
| Chipre | | 15-18m | 15-18m | 12-18m | 2, 4, 8-12m | 6 | 5 | no | 1 | 3 |
| Croacia | | 12-23m | 12-23m | 12-23m | 2,4,6m | 7 | 5 | no | 2 | 4 |
| EEUU** | | 15-18m | - | 12-15m | 0, 1-2, 6-18m | 6 | 6 | si | 1 | 3 |
| Canadá | | 18m | 18m | 18m | 0-2,2-4, 6-18m | 6 | 6 | si | 1 | 3 |
| Australia | | - | - | 12m | 0,2,4,6m | 5 | 5 | si | 1 | 4 |
| Alemania | | 11-14m | 11-14m | 11-14m | 2,3,4,11-14m | 6 | 6 | si | 1 | 3 |
| Bélgica | | 15m | 15m | 15m | 2,3,4,15m | 6 | 6 | si | 1 | 4 |
| Holanda | | 11m | 11m | 11m | 2,3,4,11m | 6 | 5 | no | 2 | 4 |
| Luxemburgo | 13m | 13m | 13m | 2,3,13m | 6 | 6 | si | 2 | 3 | |
| Reino Unido | 2,3,4m | - | - | 12-13m | GR | 5 | 4 | no | 2 | |
| Malta | | 18m | 18m | 18m | 12,13,18m | 5 | 4 | no | 1 | 3 |
| Hungría | | 18m | 18m | 18m | 13 años*** | 6 | 6 | si | 1 | 3 |
| Rep Checa | | 10m | 10m | 10m | 2,3,4,10m | 6 | 6 | si | 1 | 4 |
| Bulgaria | | 16m | 16m | 16m | 0,1,6m | 7 | 5 | no | 1 | 3 |
| Estonia | | 24m | 24m | 24m | 0,1,6m | 6 | 6 | si | 1 | 3 |
| Eslovenia | | 12-24m | 12-24m | 12-24m | 5-6 años*** | 6 | 5 | no | - | 3 |
| Polonia | | 2,3-4,5-6m | 16-18m(DTpe) | 16-18m | 16-18m | 0,2,7m | 6 | 5 | no | 1 |

GR: solo grupos de riesgo. *Eslovaquia. Primovacunación: 2-3, 4-5.* Pauta de vacunación en mayores de 2 años. **Grecia y EEUU-VPI: 2, 4, 6-18m. Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en ECDC¹⁸, CDC¹⁹, NACI²⁰ y gobierno australiano²¹.

recuerdo de VPI a los 16-18 meses y otra dosis de recuerdo a los 6 años con VPO. Es destacable que todos los países, con excepción de España y Eslovenia, administran al menos una dosis de VPI a partir de los 24 meses de edad, siendo 8 países los que administran dos dosis.

Todos los países administran una dosis de recuerdo con Hib antes de los 24 meses.

La vacunación para Hepatitis B está incluida en calendario en la mayoría de países, generalmente durante el primer año de vida y con una pauta de tres dosis. Diez países administran la primera al nacimiento.

CONCLUSIÓN

El calendario de vacunación es una herramienta dinámica de salud pública que ha ido incorporando vacunas y modificando los programas de vacunación, y que ha tenido un impacto importante en la epidemiología de las enfermedades inmunoprevenibles.

Aunque la mayoría de los países de nuestro entorno utilizan tres dosis en la primovacunación frente a difteria, tétanos, tosferina y enfermedad por *H. influenzae* tipo b, hay diez países en Europa que utilizan ua pauta 2+1.

Para la evaluación de una posible reducción de dosis de primovacuna en menores de 6 meses de edad es necesaria la revisión de la evidencia de protección inmunológica y clínica con pautas de primovacuna con dos dosis, aspecto que se aborda en el artículo: Un nuevo calendario de vacunación para España, 2016 (parte 2)⁵, junto con las recomendaciones realizadas por la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Boletín Oficial del Estado. Ley de 25 de noviembre de 1944 de Bases de Sanidad Nacional. BOE núm 331 de 26-11 de 1944.
- Pachón del Amo I. Historia del programa de vacunación en España. En: Amela C. Epidemiología de las enfermedades incluidas en un programa de vacunación. Monografía de la Sociedad Española de Epidemiología. 2004. Disponible en: http://www.seepidemiologia.es/documents/dummy/monografia1_vacunas.pdf [consultado el 27 de enero de 2016].
- Grupo de Trabajo Criterios 2011 de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Criterios de evaluación para fundamentar modificaciones en el Programa de Vacunación en España. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011. Disponible en: http://msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Criterios_ProgramaVacunas.pdf [consultado el 27 de enero de 2016].
- Comisión de Salud Pública. Comunicación para profesionales sanitarios. Adaptación temporal del calendario común de vacunación del Sistema Nacional de Salud. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Adaptacion_temporal_Calendario_Vacunacion.pdf [consultado 27 de enero de 2016].
- Navarro-Alonso JA, Taboada-Rodríguez JA, Limia-Sánchez A en nombre del Grupo de Trabajo de Revisión del Calendario de Vacunación, 2015. Un nuevo calendario de vacunación para España, 2016 (parte 2). Rev Esp Salud Pública. 2016; vol 90: x de febrero.
- Boletín Oficial del Estado. Ley 14 de 25 de abril de 1986 General de Sanidad. BOE núm. 102, de 29/04/1986.
- Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/consejoInterterri/home.htm> [consultado el 27 de enero de 2016].
- Acuerdo nº 174 del CISNS, 18 de diciembre de 1991. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/consejoInterterri/docs/174.pdf> [consultado el 24 julio 2015].
- Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Calendario común de vacunación infantil. Calendario recomendado año 2015. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion2015.pdf> [consultado el 9 de septiembre de 2015].
- Calendarios de vacunación recomendados. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/vacunaciones/programa/vacunaciones.htm> [consultado 26 enero 2016].
- Centro Nacional de Epidemiología. Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2013. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología; 2015. http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/Renave_informe_anual_2013.pdf [consultado 26 enero 2016].
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología; 2013. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-procedimientos/protocolos.shtml> [consultado 26 enero 2016].
- Masa Calles J, López Perea N y Torres de Mier MV. Vigilancia epidemiológica en España del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita. Rev Esp Salud Pública 2015;89: 365-379.
- Centro Nacional de Epidemiología. Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubéola. Informe anual 2013. Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubéola. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología; 2015. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/fd-enfermedades-prevenibles-vacunacion/pdf_2015/Informe_anual_SAR_RUB_2013_VERSION_FINAL.pdf [Consultado el 27 de enero de 2016].
- Centro Nacional de Epidemiología. Aislamiento de *Corynebacterium diphtheriae* potencialmente toxigénico en nasofaringe. Cataluña, 29 de mayo de 2015. Informe Semanal de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Madrid: Centro Nacional de Epidemiología; 2015.
- Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. ISCIII. Informe sobre la situación de la Tos ferina en España, 1998-2014. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/fd-enfermedades-prevenibles-vacunacion/Informe_Tosferina_Espana_1998_2014.pdf [Consultado el 27 de enero de 2016].

17. Sizaire V, Garrido-Esteba M, Masa-Calles J, et al. Increase of pertussis incidence in 2010 to 2012 after 12 years of low circulation in Spain. *Euro Surveill* 2014;19(32):pii=20875.
18. Klein NP, Barlett J, Rowhani-Rahbar A, Fireman B, Baxter R. Waning protection after fifth dose of acellular pertussis vaccine in children. *N Engl J Med*. 2012;367:1012-9.
19. Rigo Medrano M, Mendoza-García J, Gimeno-Gascón A, Roda-Ramón J, Cremades-bernabeu I, Antequera-Rodríguez P et al. Vacunas acelulares (DTPa/dTpa) contra la tosferina: duración de la protección. *Enf Infecc Microbiol Clin*. 2016;34:23-28.
20. Grupo de trabajo hexavalentes 2014 de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. Valoración de la utilización de la vacuna Hexyon en el calendario de vacunación. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2014. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/salud-Publica/prevPromocion/vacunaciones/docs/VacHexyon.pdf> [consultado 26 enero 2016].
21. Sistema de Información Microbiológica. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Informe anual del Sistema de Información Microbiológica 2014. Madrid, 2015. http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-sistema-informacion-microbiologica/pdf_2015/Informe_anual_2014_20150918.pdf [consultado 26 enero 2016].
22. European Centre for Disease Prevention and Control. Vaccine Schedule. Disponible en: <http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx> [consultado 26 enero 2016].
23. Centers for Disease Control and Prevention. Birth-18 Years & “Catch-up” Immunization Schedules. Atlante: CDC; 2015. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/child-adolescent.html> [consultado 26 enero 2016].
24. Public Health Agency of Canada. Publicly Funded Immunization Programs in Canada - Routine Schedule for Infants and Children including special programs and catch-up programs (as of March, 2015). Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/im/ptimprog-progimpt/table-1-eng.php> [consultado 26 enero 2016].
25. National Immunisation Program Schedule (From 20 April 2015). Disponible en: <http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/national-immunisation-program-schedule> [consultado 26 enero 2016].