

Comité Asesor de Vacunas de la AEP (CAV)

An Esp Pediatr 1999;51:120-126.

Calendario Vacunal de la AEP 1999*

Introducción

Al principio de los años 1990 se llegó a la existencia de múltiples y diferentes calendarios vacunales en España cuyas diferencias entre unos y otros eran, en general, poco importantes, pero no justificadas desde el punto de vista sanitario, ni epidemiológico, social y/o económico. Aunque las Comunidades Autónomas (CC.AA.) tienen la potestad de diseñar y aplicar su propio calendario vacunal, es deseable tender a la unificación de criterios con el fin de conseguir un calendario vacunal único para todos los niños españoles. La **Asociación Española de Pediatría (AEP)** constituyó en mayo de 1994 un *Comité Asesor de Vacunas (CAV)* con el fin de asesorar a la Asociación en el tema de las vacunaciones, y en una primera fase proponer un calendario vacunal unificado. El 17 de diciembre de 1994 se hizo público el **Calendario Vacunal de la AEP 1995**⁽¹⁾ (Tabla I) que fue puesto en conocimiento del Ministerio de Sanidad y Consumo y de los Departamentos de Sanidad de todas las CC.AA. En dicho calendario vacunal las recomendaciones más importantes eran adelantar la cronología de la primovacuna a una pauta de 2, 4, 6 meses, la inclusión de la vacuna contra el *H. influenzae* b, de la vacuna contra la hepatitis B en los lactantes y la administración de 2 dosis de vacuna triple vírica.

Unos pocos meses después, en julio de 1995, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad) propuso a las CC.AA. un nuevo calendario vacunal que entró en vigor en enero de 1996 y que posteriormente fue readaptado en 1998⁽²⁾ y en el que las únicas diferencias existentes cuando se comparaba con el calendario vacunal de la AEP 1995 eran que las edades de administración de las vacunas se recomendaban en bandas etarias y que la administración con pauta neonatal de la vacuna VHB se consideraba opcional de acuerdo a lo que decidiesen las autoridades sanitarias de las distintas CC.AA. En 1999 el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad) ha propuesto un nuevo calendario vacunal diferenciado del de 1998 por el adelanto de la segunda dosis de triple vírica a los 3-6 años.

A día de hoy, la gran parte de las recomendaciones que hizo el CAV en 1995 son una realidad y en los últimos cuatro años (1995-1999) las Administraciones Sanitarias Autonómicas han realizado, tanto una importante convergencia en los esquemas va-

Tabla I Calendario de vacunación infantil. AEP (1995)

0 meses	2 meses	4 meses	6 meses	12-15 meses	18 meses	6 años	11-12 años	14-16 años
	VPO	VPO	VPO		VPO	VPO		
	DTP	DTP	DTP		DTP	DT		Td (5)
VHB (1)	VHB (2)		VHB	Triple vírica (4)			Triple vírica	
	Hib (3)	Hib	Hib		Hib			VHB (3 dosis)

(1) Dosis al nacimiento (2) Puede darse entre 1-2 meses (3) Recomendación universal según situación epidemiológica y/o introducción de vacunas combinadas (4) Si la situación epidemiológica aconseja la vacunación antes de los 12 meses es necesario revacunar a los 15

(5) Revacunar cada 10 años

cunales de las diferentes CC.AA., como una notable actualización de las pautas vacunales. Aunque persisten algunas diferencias, éstas cada vez son menos relevantes; en todas las CC.AA. menos en una se utiliza el esquema de primovacuna de 2, 4, 6 meses y en la vacunación contra la hepatitis B en 14 de las 17 CC.AA. se vacuna con una pauta de doble edad a recién nacidos/lactantes y adolescentes (las 3 CC.AA. restantes sólo vacunan a adolescentes). La vacunación contra la DTP está prácticamente unificada en todo el territorio nacional y contra la tos ferina todas las CC. AA. administran al menos 4 dosis, contra la difteria 5 dosis de tipo infantil y una de difteria tipo adulto y contra el tétanos el número de dosis administradas es de 6 en todo el país. La vacunación contra el *H. influenzae* tipo b se administra universalmente en todas las CC.AA., al igual que la vacuna triple vírica (sarampión, rubéola y parotiditis) que se aplica universalmente con dos dosis. Con respecto a la vacunación contra la poliomielitis todas utilizan 5 dosis de vacuna antipoliomielítica oral.

Durante el año 1998 han aparecido en España nuevas vacunas para su aplicación en la edad pediátrica, tales como la vacuna de la varicela aprobada sólo para pacientes de riesgo y sus convivientes, las vacunas combinadas de DTPe-Hib y de DTPe-HB, la cual puede reconstituir a la vacuna de *Haemophilus influenzae* b (Hib) (PRP-T) constituyéndose en una vacuna com-

Este documento fue aprobado por la Junta Directiva de la Asociación Española de Pediatría en Zaragoza el 24 de Junio de 1999.

Tabla II Calendario de vacunación infantil 1999. Comité Asesor de Vacunas de la AEP

0 meses	2 meses	4 meses	6 meses	12-15 meses	15-18 meses	3-6 años	11-12 años	13-16 años
	DTPe/ DTPa	DTPe/ DTPa	DTPe/ DTPa		DTPa	DTPa		Td (3)
				Triple vírica		Triple vírica	Triple vírica (2)	
VHB (1)	Hib VHB (1) VPO	Hib VHB VPO	Hib VHB VPO		Hib VPO	VPO	VHB (3 dosis)	

(1) Pauta 0, 2, 6 meses / Pauta 2, 4, 6 meses
 (2) Recuperación transitoria de niños no vacunados de triple vírica a los 3-6 años
 (3) Revacunación cada 10 años

binada de 5 antígenos, la vacuna combinada de la hepatitis A y B, la vacuna acelular de tos ferina (DTPa) y la combinada con Hib (DTPa-Hib). A lo largo de 1999 está prevista la disponibilidad en nuestro país de otras nuevas vacunas (vacuna de rotavirus, otras vacunas combinadas de DTPe/DTPa, etc.), lo que justifica que sea preciso reconsiderar las posibilidades de actualización del calendario vacunal y proponer un nuevo calendario vacunal para el periodo 1999-2000. El objetivo final sería la propuesta del mejor calendario vacunal posible, en función de las vacunas y medios económicos actualmente disponibles, con la finalidad de unificar lo máximo posible el esquema vacunal en el país, adaptar el calendario a los condicionantes epidemiológicos actuales, mejorar la seguridad de las vacunas y evitar nuevas enfermedades prevenibles y con un costo-beneficio favorable.

Calendario vacunal de la AEP 1999

El calendario vacunal se muestra en la tabla II.

Justificación del calendario vacunal 1999

Vacunación contra la tos ferina

A pesar de haberse alcanzado en 1997 en España una cobertura vacunal del 94% en la primovacunación contra la DTP⁽³⁾, la incidencia de casos de tos ferina se mantiene elevada e incluso se ha incrementado en algunos países durante los últimos años y de modo particularmente significativo entre los adolescentes y adultos, así como también en las primeras 12 semanas de vida⁽⁴⁻⁹⁾. Aunque ello sin duda evidencia una mejoría en los sistemas de diagnóstico, control y declaración de la enfermedad, refleja asimismo la presencia de factores derivados de las prácticas vacunales vigentes. Entre ellos:

- Incumplimiento relativamente frecuente de la 4ª dosis contra la tos ferina (dosis de recuerdo) a los 15-18 meses de edad.
- Ausencia de indicación de una 5ª dosis (4-6 años) en la gran mayoría de los calendarios con el fin de evitar las reacciones secundarias, más frecuentes e intensas con la repetición de dosis de los preparados conteniendo vacuna contra la tos ferina de células enteras (Pe), utilizadas hasta la actualidad.

- Declive de la inmunidad inducida por la vacuna a los 6-10 años de la última dosis: tras 4 dosis de una vacuna combinada DTPe (eficacia: 82%-94%), se produce un descenso de los anticuerpos anti PT (toxina pertúsica) a partir de los 4-6 años y, aunque se desconoce el nivel de anticuerpos específicos precisos para conferir inmunidad protectora, se sabe bien que existe una correlación entre anticuerpos débiles e inmunidad débil⁽¹⁰⁻¹²⁾.

- Carencia habitual, en niños mayores y adultos jóvenes, de una inmunidad duradera derivada del padecimiento de la enfermedad natural y, paralelamente, de opciones para experimentar infecciones subclínicas potenciadoras de la inmunidad, como consecuencia de las escasas ocasiones de exposición repetida a una enfermedad parcialmente controlada durante la edad infantil, por las inmunizaciones activas y los tratamientos antibióticos: se convierten así en receptores de la infección, reservorios de la *B. pertussis* y fuente de contagio para niños susceptibles -incluyendo neonatos escasamente receptores de anticuerpos transplacentarios-, cerrando así un círculo vicioso de difícil interrupción^(10,13,14).

La protección verdaderamente eficaz de los niños contra la tos ferina descansa en su completa inmunización, incluyendo la administración universal de dos dosis vacunales de refuerzo, prolongando así el tiempo de protección. La disponibilidad actual de vacunas acelulares de tos ferina (Pa), combinadas con los toxoides tetánico y diftérico (DTPa), hace factible, dada su eficacia (equivalente a la de células completas), tolerabilidad (significativa reducción del número e intensidad de reacciones, generales y locales) y menor aumento de la reactogenicidad paralela al incremento de dosis aplicadas⁽¹⁶⁾. El CAV recomienda por su menor reactogenicidad administrar la DTPa en el calendario vacunal como 4ª dosis (refuerzo) a los 15-18 meses e introducir la 5ª dosis entre los 3-6 años de vida (preferentemente a los 6 años) con el fin de prolongar la duración de la inmunidad. La incorporación de la DTPa a la serie vacunal primaria se considera opcional. El futuro desarrollo de vacunas acelulares de tos ferina con una formulación adecuada (menor carga anti-

génica) al esquema vacunal de los adolescentes y adultos, en un futuro próximo permitirá cerrar un ciclo preventivo seguro de gran impacto sobre la circulación de la *B.pertussis* y capaz de contribuir decisivamente a la eliminación de la tos ferina.

Vacunación contra la difteria y el tétanos

Mientras se han conseguido en los niños españoles excelentes coberturas (94%) en primovacunación contra la difteria y tétanos en 1997⁽³⁾, a partir de los 2 años de edad descienden a un 88% para la 4ª dosis de ambas y al 75% en la 5ª dosis de vacuna antitetánica después de los 6 años. A los 10-14 años de edad, la prevalencia de anticuerpos específicos contra difteria y tétanos es de 67% y 94% respectivamente y estas tasas sufren un progresivo descenso a lo largo de la edad adulta, estableciéndose a los 30-39 años en 32% y 54% respectivamente⁽¹⁷⁾. Otros estudios recientes sobre seroprevalencia en la población adulta española (> 5 años) han mostrado títulos de anticuerpos protectores frente al tétanos (> 0,01 U/mL) en el 37,7% de varones y el 15,7% de mujeres; frente a la difteria, la prevalencia global de seroprotección absoluta (> 0,1 U/mL) oscila entre el 12%-26%⁽¹⁸⁻²¹⁾. La susceptibilidad a estas infecciones es pues llamativamente elevada en la población adolescente y adulta española. Se recomienda, para asegurar la protección contra estas enfermedades a lo largo de toda la vida, el estricto cumplimiento del calendario vacunal ya establecido en referencia a las vacunaciones antitetánica y antidiftérica, comprendiendo una dosis de vacuna Td cada 10 años a partir de la dosis aplicada a los 13-16 años.

Vacunación contra la hepatitis B

El CAV recomienda la doble pauta de vacunación contra la hepatitis B en los adolescentes y en los lactantes. En estos últimos con una pauta de 0, 2, 6 meses en aquellas CC.AA. que no tengan establecido un programa con elevada cobertura en el cribado de gestantes portadoras de HBsAg y con la pauta de 2, 4, 6 meses en las que el programa de detección de gestantes portadoras de hepatitis B alcance buenas coberturas. Las razones por las que el CAV recomienda, además de a los adolescentes, vacunar a los lactantes o recién nacidos contra la hepatitis B son: 1) se alcanzan mayores coberturas vacunales en lactantes que en los adolescentes⁽²²⁾, 2) la vacuna contra la hepatitis B puede administrarse combinada en un solo pinchazo con las restantes vacunas de la primovacunación en los lactantes y 3) la práctica conjunta de vacunar a las personas con prácticas de riesgo, a los adolescentes y a los lactantes es la estrategia más efectiva y barata en el control de la endemia de hepatitis B en una comunidad⁽²³⁻²⁵⁾. La pauta de vacunación a los adolescentes se mantendría hasta que alcanzaran esa edad (11-12 años) las cohortes vacunadas al nacimiento.

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

En el momento actual todas las CC.AA. tienen incluida la vacunación contra el Hib en el calendario vacunal. En la vacunación frente a *Haemophilus influenzae* tipo b los dos tipos de

vacunas conjugadas existentes en España pueden ser intercambiadas, tanto en la serie primaria, como en la dosis de recuerdo, ya que la eficacia vacunal no difiere⁽²⁶⁻²⁸⁾. Actualmente algunos países europeos utilizan pautas vacunales contra el Hib de 3 dosis (salvo Reino Unido e Irlanda, la mayoría utilizan 2 dosis de primovacunación y una tercera dosis de recuerdo 4-14 meses después), mientras que otros países utilizan pautas de 4 dosis (tres de primovacunación y una dosis de recuerdo varios meses después)^(29,30).

El CAV, hasta no disponer de mayor información sobre estas pautas, recomienda la de 4 dosis por dos razones principales: 1) porque la pauta de 3 dosis más adecuada consideramos que sería la de 2 dosis de primovacunación y una tercera dosis de recuerdo varios meses después, y adaptar esta pauta al calendario supone grandes dificultades prácticas en la estrategia vacunal existente en nuestro país y 2) porque muchos expertos recomiendan, de momento, que cuando se utilizan vacunas combinadas de Hib con DTPa, la pauta vacunal sea de 4 dosis debido a la menor respuesta serológica frente al Hib que se obtiene con estas vacunas combinadas en comparación a si se utilizan los antígenos por separado. Aunque la eficacia protectora de las vacunas conjugadas de Hib viene determinada básicamente por la capacidad que tienen estas vacunas de producir memoria inmunológica, hasta no disponer de un consenso más generalizado es conveniente esperar.

Vacunación contra la poliomielitis

Existen tres esquemas de vacunación antipoliomielítica correctos y válidos en los países desarrollados: utilización exclusiva de vacuna oral de virus vivos atenuados (VPO), empleo exclusivo de vacuna inyectable de virus inactivados (VPI) o uso secuencial de dos primeras dosis de vacuna inyectable y las posteriores de vacuna oral.

La vacuna VPO induce una rápida respuesta inmunitaria protectora, tanto local (orofaríngea y mucosa intestinal), como sistémica, y da lugar a una protección amplia de la población, ya que evita que el virus salvaje se transmita a otras personas. Sin embargo, comporta un escaso, pero real, peligro de poliomielitis asociada a la vacuna para los receptores de la vacuna y para sus contactos cercanos no inmunes. Una pequeña proporción (22%) de pacientes que contraen poliomielitis asociada a la vacuna son inmunodeficientes, pero la mayor parte no tienen ningún problema inmunitario aparente, ni otras alteraciones que puedan aumentar su susceptibilidad a la infección. El riesgo estimado de poliomielitis asociada a la vacuna es de un caso por 2,4 millones de dosis administradas; la primera dosis es la que comporta el mayor riesgo, cifrado en una media de un caso por cada 750.000 primeras dosis, mientras que las dosis siguientes suponen un riesgo teórico de un caso por cada 5,1 millones de dosis. Los niños inmunodeficientes tienen un riesgo de 3.200 a 6.800 veces más alto que los inmunocompetentes^(31,32).

La virtual eliminación de la poliomielitis por virus natural en España y en la mayor parte de países desarrollados, obliga a considerar la conveniencia de sustituir la VPO por la VPI. Esta

tiene los inconvenientes teóricos de no inducir tanta inmunidad intestinal ni de los contactos (inmunidad de grupo) y de tener que administrarse por vía parenteral, además de ser más cara.

El objetivo fundamental de la inmunización frente a la polio a nivel mundial es cumplir el actual programa dirigido por la OMS para erradicar la poliomielitis del planeta en el año 2000⁽³³⁾. La única manera de erradicar la polio asociada a la vacuna es dejar de dar la vacuna oral y sustituirla por la vacuna inyectable. Pero hay serias dudas acerca de que un cambio en la estrategia vacunal pueda interferir con la cobertura vacunal e impedir alcanzar el objetivo de la erradicación a corto plazo⁽³⁴⁾. En este sentido, la Oficina Regional de la OMS para la Región Europea recomienda que las prioridades en los países sin casos de polio “no endémicos” vayan dirigidas a mantener altos niveles de cobertura vacunal, a identificar y vacunar subpoblaciones subinmunizadas y a conseguir una vigilancia epidemiológica eficaz hasta que se logre una erradicación global de la polio. Su mensaje es que los países que han estado libres de polio desde hace muchos años y están considerando modificar sus pautas vacunales -realizadas hasta ahora con vacuna oral con éxito- valoren si estos objetivos prioritarios se conseguirán con una nueva estrategia, antes de implantarla. En la Región Europea, la OMS comunica unos 200 casos de poliomielitis ocasionada por virus salvaje cada año en la década de los noventa. Los casos se han producido, fundamentalmente, en los países de la Europa del Este, pero también ha habido casos en Holanda y Grecia, y se han relacionado con fallos en la cobertura vacunal rutinaria y con la existencia de subpoblaciones problemáticas⁽³⁵⁾. Un aspecto esencial de la iniciativa de la OMS Europa sobre la erradicación de la polio es el programa de “Vigilancia Activa de Parálisis Flácida Aguda” en el que todos los casos de parálisis flácida aguda (PFA) en menores de 15 años se deben investigar de manera sistemática para descartar que se trate de poliomielitis⁽³⁶⁾. En España el sistema de vigilancia de PFA se inició en noviembre de 1997 y hasta el momento actual no se ha registrado ningún caso de PFA secundario a virus de la poliomielitis⁽³⁷⁾.

Por consiguiente en España, de momento, en espera de conocer los resultados definitivos del programa de vigilancia activa de PFA y de disponer de preparados vacunales para uso sistemático que incluyan la vacuna VPI en combinación con las vacunas frente a DTPe/DTPa, *H. influenzae* tipo b o/y hepatitis B en una sola inyección, es aconsejable mantener la vacunación habitual con VPO y reservar la vacuna inyectable para aquellos casos en que exista un riesgo significativo de poliomielitis asociada a vacuna para el niño o sus contactos.

Por otra parte, aunque no existe ninguna razón científica para seguir administrando cinco dosis de vacuna antipoliomielítica, ya que está claramente demostrado que cuatro dosis son suficientes para garantizar una correcta inmunización, dada la previsible incorporación en los próximos años de la vacuna VPI al calendario vacunal y la confusión que puede crear un cambio de pauta muy transitorio, el CAV no propone ninguna modifi-

cación en el número de dosis de la pauta vacunal contra la polio para el año 1999, aunque sería correcto una pauta que suprimiera la tercera o cuarta dosis (entre los 6 y los 18 meses), de forma que el esquema de vacunación válido también sería: 2 meses, 4 meses, 6 ó 18 meses y 3-6 años.

Vacunación contra el sarampión, rubéola y parotiditis (SRP). Vacuna triple vírica

El CAV considera que para la vacunación completa frente a sarampión, rubéola y parotiditis deben administrarse dos dosis de la vacuna triple vírica, después de los 12 meses de edad, separadas, al menos, por un intervalo de un mes. Si por alguna razón se administra una dosis antes del año, habrá que administrar dos dosis después de esta edad. Como norma general, la primera dosis se recomienda entre los 12 y 15 meses y la segunda entre 3 y 6 años (preferentemente a los 3-4 años). Este adelanto de la segunda dosis con respecto al calendario anterior está determinado por la necesidad de que no haya niños susceptibles a estas enfermedades cuando comiencen la escolaridad⁽³⁸⁾. La gran mayoría de los fallos de la vacuna triple vírica son fallos primarios (ausencia de respuesta a la vacuna), mientras que los fallos secundarios (pérdida de la inmunidad a lo largo del tiempo en la persona vacunada) son mucho más raros⁽³⁹⁾. Esto supone que los niños que no responden a la vacuna pueden ser susceptibles al entrar a la escuela, cuando la exposición a la enfermedad puede ser más probable. Está demostrado que alrededor de un 5% de niños que son vacunados frente a sarampión son seronegativos en ese momento⁽⁴⁰⁾. En nuestro país un 4% y casi un 25% de niños entre 2 y 5 años de edad no tienen anticuerpos frente a sarampión y parotiditis respectivamente⁽⁴¹⁾. La mayoría de los niños con fallo primario a la vacuna del sarampión seroconvierten cuando se les administra una segunda dosis de vacuna⁽³⁸⁾ y la respuesta es duradera⁽⁴²⁾. Dado que la cobertura vacunal existente en España para la primera dosis de vacuna triple vírica es del 93%⁽³⁾, la segunda dosis de vacuna triple vírica permite además, en teoría, captar el 7% de los niños que no han recibido la primera dosis.

Si es necesario (brotes de sarampión, casos en escuela, colegios, hospitales, etc.) puede adelantarse la segunda dosis.

Vacunas combinadas

Existe una amplia disponibilidad de vacunas combinadas en nuestro medio que combinan la DTPe con otras vacunas del calendario, como son la vacuna contra el Hib y la vacuna contra la hepatitis B. Igualmente existen vacunas combinadas de DTPa con Hib y hepatitis B y vacuna combinada de hepatitis A y B. Debido a las ventajas que presentan las vacunas combinadas (menos molestias para el niño, menor costo y mayor cumplimiento) el CAV recomienda el empleo preferente en el calendario vacunal de vacunas combinadas, frente a su utilización por separado, tal y como ya se viene haciendo en todas las CC.AA.

Vacunación contra la varicela

La varicela es una enfermedad muy contagiosa y prácticamente el 80-90% de los contactos domiciliarios susceptibles adquieren la enfermedad. Por esta razón se considera que todos los niños que nacen la padecerán. Aunque es una enfermedad habitualmente benigna, en ocasiones, tiene complicaciones entre las que destacan: infecciones bacterianas de la piel y tejidos blandos; encefalitis y ataxia cerebelosa; hepatitis; neumonía varicelosa; artritis; síndrome de Reye; y otras⁽⁴³⁻⁴⁶⁾. La frecuencia de complicaciones y la mortalidad depende, en gran medida, de la edad, siendo más altas en niños menores de 1 año y adultos. En los primeros la mortalidad es 6 muertes por 100.000, mientras que en personas mayores de 30 años es 25 muertes por 100.000^(47,48). En USA, la varicela es la causa más frecuente de muerte que puede ser prevenida por vacunación^(49,50). La mortalidad en las personas adultas viene determinada muchas veces por la neumonía varicelosa, que puede aparecer hasta en 1 de cada 400 casos, siendo especialmente graves en fumadores⁽⁵¹⁾ y embarazadas en las que puede alcanzar hasta un 35%⁽⁵²⁾. Además, la infección materna en las primeras 20 semanas de embarazo supone un pequeño riesgo de síndrome de varicela congénita (1-2%)⁽⁵³⁾. Los pacientes inmunodeprimidos, con neoplasias o tratamientos inmunosupresores son otro grupo de riesgo al poder desarrollar una varicela con diseminación visceral y mortalidad de hasta un 15-20%⁽⁵⁴⁻⁵⁷⁾.

Pese a lo anterior, y dado que más del 90% los casos de varicela se producen en niños menores 10 años de edad^(48, 58) el impacto de la vacuna es mayor cuando se administra en la primera infancia, ya que hasta el 60% de las hospitalizaciones y el 40% de las muertes debidas a varicela ocurren en este grupo⁽⁴⁸⁾. Además, los niños con varicela pierden una media de 5 a 6 días de colegio y los padres 3 ó 4 días para cuidar a sus hijos^(48,58).

Una preocupación de introducir la vacunación de la varicela ha sido la aparición de zóster en los sujetos vacunados. Dos estudios recientes en niños vacunados con leucemia⁽⁵⁹⁾ y trasplante renal⁽⁶⁰⁾ han demostrado que la incidencia de zóster es de 5 a 7 veces menor que tras la enfermedad natural.

Como siempre que se introduce una nueva vacuna en la infancia, existe la preocupación de que no induzca inmunidad durante toda la vida y desplace la enfermedad hacia las personas adultas, cuando es más grave y tiene más complicaciones. Algunos estudios en Japón han demostrado que la inmunidad persiste hasta 20 años⁽⁶¹⁾, mientras que en otros realizados en USA – donde la vacuna lleva menos tiempo – confirman que se mantiene, al menos, 10 años⁽⁶²⁾. De todas formas, no es posible saber en la actualidad si a medida que aumente la cobertura vacunal y disminuya la circulación del virus – y, por tanto, su efecto refuerzo – en la población, será necesario administrar dosis de recuerdo para mantener el estado inmunitario.

La eficacia de la vacuna es del 70 al 90% para prevenir la enfermedad y más del 95% para prevenir la enfermedad grave^(47,48,63,64).

Otro aspecto importante a considerar a la hora de introducir una vacuna es el costo económico que supone para la comunidad. Algunos estudios han calculado que, si se consideran no só-

lo los costos médicos directos, sino también los costos indirectos, como las pérdidas laborales, la vacunación universal supone un ahorro cinco veces mayor que la cantidad invertida^(47,65-67).

Por todas las razones expuestas más arriba, se prefiere la vacunación universal sobre cualquier otra estrategia dirigida a grupos concretos. Dado que en el momento actual la vacuna contra la varicela existente en España no está aprobada para su empleo en niños sanos, el CAV no la incluye en el calendario vacunal de la AEP de 1999. Se recomendará su inclusión en programas de vacunación universal en el momento en que se encuentre disponible, considerando además que su inclusión debe realizarse de forma simultánea en todo el país.

Comité Asesor de Vacunas de la AEP

Coordinador: Javier Arístegui Fernández (Pediatra)

Vocales: Jesús Ruiz Contreras (Pediatra)

José María Corretger Rauet (Pediatra)

Francisco García Martín (Pediatra)

Teresa Hernández Sampelayo (Pediatra)

Fernando Moraga Llop (Pediatra)

Carlos Rodrigo Gonzalo de Liria (Pediatra)

Asesores: Francisco Calbo Torrecillas (Microbiólogo - Preventivista)

Gumersindo Fontán Casariego (Inmunólogo)

Jaime Muñiz Saitua (Epidemiólogo)

Bibliografía

- 1 Calendario de Vacunaciones España 1995. Asociación Española de Pediatría. *An Esp Pediatr* 1995; **42**:82.
- 2 Centro Nacional de Epidemiología. Calendario Unificado de vacunaciones infantiles. España 1998. *Bol Epidemiol Semanal* 1997; **5**:236.
- 3 Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo. Cobertura vacunal 1997. *Bol Epidemiol Semanal* 1998; **6**:197-198.
- 4 Wright SW. Pertussis infection in adults. *South Med J* 1998; **91**:702-708.
- 5 MMWR Pertussis outbreak-Vermont, 1996. *MMWR* 1997; **46**:822-826.
- 6 He Q, Mertsola J. Epidemiology and prevention of pertussis. *Curr Opin Pediatr* 1997; **9**:14-18.
- 7 Black S. Epidemiology of pertussis. *Pediatr Infect Dis J* 1997; **16**:S85-S89.
- 8 Nennig ME, Shinefield HR, Edwards KM, Black SB, Fireman BH. Prevalence and incidence of adult pertussis in an urban population. *JAMA* 1996; **275**:1672-1674.
- 9 Cherry JD.: "The role of Bordetella pertussis infections in adults in the epidemiology of pertussis". *Dev Biol Stand* 1997; **89**:181-186.
- 10 Bégúé P. Réponse immunitaire aux différents vaccins *Arch Pediatr* 1998; **5**:S183-S187.
- 11 Eiros Bouza JM^a, Ortiz de Lejarazu R, Orduña Domingo A, Bachiller Luque M^oR. Estudio seroepidemiológico en niños vacunados frente a tos ferina. *An Esp Pediatr* 1994; **41**:285-286.
- 12 Informe: II Encuesta de seroprevalencia. Tos ferina. *Bol Epidemiol Comunidad de Madrid* 1995; **4**:13-14.
- 13 Michaels FH. Pertussis: recent resurgence and advances in diagnostic techniques and control. *Semin Pediatr Inf Dis* 1998; **9**:120-125.

- 14 Orenstein WA, Hadler S, Wharton M. Trends in vaccine-preventable diseases. *Semin Pediatr Infect Dis* 1997; **8**:23-33.
- 15 Dittmann S. Strategy for pertussis prevention in the World Health Organization's European Region. *J Infect Dis* 1996; **174**:S291-S294.
- 16 Decker MD, Edwards KM, Steinhoff MC et al. Comparison of 13 acellular pertussis vaccines adverse reactions. *Pediatrics* 1995; **96**:557-566.
- 17 Pachón I, Amela C, de Ory F, León P, Alonso M.: Encuesta nacional de seroprevalencia de enfermedades inmunoprevenibles. Año 1996. *Bol Epidemiol Semanal* 1998; **6**:93-104.
- 18 Vidal J, Taberner JL, Plans P et al. Prevalencia de anticuerpos antitetánicos en la población adulta de Cataluña. *Med Clin (Barc)* 1992; **99**:6-8.
- 19 Salleras L, Vidal J, Plans P et al. Bajo grado de protección inmunitaria frente a la difteria en la población adulta de Cataluña. *Med Clin (Barc)* 1998; **111**:692-695.
- 20 Dal-Ré R, Arístegui J, González A.: Inmunidad frente a la difteria en adultos jóvenes en España. *Med Clin (Barc)* 1995; **17**:676.
- 21 García-Corbeira P, Dal-Ré R, García de Lomas J, Aguilar L.: Low prevalence of diphtheria immunity in the Spanish population: results of a cross-sectional study. *Vaccine* 1999; **17**:1978-1982.
- 22 Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo. Programas de vacunación frente a la hepatitis B en adolescentes. Periodo 1996-1997. *Bol Epidemiol Semanal* 1998; **6**:209-210.
- 23 Margolis HS, et al. Viral hepatitis and liver diseases. Williams & Wilkins, 1992
- 24 Margolis HS, Coleman PJ, Brown RE, et al. Prevention of hepatitis B virus transmission by immunization. An economic analysis of current recommendations. *JAMA* 1995; **274**:1201-1208.
- 25 Centers for Diseases Control. Hepatitis B virus: a comprehensive strategy for eliminating transmission in the United States through universal childhood vaccination: recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP). *MMWR* 1991; **40**:1-20.
- 26 Anderson EL, Decker MD, Englund JA, et al. Interchangeability of conjugated Haemophilus influenzae type b vaccines in infants. *JAMA* 1995; **273**:849-853.
- 27 Bewley KM, Schawab JG, Ballanco GA, Daum RS. Interchangeability of Haemophilus influenzae type b vaccines in the primary series: evaluation of a two-dose mixed regimen. *Pediatrics* 1996; **98**:898-904.
- 28 Greenberg DP, Lieberman JM, Marcy SM, y cols. Enhanced antibody responses in infants given different sequences of heterogeneous Haemophilus influenzae type b conjugate vaccines. *J Pediatr* 1995; **126**:206-211.
- 29 Peltola H.: Haemophilus influenzae type b disease and vaccination in Europe: lessons learned. *Pediatr Infect Dis J* 1998; **17**:S126-S132.
- 30 Peltola H, Aavitsland P, Hansen KG, Jonsdottir KE, Nokleby H, Romanus V: Perspective: a five-country analysis of the impact of four different Haemophilus influenzae type b conjugates and vaccination strategies in Scandinavia. *J Infect Dis* 1999; **179**:223-229.
- 31 American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases. Poliomyelitis prevention: revised recommendations for use of inactivated and live oral poliovirus vaccine. *Pediatrics* 1999; **103**:171-172.
- 32 Centers for Disease Control and Prevention. Poliomyelitis prevention in the United States: introduction of a sequential vaccination schedule of inactivated poliovirus vaccine followed by oral poliovirus vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1997; **46**(RR-3):1-25.
- 33 World Health Assembly. Global eradication of poliomyelitis by the year 2000. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1988; resolution WHA/OMS 41.28.
- 34 Faden H. Changing poliovirus vaccine policy can be controversial at best. *Advances Pediatr Infect Dis* 1998; **13**:305-331.
- 35 Oostvogel PM, Van Wijngaarden LK, Van der Avoort HG. Poliomyelitis outbreak in an unvaccinated community in The Netherlands, 1992-1993. *Lancet* 1994; **344**:665-670.
- 36 EUR/ICP/CMD5 03 01 13. Poliomyelitis eradication. Report on the first meeting of the European Regional Commission for the certification of poliomyelitis eradication. París, France. 1996.
- 37 Pachón I, Pizarro A. Erradicación de la poliomyelitis. Sistema de vigilancia de parálisis flácida aguda. *Bol Epidemiol Semanal* 1998; **6**:221-224.
- 38 American Academy of Pediatrics. Committee on Infectious Diseases. Age for Routine Administration of the second dose of measles-mumps-rubella vaccine. *Pediatrics* 1998; **101**:129-133.
- 39 Anders JF, Jacobson RM, Poland GA, Jacobsen SJ, Wollan PC. Secondary failure rates of measles vaccines: a metaanalysis of published studies. *Pediatr Infect Dis J* 1995; **15**:62-66.
- 40 Watson JC, Pearson JA, Markowitz LE, y cols. An evaluation of measles revaccination among school-entry-aged children. *Pediatrics* 1996; **97**:613-618.
- 41 Pachón I, Amela C, De Ory F, León P, Alonso M. Encuesta nacional de seroprevalencia de enfermedades inmunoprevenibles *Boletín Epidemiológico semanal* 1998; **6**:93-104.
- 42 Markowitz LE, Albrecht P, Oreinstein W, Lett SM, Pugliese TJ, Farrel T. Persistence of measles antibodies after revaccination. *J Infect Dis* 1992; **166**:205-208.
- 43 Preblud SR. Varicella: complications and costs. *Pediatrics* 1986; **78**:S728-735.
- 44 Brody MB, Moyer D. Varicella-zoster virus infection. The complex prevention-treatment picture. *Postgrad Med* 1997; **102**:187-194.
- 45 Straus SE, Ostrove JM, Inchauspé G, y cols. Varicella-Zoster virus infections. Biology, natural history, treatment, and prevention. *Ann Intern Med* 1988; **108**:221-237.
- 46 Jaeggi A, Zurbrugg RP, Aebi C. Complications of varicella in a defined central european population. *Arch Dis Child* 1998; **79**:472-477.
- 47 Centers for Disease Control. Varicella-related deaths among adults, United States, 1997. *MMWR* 1997; **46**:409-412.
- 48 Centers for Disease Control. Varicella-related deaths among children, United States, 1997. *MMWR* 1997; **47**:365-368.
- 49 Centers for Disease Control. Prevention of Varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1996; **45**:1-36.
- 50 Centers for Disease Control and Prevention. Varicella and varicella vaccine. Clinical questions and answers. <http://www.immunize.org/news.d/varqa.htm>.
- 51 Ellis ME, Neal KR, Webb AK. Is smoking a risk factor for pneumonia in adults with chickenpox? *Br Med J* 1987; **294**:1002.
- 52 Haake DA, Zakowski PC, Haake DL, Bryson YJ. Early treatment with acyclovir for varicella pneumonia in otherwise healthy adults: retrospective controlled study and review. *Rev Infect Dis* 1990; **12**:788-798.
- 53 Pastuszak AL, Levy M, Schick B, y cols. Outcome after maternal varicella infection in the first 20 weeks of pregnancy. *N Engl J Med* 1994; **330**:901-905.
- 54 Feldman S, Hughes WT, Daniel CB. Varicella in children with cancer. Seventy-seven cases. *Pediatrics* 1975; **56**:388-397.
- 55 Morgan ER, Smalley LA. Varicella in immunocompromised children.

- Incidence of abdominal pain and organ involvement. *Am J Dis Child* 1983; **137**:883-885.
- 56 Feldman S, Lott L. Varicella in children with cancer: impact of antiviral therapy and prophylaxis. *Pediatrics* 1987; **80**:465-472.
 - 57 Macías M, Kourchenko H, Saltigeral P, Del Carmen Palacios S. Complicaciones de varicela en pacientes inmunocomprometidos. *Rev Enf Infecc Pediatr* 1996; **10**:36-40.
 - 58 Yawn BP, Yawn RA, Lydick E. Community impact of childhood varicella infections. *J Pediatr* 1997; **130**:759-765.
 - 59 Hardy I, Gershon AA, Steinberg SP, LaRussa P. The incidence of zoster after immunization with live attenuated varicella vaccine. A study in children with leukemia. *N Engl J Med* 1991; **325**:1545-1550.
 - 60 Broyer M, Tete MJ, Guest G, Gagnadoux MF, Rouzioux C. Varicella and zoster in children after kidney transplantation: long term results of vaccination. *Pediatrics* 1997; **99**:35-39.
 - 61 Asano Y, Suga S, Yoshikawa T, y cols. Experience and reason: twenty year follow up of protective immunity of the Oka live varicella vaccine. *Pediatrics* 1994; **94**:524-526.
 - 62 Johnson CE, Stancin T, Fattlat D, Rome LP, Kumar ML. A long-term prospective study of varicella vaccine in healthy children. *Pediatrics* 1997; **100**:761-766.
 - 63 Committee on Infectious Diseases American Academy of Pediatrics. Recommendations for the use of live attenuated varicella vaccine. *Pediatrics* 1995; **95**:791-796.
 - 64 Arbeter AM. Clinical trials of varicella vaccine in healthy adolescents and adults. *Infect Dis Clin North Am* 1996; **10**:609-615.
 - 65 Lieu T, Cohi SL, Black SB, y cols. Cost-effectiveness of a routine varicella vaccination program for US children. *JAMA* 1994; **271**:375-381.
 - 66 Beutels P, Clara R, Tormans G, Van Doorslaer E. Costs and benefits