

## Calendarios vacunales

Dr. José Uberos Fernández  
Profesor Titular de Universidad acreditado.  
Universidad de Granada

Ultima revisión: 21 de Julio de 2013

Existen varias definiciones de lo que es un calendario vacunal; aunque si tuviésemos que adoptar alguna, a mi parecer la siguientes seria la mas acertada:

- Secuencia cronológica de **aplicación rutinaria** de inmunizaciones para una zona geográfica determinada, con las que se intenta **proteger a su población** frente a aquellas **infecciones de potencial prevalencia local**, contra las que se dispone de una **vacuna segura**.

Otras definiciones posibles son las siguientes:

- **Secuencia cronológica** de vacunas que se administran **sistemáticamente** a toda la población en un **país o área geográfica** con el fin de obtener una **inmunización adecuada** en la población frente a las enfermedades para las que se dispone de una **vacuna eficaz**.
- **Esquema** según el cual se aplican, a lo largo de un **periodo de tiempo** determinado, una serie de vacunas a un **grupo concreto** de población con objeto de hacerle inmune frente a diversas **enfermedades infecciosas transmisibles**.

CONSEJO INTERTERRITORIAL DE SALUD																
Vacunas	0m	1m	2m	4m	6m	12m	15m	18m	3a	4a	5a	10a	11a	13a	14a	16a
VHB	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB									VHB <sup>1</sup>		
DTP			DTP	DTP	DTP			DTP		DTP						dT
VPI			VPI	VPI	VPI			VPI <sup>2</sup>								
HIB			HIB	HIB	Hib			HIB								
MCC			MCC	MCC	MCC <sup>3</sup>											
TV						TV				TV <sup>4</sup>						
Var																Var <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pauta de rescate para niños no vacunados previamente. 3 dosis (0, 1 y 6 meses)  
<sup>2</sup>Se puede contemplar la posibilidad de una quinta dosis que, en caso de que se estime necesario, será administrada entre los 4 y los 6 años de edad  
<sup>3</sup>Para algunas vacunas comercializadas no son necesarias más que dos dosis  
<sup>4</sup>Los niños no vacunados en este rango de edad, recibirán la segunda dosis entre los 11 y los 13 años de edad  
<sup>5</sup>Personas referían no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunados con anterioridad, siguiendo las indicaciones de la ficha técnica

Existen varios tipos de calendarios vacunales dependiendo de la población a la que van dirigida o de su forma de implantación. Así, según la edad de implantación podemos distinguir entre calendarios infantiles o del adulto; según el momento de administración de las vacunas hablamos de calendario sistemático o por catch-up; según el

estado de salud de los perceptores de las vacunas hablamos de calendario para inmunodeprimidos, para enfermos crónicos, del prematuro, de la embarazada; según la ocupación del receptor de las vacunas, hablamos de calendario vacunal del viajero, del trabajador sanitario, servicios públicos, etc.

La historia de los calendarios vacunales es relativamente reciente, el primer calendario vacunal oficial de nuestro país data de 1972 y recogía un escaso número de vacunaciones obligatorias como viruela, polio y DTP. Tras las diversas campañas de vacunación frente a viruela realizadas en los años 20, la obligatoriedad de vacunar frente a viruela y difteria data de 1944, le siguen diversas campañas de vacunación frente a poliomielitis (1963) y DTP (1965). La vacuna frente a Sarampión y Rubeola se inicia en 1978. En 1980, tras la declaración de erradicación mundial de la viruela se suspende la vacunación frente a viruela, y un año mas tarde (1981) se introduce la vacunación sistemática de triple vírica. En 1984 se introduce la vacunación frente a Hepatitis B. El primer calendario unificado de vacunación sistemático data de una fecha relativamente reciente (1996); de forma que como podemos ver la historia de los calendarios vacunales es relativamente reciente. Con posterioridad a esta fecha se han ido produciendo incorporaciones al calendario vacunal como la vacuna frente a

*H. influenzae* tipo b en 1998, frente a meningococo C en el año 2000, frente a la varicela en el año 2005 o la reciente incorporación de la vacuna frente al papilomavirus humano.

A la hora de elaborar o modificar un calendario vacunal se deben tener en cuenta criterios derivados de la enfermedad, la vacuna disponible y la sociedad a la que va dirigida. Por parte de la enfermedad debemos conocer datos derivados de la mortalidad, morbilidad, incidencia y carga de la enfermedad en el colectivo vacunable. Por parte de la vacuna interesa conocer su inmunogenicidad, eficacia, efectividad y seguridad. Por parte de la Sociedad a la que va dirigido el calendario vacunal debemos tener en cuenta la eficiencia del programa de vacunación, la percepción que la población tiene de la vacuna y su impacto en la población.

CALENDARIO DE VACUNACIONES DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2013									
Comité Asesor de Vacunas									
VACUNA	Edad en meses						Edad en años		
	0	2	4	6	12-15	15-18	2-3	4-6	11-14
Hepatitis B <sup>1</sup>	HB	HB	HB	HB					
Difteria, tétanos y tosferina <sup>2</sup>		DTPa	DTPa	DTPa		DTPa		Tdpa	Tdpa
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b <sup>3</sup>		Hib	Hib	Hib		Hib			
Poliomielitis <sup>4</sup>		VPI	VPI	VPI		VPI			
Meningococo C <sup>5</sup>		MenC	MenC	MenC					
Neumococo <sup>6</sup>		VNC	VNC	VNC	VNC				
Sarampión, rubeola y parotiditis <sup>7</sup>					SRP		SRP		
Virus del papiloma humano <sup>8</sup>									VPH 3d.
Rotavirus <sup>9</sup>		RV 3 dosis							
Varicela <sup>10</sup>					Var		Var		
Gripe <sup>11</sup>					Gripe				
Hepatitis A <sup>12</sup>					HA 2 dosis				

Sistemática
  Recomendada
  Grupos de riesgo

Resumiendo, un calendario vacunal debe tener una serie de características que podemos sintetizar en los siguientes aspectos: dinámico y actualizado, adaptado y flexible, claro y simple, seguro y eficaz, unificado y aceptado, útil y posible. Si analizamos algunos de los calendarios actualmente vigentes en el estado español, entenderemos que estas características no siempre están presentes.

En España el calendario vacunal infantil de mínimos viene garantizado por el Consejo Interterritorial de salud. A excepción de la reciente inclusión de la

vacuna del papilomavirus humano para las niñas a la edad de 14 años

(Cervarix ®), el calendario vacunal infantil de Andalucía reproduce con bastante exactitud los mínimos garantizados por el Consejo Interterritorial.

El calendario vacunal de Ceuta y Melilla contemplan la vacunación frente a la hepatitis A a los 12-15 meses y a los 18-24 meses de edad, con un catch-up a los 13 años de edad. El calendario de Ceuta contempla la vacunación la vacuna neumocócica heptavalente conjugada a la edad de 18 meses (1 dosis) y a los 14 años la vacunación dTpa (Boostrix ®). En la Comunidad de Madrid se contemplaba hasta no hace mucho la vacunación con la vacuna neumocócica desde el 2 mes de vida; así como la administración de varicela a los 15 meses, que también se contempla en los Calendarios de Ceuta y Melilla.

Si a esto le unimos que las vacunas frente al papilomavirus humano incluidas en los diferentes calendarios no son la misma, que una vacuna frente a 2 serotipos y la otra frente a cuatro, que la ingeniería de la vacuna es distinta y la pauta de administración también lo es (0, 1, 6 meses frente a 0, 2 y 6 meses) nos encontramos con que las estrategias vacunales en nuestro país no son en ningún caso claras y sobre todo no son unificadas.

Aunque sin carácter vinculante, las diversas asociaciones profesionales han dictado sus recomendaciones de Calendarios vacunales, que podríamos considerar de máximos, se trata del calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría y Calendario de la Sociedad Española de Medicina Preventiva para el adulto. El calendario vacunal del adulto recoge la vacunación sistemática de dTpa a los 13-14 años de edad y una dosis de Td cada 10 años;

además, se recomienda adelantar la vacunación antigripal obligatoria a los 55 años y la vacunación sistemática en mayores de 65 años con la vacuna polisacárida 23 valente del neumococo.

VACUNA	Grupo de edad			
	13-14 años	15-49 años	50-64 años	≥65 años
TÉTANOS DIFTERIA TOSFERINA	dTpa (1 sola dosis)	Td (1 dosis cada 10 años)	Td (1 dosis cada 10 años)	Td (1 dosis cada 10 años)
GRIPE			VAI (1 dosis anual)*	VAI (1 dosis anual)
VACUNA ANTIBHEPATITIS B	3 dosis (0, 1-2, 4-6 meses)**			
VACUNA ANTIBHEPATITIS A	2 dosis (0, 6-12 meses)***			
VARICELA	2 dosis (0, 1-2 meses) (No vacunados y con historia de varicela negativa)	2 dosis (0, 1-2 meses) No vacunados con historia de varicela negativa Mujeres en edad fértil seronegativas		
VACUNA NEUMOCÓCICA POLISACÁRIDA 23-VALENTE				(1 sola dosis)**

\*Incorporar progresivamente la vacuna antigripal inactivada al grupo de edad de 50 a 64 años, comenzado por el de 60-64 años.  
 \*\*Hasta que no alcancen los 13 años de edad las cohortes de niños vacunados durante el primer año de vida  
 \*\*\*Administrar conjuntamente con la vacuna de la hepatitis B mediante la vacuna combinada A+B

Con todas estas estrategias, o mejor deberíamos decir, a pesar de estas estrategias y de la falta de unificación de criterios se han alcanzado en los últimos años coberturas vacunales para DTP, triple vírica y Polio superiores al 90%. El problema

fundamental de no alcanzar coberturas vacunales altas, superiores al 95% de la población, es que el solo programa de vacunación no va a impedir que circule el virus, no estamos consiguiendo inmunidad de grupo. Se estima que con coberturas vacunales del 90% y efectividad de la vacuna del 90% estamos generando bolsas de susceptibles a la infección que tras 10 años de vacunación en una población con 500.000 recién nacidos al año se producen 1 millón de susceptibles. Sorprende ver como en los países de nuestro entorno inmediato las coberturas vacunales se sitúan por debajo del 90%; ello explica los recientes brotes epidémicos de sarampión observados en algunos de estos países y los casos importados de ellos.

Debe tenerse en cuenta que siempre, tras la incorporación de un Programa de vacunación o una vacuna en concreto ocurren una serie de hechos que vienen reproducidos en la siguiente figura, donde se reproduce la disminución de la incidencia de la enfermedad tras la implementación de la vacuna, la disminución de la incidencia de la enfermedad conlleva una situación de falsa seguridad que origina un relajamiento en los esfuerzos de vacunación que originan disminuciones en la coberturas vacunales y riesgo de que se produzcan brotes epidémicos. Ello da lugar a intensificar los esfuerzos vacunales y el restablecimiento de una baja prevalencia de la enfermedad.



Entre las estrategias que deben tenerse en cuenta para mejorar las coberturas vacunales se citan las siguientes:

- Disminuir las oportunidades perdidas de vacunación, que supone aprovechar cualquier acto médico para actualizar el calendario vacunal y utilizar los calendarios de vacunación acelerada o de rescate.

población para vacunar.

- Identificar las falsas contraindicaciones de vacunación.

Entre las falsas contraindicaciones para administrar una vacuna se citan las siguientes:

- Fiebre leve o moderada y diarrea moderada.
- Tratamiento antibiótico (excepto para la BCG y vacuna tifoidea oral).
- Covalencia de enfermedad aguda.
- Antecedentes personales o familiares de reacción no anafiláctica a una dosis de vacuna.

- Prematuridad.
- Lactancia materna.
- Antecedentes familiares de convulsiones.
- Malnutrición
- Tratamiento de desensibilización alérgico.

#### **Calendario de vacunación acelerado.**

Contempla la administración en la primera consulta de las siguientes vacunas con la periodicidad que se indica:

- DTPa: Se administran 4-5 dosis. 3 dosis a intervalos de 2 meses, una 4ª dosis 6 meses más tarde y 5ª dosis a los 6 meses de esta última. Si la 4ª dosis se administra después de los 4 años, no hay que administrar la 5ª dosis.
- IPV: Se administran 4 dosis. Las 3 primeras a intervalos de 2 meses; la 4ª dosis preferiblemente por encima de los 18 meses de vida.
- Hib: En menores de 6 meses se administran 3 dosis a intervalos de 2 meses con una 4ª dosis en el 2º año de vida. De 7 a 12 meses se administran 2 dosis con una 3ª dosis en el segundo año de vida. Por encima del año sólo se administra una dosis y mayores de 5 años no se indica.
- MenC: En menores de 12 meses se administran 2 dosis a intervalos de 2 meses con una 3ª dosis en el segundo año de vida. En mayores de 1 año sólo se administra una dosis.
- TV: Por encima de los 12 meses. Se indican dos dosis intervalo mínimo entre dosis de 1 mes.
- Varicela: Por encima de los 12 meses. En principio una dosis; aunque algunos estudios recomiendan una 2ª dosis antes de los 12 años.
- Pn7Val: En menores de 6 meses se indican 3 dosis a intervalos de 2 meses con una 4ª dosis en el segundo año de vida. Entre 6m-12 m se indican 2 dosis con una 3ª dosis en el segundo año de vida. En mayores de 12 meses se indican 2 dosis.

#### **Vacunación en embarazo y lactancia.**

El riesgo derivado de la administración de vacunas durante el embarazo es sobre todo teórica, como norma general las vacunas vivas deben ser evitadas, y dada la posibilidad de que pueda producirse aborto espontáneo, debe evitarse la vacunación en el primer trimestre de gestación. Las vacunas inactivadas o con toxoides son generalmente seguras. Los convivientes con una embarazada pueden vacunarse si restricción y no parece existir riesgo para el feto en la administración de Igs a la gestante. Existen una serie de vacunas cuya administración no esta contraindicada durante el embarazo:

- Vacuna antigripal.
- Td: Si la gestante ha sido inmunizada durante la infancia y han transcurrido más de 10 años desde la última dosis, debe recibir 1 dosis. Si no ha sido vacunada durante la infancia debe recibir el esquema de vacunación acelerado, con al menos dos dosis en el 2º-3º trimestre de gestación. Se asegura de esta forma que el recién nacido tenga una adecuada protección frente al tétanos en los 2 primeros meses de vida.

En circunstancias especiales puede estar indicada la vacunación frente a:

- Hepatitis A y B.
- Vacuna frente a fiebre amarilla (evitar primer trimestre).
- Vacuna antirrábica (postexposición).

Vacunas contraindicadas:

- Triple vírica.
- Varicela.

#### **Vacunación en prematuros.**

La vacunación con BCG es segura en mayores de 34 semanas de edad gestacional, no obstante la vacunación debe realizarse una vez el recién nacido haya abandonado la Unidad neonatal. La vacunación frente a hepatitis B se debe realizar de acuerdo al esquema general de vacunación en los recién nacidos de más 2000 g de peso. En los recién nacidos de menos de 2000 g de peso si la madre es HBsAg negativo debe diferirse la vacunación hasta alcanzar los

2000 g de peso; si la madre es HBsAg positivo o este es desconocido se debe administrar 0.5 ml de Ig hiperinmune (IM) y la primera dosis de vacuna. Se continua con la vacunación a los 1-2 y 6 meses con un recuerdo (4ª dosis) a los 15-18 meses de edad. La vacunación con DTPa, Hib, Neumococo, Meningococo C y polio se debe comenzar a los 2 meses de edad cronológica. La vacunación frente a la gripe se recomienda a partir de los 6 meses de edad, sobre todo en los recién nacidos con broncodisplasia.

**Vacunación en inmunodeprimidos.**

Los colectivos inmunodeprimidos incluyen aquellos pacientes con leucemia, linfomas o tumores sólidos en tratamiento, receptores de trasplantes de médula ósea u otros órganos, tratamiento con corticoides a dosis altas, citostáticos o radioterapia, inmunodeficiencias congénitas o adquiridas. Como normal general debe tenerse en cuenta que la mayoría de las vacunas son menos inmunógenas y que las vacunas vivas están generalmente contraindicadas. En los pacientes con VIH se puede utilizar el esquema general de vacunación que se reproduce en la figura adjunta.

El tratamiento con corticoides no modifica la respuesta vacunal en los siguientes supuestos:

- Corticoides a dosis medias o bajas (<2mg/Kg/día o 20 mg de prednisona al día).
- Tratamiento de menos de 2 semanas.
- Tratamiento de reposición (I. suprarrenal).
- Tratamiento matutino a días alternos.
- Aplicación tópica o inhalada.

Edad	Vacunas
Nacimiento	HB
1 mes	HB
2 meses	DTPa/DTPe, VPI, Hib, MC, VNC-7v
4 meses	DTPa/DTPe, VPI, Hib, MC, VNC-7v
6 meses	DTPa/DTPe, VPI, Hib, MC, HB, VNC-7v
7 meses	Gripe
12 meses	Triple vírica
13 meses	Triple vírica, varicela
14 meses	VNC-7v
15-18 meses	DTPa, VPI, Hib, varicela
24 meses	Neumocócica-23v
4-6 años	DTPa, VPI
1-16 años	Td (dTPa)
Anualmente	Gripe

**Enfermedad aguda moderada o severa.**

No se ha demostrado que se reduzca la eficacia de la vacunación o aumenten los efectos adversos postvacunales; no obstante se recomienda no vacunar, sobre todo porque la aparición de efectos secundarios a la vacuna retrasaría o interferiría con el tratamiento de la enfermedad de base. En los casos de diarrea aguda se recomienda posponer la administración de vacunas orales como la VPO o la tifoidea, que también se recomienda posponer durante el tratamiento antibiótico.

**Administración e derivados sanguíneos y productos inmunobiológicos.**

La administración de vacunas inactivadas generalmente o son interferidas por este tipo de productos; las vacunas atenuadas si

pueden ser interferidas por lo que se recomienda su administración 2 semanas antes de su uso o bien 3 meses después. Existen excepciones a esta regla, la vacuna triple vírica no se ve interferida con la administración de Ig frente a RH.

**Administración simultánea de vacunas.**

No existe contraindicación para la administración simultánea de vacunas; sin embargo, las vacunas no combinadas no deben mezclarse en la misma jeringa. Debe tenerse en cuenta que la administración simultánea conlleva una acentuación de los posibles efectos secundarios descritos.

Si no se administran simultáneamente, las vacunas vivas inyectables deben separarse un

mínimo de 4 semanas. Las vacunas vivas orales no interfieren entre si cuando se administran simultáneamente; en tanto, la combinación de vacunas vivas e inactivadas pueden administrarse con cualquier intervalo.