

10

CALENDARIO VACUNAL INFANTIL

ORIENTACIÓN
MIR

Es un tema poco preguntado hasta el momento pero que en las últimas convocatorias está cobrando importancia, aumentando el número de preguntas progresivamente. No hay que aprenderse el calendario vacunal, pero sí prestar atención a características concretas de algunas de las vacunas y, sobre todo, a la clasificación y a las contraindicaciones.

10.1. Aspectos generales de las vacunas en pediatría

Tras la potabilización del agua, la vacunación es la intervención sanitaria que mayor efecto ha tenido en la reducción de la mortalidad a nivel mundial. El desarrollo de un programa de vacunación produce modificaciones en la dinámica de la infección en la población, llegando incluso a la erradicación de alguna enfermedad (p.e. viruela) (MIR 15-16, 202). Algunos aspectos esenciales a tener en cuenta son:

- **Existen enfermedades cuyo padecimiento proporciona inmunidad permanente (sarampión), otras que proporcionan inmunidad de carácter temporal (tos ferina), y otras cuyo padecimiento no proporciona ningún tipo de inmunidad (difteria o tétanos).**
- **Los programas de vacunación pueden tener distintos objetivos:**
 - **Bloqueo de la transmisión de la infección: provoca disminución de la incidencia. Es el objetivo de de los programas de vacunación sistemática.**
 - **Reducción de la mortalidad y enfermedad grave: disminuyen los casos de mayor gravedad, sin provocar descenso en la incidencia. Es el objetivo de la vacunación en grupos de riesgo (p.e. vacuna frente a la gripe)**
- Los programas de vacunación tienen diferentes efectos sobre la epidemiología de una enfermedad:
 - Efecto directo: reducción de la incidencia en los individuos vacunados. Depende de la eficacia de la vacuna y la duración de la inmunidad. Hace referencia al concepto de inmunidad individual.
 - Efecto indirecto: reducción de la incidencia en los individuos no vacunados. Depende de la tasa de vacunación poblacional y de la capacidad de la vacuna de evitar la transmisión del estado de portador. Hace referencia al concepto de inmunidad de grupo o inmunidad "de rebaño". (MIR 14-15, 191)

- Otras ideas importantes sobre vacunas son:

- **Inmunidad frente a la tos ferina.** Es limitada. Por ello, actualmente se recomienda administrar DTPa en el primer año de vida y la vacuna combinada de baja carga antigénica frente a tétanos, difteria y tos ferina (TdpA) a los 4-6 años y a los 11-12 años (dosis de recuerdo) (MIR 15-16, 235). En 2015 se ha iniciado la implantación sistemática de la vacunación frente a tos ferina en la mujer embarazada entre la semana 28 y la 36 de edad gestacional, para permitir el paso transplacentario de anticuerpos y proteger al niño en sus primeros meses de vida.
- **Vacuna frente al meningococo B.** Actualmente se recomienda en todos los niños mayores de 2 meses. Se encuentra incluida dentro del calendario de vacunación sistemática, aunque no está financiada.
- **Vacuna frente al rotavirus.** En el caso de que se administre (se recomienda dentro del calendario de vacunación sistemática aunque tampoco está financiada.) se hará en 3 dosis, iniciándose siempre entre las 6-12 semanas de vida y completándose antes de las 32 semanas de edad. Es una vacuna de administración oral.
- **Vacunación anual contra la gripe.** Sólo está indicada en pacientes con factores de riesgo (enfermos crónicos, inmunodeprimidos, cromosomopatías y tratamiento prolongado con AAS) y sus convivientes (mayores de 6 meses). Es suficiente con 1 dosis en mayores de 9 años. En niños con edad comprendida entre 6 meses-9 años, se administrarán 2 dosis la primera vez, con un intervalo de 1 mes y en los años siguientes; si persiste el factor de riesgo, vacunación anual con 1 dosis.
- **Vacuna triple vírica** (sarampión, rubéola y parotiditis). La vacuna frente al sarampión puede ocasionar una falta de respuesta a la tuberculina de forma transitoria, por lo que de hacerse la prueba del Mantoux, debería realizarse el mismo día de la vacunación o dejando pasar entre 4-6 semanas (MIR 12-13, 199).
- **Vacuna antineumocócica.** Su administración a la población infantil ha supuesto una disminución de la incidencia de meningitis e in-

fecciones invasivas por neumococo. El tipo de vacuna que crea inmunidad en los niños menores de 2 años (los de mayor riesgo para padecer infecciones graves) es la conjugada (es más inmunógena porque lleva los polisacáridos del neumococo unidos a una proteína transportadora). En la actualidad, se dispone de dos vacunas, una que protege frente a 10 serotipos (10-valente o VNC10) y otra que lo hace frente a 13 serotipos (13-valente o VNC13). Esta última es la recomendada por la Asociación Española de Pediatría (AEP) (MIR 10-11, 183).

Aunque en España cada Comunidad Autónoma tiene un calendario vacunal, la AEP publica anualmente un calendario (Tabla 1).

RECUERDA

La vacuna del sarampión puede interferir con la lectura del Mantoux. La vacuna antineumocócica conjugada es la que se puede administrar a los menores de 2 años. La vacuna del rotavirus se administra por vía oral.



Clasificación de las vacunas

Las vacunas se clasifican siguiendo diferentes criterios, según la naturaleza del microorganismo (víricas o bacterianas), el estado de éste, (atenuadas o inactivadas o fragmentos de éstos) y la inclusión en calendario vacunal (sistemáticas o no sistemáticas) (Tabla 2):

- **Según la naturaleza: bacterianas o víricas.**
- **Según el estado del microorganismo:**
 - Vacunas de microorganismos muertos o inactivadas: microorganismos muertos sin capacidad patógena.
 - › Desventajas:
 - Respuesta inmune de menor intensidad y duración (inmunidad humoral y celular escasa)
 - Requieren varias dosis y dosis de recuerdo
 - › Ventajas:
 - Seguridad

- Vacunas de microorganismos vivos o atenuadas: microorganismos vivos modificados hasta conseguir que pierdan su virulencia conservando la inmunogenicidad.
 - › Desventajas:
 - Posibilidad de provocar la enfermedad.
 - Posibilidad de transmisión del agente infeccioso.
 - › Ventajas:
 - Respuesta inmune de mayor intensidad y duración (inmunidad humoral y celular)
 - Requiere menos dosis.

- **Según la inclusión en el calendario vacunal:**

- Vacunas sistemáticas: se administran a toda la población
- Vacunas no sistemáticas: se administran únicamente a grupos de riesgo (MIR 15-16, 200).

	VACUNAS ATENUADAS	VACUNAS INACTIVADAS
BACTERIAS	<ul style="list-style-type: none"> • BCG • Tifoidea oral 	<ul style="list-style-type: none"> • Tos ferina • Tifoidea parenteral • Cólera oral • Difteria • Tétanos • Meningococo • Neumococo • Haemophilus
VIRUS	<ul style="list-style-type: none"> • Polio oral (Sabin) • Varicela • Sarampión • Rubeola • Parotiditis • Fiebre amarilla • Rotavirus 	<ul style="list-style-type: none"> • Polio parenteral (Salk) • Gripe • Hepatitis A • Rabia • Encefalitis japonesa • Hepatitis B

Tabla 2. Clasificación de las vacunas (MIR 15-16, 198, 200)

CALENDARIO DE VACUNACIÓN DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA 2016. COMITÉ ASESOR DE VACUNAS										
VACUNAS	EDAD EN MESES							EDAD EN AÑOS		
	2	3	4	5	6-7	12	13-15	2-4	6	11-12
Hepatitis b	HB		HB			HB				
Difteria, tétanos y tos ferina	DTPa		DTPa			DTPa			Tdpa	Tdpa
Poliomielitis	VPI		VPI			VPI			VPI	
Haemophilus influenza tipo b	Hib		Hib			Hib				
Neumococo	VNC		VNc			VNC				
Meningococo c			MenC			MenC				MenC
Sarampión, rubeola y parotiditis						SRP		SRP		
Varicela							Var	Var		
Virus del papiloma humano										VPH (x2)
Meningococo B		MenB		MenB	MenB		MenB			
Rotavirus	RV		RV		RV					
Gripe						Gripe (anual)				
Hepatitis A								HA (2 dosis)		
SISTEMÁTICAS FINANCIADAS		SISTEMÁTICAS NO FINANCIADAS					NO SISTEMÁTICAS			

Tabla 1. Calendario de vacunas de la AEP 2016 (Comité Asesor de Vacunas)

Contraindicaciones de las vacunas

La única contraindicación aplicable a todas las vacunas es haber padecido una reacción adversa grave o una reacción alérgica grave previa a dicha vacuna o a uno de sus componentes. Salvo en el caso de la vacuna de la fiebre amarilla, la alergia al huevo no es contraindicación para la vacunación, pero exige observar al paciente durante aproximadamente 30 minutos después de la administración de la vacuna, por si desarrollase una reacción alérgica.

Contraindicaciones “temporales”

Hay que referirse a 1 las siguientes:

- **Edad.** En ocasiones, la edad de administración puede considerarse una contraindicación. La vacuna triple vírica no se aconseja antes de los 12 meses de vida porque puede interferir con los anticuerpos maternos y no producir una respuesta inmunológica completa. No obstante, en situaciones de epidemia, se puede administrar a partir de los 6 meses de edad, pero teniendo en cuenta que esta dosis no cuenta para el cómputo total de dosis. La vacuna frente a la hepatitis A se administra a partir de los 12 meses, la antigripal a partir de los 6 meses y los componentes de alta carga antigénica de difteria y tos ferina (D y P) sólo se pueden aplicar hasta los 7 años de edad.
- **Embarazo.** Ver en apartado 10.2. Vacunación en situaciones especiales.
- **Inmunodeficiencias** Ver en apartado 10.2. Vacunación en situaciones especiales.
- **Enfermedad aguda.** En los casos de enfermedad aguda grave (crisis asmática, cardiopatía o nefropatía descompensadas...), o enfermedad aguda leve con fiebre >38°C, se puede posponer la administración de las vacunas.

Falsas contraindicaciones

Existen muchas situaciones que son falsas contraindicaciones para la vacunación y que se deben conocer. Los niños que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones sí se deben vacunar:

- Niños con enfermedad afebril leve.
- Niños hospitalizados (salvo la del rotavirus en unidades neonatales).
- Niños cuya madre está embarazada o que está lactando.
- Niños sanos que conviven con personas inmunodeprimidas. Deben recibir todas las vacunas que les correspondan, incluidas las de virus vivos, y se recomienda la vacunación antigripal anual.
- Niños que hayan padecido la enfermedad de la que se les va a vacunar.
- Epilepsia controlada y crisis febriles.
- Antibióticos. No son contraindicación para las vacunas (a excepción de la antitifoidea oral).
- Niños alérgicos (sin anafilaxia) a algún componente de la vacuna.

RECUERDA

La única contraindicación para la vacunación es haber padecido una reacción adversa o alérgica grave a una determinada vacuna o a alguno de sus componentes.



10.2. Vacunación en situaciones especiales

Recién nacido pretérmino y/o de bajo peso

El objetivo básico es la inmunización lo más precoz posible, de tal forma que proteja, fundamentalmente, frente a tos ferina y enfermedades por *H.*

influenzae tipo b, meningococo y neumococo. Se inicia la vacunación según el calendario, a su edad cronológica y con las dosis habituales, empleando, a ser posible, las vacunas combinadas de más antígenos para disminuir el número de inyecciones. La edad cronológica condiciona más la respuesta que la EG o el peso actual o al nacer. Todos los RN pretérmino deben recibir la vacuna de la gripe a partir de los 6 meses, en especial los menores de 32 semanas de EG o con patología crónica (DBP, neurológica, desnutrición...).

Niños inmunodeprimidos y el VIH

Las vacunas de agentes inactivos siguen la misma pauta. Pueden necesitar dosis mayores o mayor frecuencia de refuerzo de las vacunas. Las vacunas atenuadas están contraindicadas.

En los pacientes con el VIH, la capacidad de respuesta a antígenos está relativamente deteriorada a partir del segundo año de vida, por lo que la vacunación debe completarse lo antes posible, sumando vacunas como la antineumocócica, la de la gripe o la de la varicela. Las vacunas atenuadas están contraindicadas (polio oral, BCG, varicela y triple vírica) (MIR 10-11, 185, MIR 15-16, 199) con las siguientes consideraciones:

- Triple vírica. Puede administrarse si no existe una inmunodepresión grave.
- Varicela. Puede administrarse si está asintomático o con síntomas leves del VIH.
- Vacuna de polio atenuada oral (VPO o de Sabin). Se sustituye por la inactivada parental (VPI o de Salk). De forma general, la VPI es la vacuna indicada en regiones libres de polio como España, y la VPO únicamente se utiliza en regiones con casos de poliomeilitis o en epidemias.

Embarazo

- Las vacunas de microorganismos inactivados, las de toxoides y las polisacáridas son seguras durante el embarazo, aunque es razonable esperar al segundo o tercer trimestre de la gestación para su administración.
- Las vacunas de microorganismos vivos están contraindicadas, por el riesgo potencial de transmisión al feto (Tabla 3) (MIR 14-15, 192).
- Las vacunas atenuadas o inactivadas en convivientes de mujeres embarazadas puede recomendarse por no presentar riesgos conocidos, a excepción de la vacuna de la polio oral (Sabin), que está contraindicada en convivientes de gestantes e inmunocomprometidos.
- Uno de los objetivos de vacunación durante el embarazo puede ser el paso transplacentario de inmunoglobulinas para protección del recién nacido. El momento de máximo paso de inmunoglobulinas se produce en las últimas 6 semanas de gestación. Un ejemplo de este punto es la vacunación frente a tos ferina, indicada entre las semanas 27 y 36 de edad gestacional.

NO CONTRAINDICADAS	CONTRAINDICADAS
<ul style="list-style-type: none"> • Gripe (recomendada) • Hepatitis B • Difteria • Tétanos • Tos ferina 	<ul style="list-style-type: none"> • SARAmión • RUBEola • PARotiditis • VARicela • Fiebre AMARilla

Tabla 3. Recomendaciones vacunales en mujeres gestantes

PREGUNTAS MIR

- ✓ MIR 15-16, 198, 199, 200, 202, 235
- ✓ MIR 14-15, 191, 192
- ✓ MIR 12-13, 199
- ✓ MIR 10-11, 183, 185

Ideas clave

➤ La vacuna contra la tos ferina no protege de forma indefinida, por lo que se aconsejan dosis de recuerdo en el niño mayor. La vacuna del rotavirus se administra por vía oral y sólo está recomendada en lactantes pequeños. La vacuna del sarampión puede interferir con la lectura del Mantoux. La vacuna antineumocócica conjugada es la que se puede administrar en menores de 2 años. Actualmente se recomienda la 13-valente.

➤ La única contraindicación para la vacunación es haber padecido una reacción alérgica grave (anafiláctica) a la vacuna o a algunos de sus componentes. No es una contraindicación presentar una enfermedad febril leve.

➤ En los prematuros, la pauta de vacunación la determina su edad cronológica.

➤ En los inmunodeprimidos, en general, se deben evitar las vacunas de microorganismos vivos.

Casos clínicos

En relación con las vacunas en la mujer embarazada, ¿Cuál de las siguientes vacunas está contraindicada?

- 1) Gripe
- 2) Hepatitis B
- 3) Tos ferina
- 4) Sarampión

RC: 4

¿Cuál de las siguientes enfermedades ha sido eliminada en la España gracias a la vacunación sistemática, existiendo pequeños focos relacionados con población inmigrante no vacunada?

- 1) Tos ferina
- 2) Parotiditis

- 3) Poliomieltis
- 4) Sarampión

RC: 3

En relación con la vacuna del neumococo, señale la respuesta incorrecta:

- 1) La vacuna que crea la inmunidad en los niños menores de 2 años es la polisacárida
- 2) La vacuna 13-valente cubre el serotipo 19A, productor de enfermedad neumocócica invasora
- 3) La vacuna del neumococo está incluida en el calendario de vacunación propuesto por la AEPED
- 4) La vacuna recomendada por la AEPED es la 13-valente

Bibliografía Pediatria

- Argüelles Martín F, et al. *Tratado de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica aplicada de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica*. Madrid. Ergón Creación, 2011.
- Asociación Española de Pediatría-Sociedad Española de Infectología Pediátrica. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Infectología*. Ergón Creación, 2011.
- Asociación Española de Pediatría-Sociedad Española de Neonatología. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Neonatología*. 2.ª ed., 2008.
- Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR. *Manual de Neonatología*. Lippincott Williams & Wilkins, 2012.
- Cruz M. *Tratado de Pediatría*. 10.ª ed. Madrid. Ergón Creación, 2011.
- García-Sicilia López J, et al. *Manual práctico de pediatría en Atención Primaria*. 2.ª ed. Publimed, 2013.
- Grupo CTO. *Manual CTO de Pediatría*. 8.ª ed. Madrid. CTO Editorial, 2012.
- Guerrero-Fernández J, et al. *Manual de diagnóstico y terapéutica en Pediatría*. 5.ª ed. Publimed, 2009.
- Izquierdo Macián MI (coord.). *Libro blanco de la muerte súbita infantil*. Grupo de Trabajo de Muerte Súbita Infantil-Asociación Española de Pediatría. Ergón Creación, 2013.
- Kliegman R, et al. *Nelson. Tratado de Pediatría*. 19.ª ed. Barcelona. Elsevier, 2012.
- Krous HF, Beckwith JB, Bvard RW, Rognum TO, Bajanowski T, Corey T, Cutz E, Hanzlick R, Keens TG, Mitchell EA. Sudden infant death syndrome and unclassified sudden infant deaths: a definitional and diagnostic approach. *Pediatrics* 2004; 114(1): 234-238.
- Moreno-Pérez D, et al. Manual de Vacunas en línea de la AEP. Julio 2015. [Actualizado julio 2015, citado abril 2016]. Disponible en: <http://vacunas.aep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
- Hidalgo Vicario MI, Montón Álvarez JL. *Vacunas. Algo más que el calendario vacunal*. 2ª ed. España. GSK 2014
- Noguera Julián A, De José MI, et al. Recomendaciones de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica para el seguimiento del niño expuesto al virus de la inmunodeficiencia humana y a fármacos antirretrovirales durante el embarazo y el periodo neonatal. *An Pediatr (Barc)* 2012.
- The INSIGHT START Study Group. Initiation of Antiretroviral Therapy in Early Asymptomatic HIV Infection. *N Engl J Med*. 2015 Aug 27; 373(9): 795-807.
- Polanco Allué I. *Enfermedad celíaca, presente y futuro*. Madrid. Ergón Creación, 2013.