

Vacunaciones sistemáticas

Generalidades

Procedimientos previos a la vacunación

Actualmente en España no se exige el consentimiento informado escrito para la administración de vacunas. Sin embargo, o quizás precisamente por ello, es aconsejable informar a los padres o familiares, de los principales aspectos de la vacuna que se va a administrar, fundamentalmente el número de dosis y el intervalo entre las mismas, posibles efectos adversos y la conducta a seguir si surge alguna complicación. Hay que conocer datos clínicos importantes: calendario vacunal previo, antecedentes de enfermedades, de alergias y de reacciones sistémicas a vacunas previas, si existen convivientes inmunodeprimidos, posibilidad de embarazo (en adolescentes).

Vías de administración

- Las vacunas deben administrarse siguiendo las indicaciones de la ficha técnica del producto por tratarse de la vía que con toda probabilidad minimizará los efectos secundarios y asegurará la máxima eficacia.
- Los preparados vacunales inyectables pueden aplicarse en distintos lugares según su composición y la vía recomendada (anexo 1).

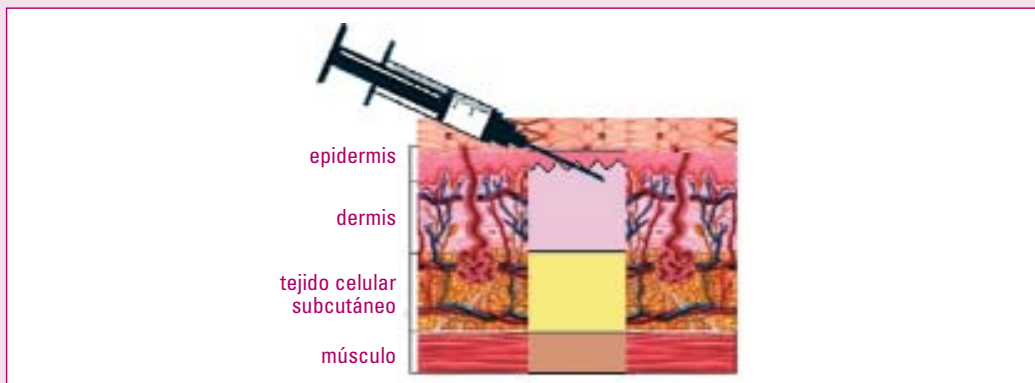
1. Vía intradérmica

- Introducción de una pequeña cantidad de antígeno vacunal o producto biológico en la dermis.
- La localización empleada es la superficie palmar del antebrazo o la parte superior del brazo.
- Es esencial poner atención, a la técnica y a la profundidad del pinchazo, pues si se realiza de manera subcutánea en vez de intradérmica, la cantidad de masa antigénica que recibe el paciente es sustancialmente inferior y puede suponer menor eficacia de la vacuna.

- Para asegurar que el producto inyectado se deposite en la dermis y no en el tejido celular subcutáneo se debe utilizar una aguja de un calibre entre 25-27 Gauges y una longitud entre 16-18 mm.
- La punción se realizará colocando la aguja con el bisel hacia arriba, y con un ángulo de 15° respecto al eje longitudinal del antebrazo.

La inyección ha de ser lenta y, si se realiza correctamente, aparecerá una pápula en el punto de inyección que desaparecerá espontáneamente tras unos minutos (figura 1).

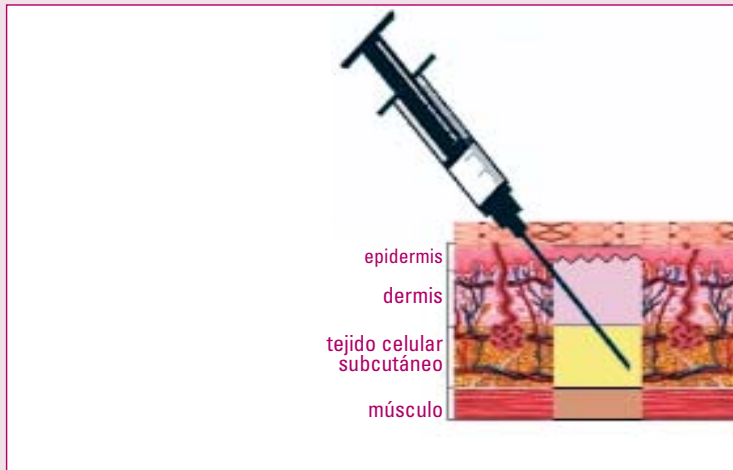
Figura_1: **Vía intradérmica**



2. Vía subcutánea o hipodérmica

- Introducción del preparado vacunal debajo de la piel, en el tejido celular subcutáneo.
- Las inyecciones subcutáneas pueden aplicarse en:
 - a) La cara anterolateral del muslo en los niños menores de un año.
 - b) En la parte superior del brazo, región del músculo deltoides, en mayores de un año y adultos.
- Para una correcta administración se debe insertar la aguja en el pliegue producido al pellizcar con los dedos la piel y el tejido celular subcutáneo.
- Se recomienda una aguja de calibre entre 25 a 27 Gauges y de longitud entre 16-18 mm.
- El ángulo de inyección de la aguja con respecto a la piel debe ser de 45° (figura 2).

Figura_2: **Vía subcutánea o hipodérmica**



3. Vía intramuscular

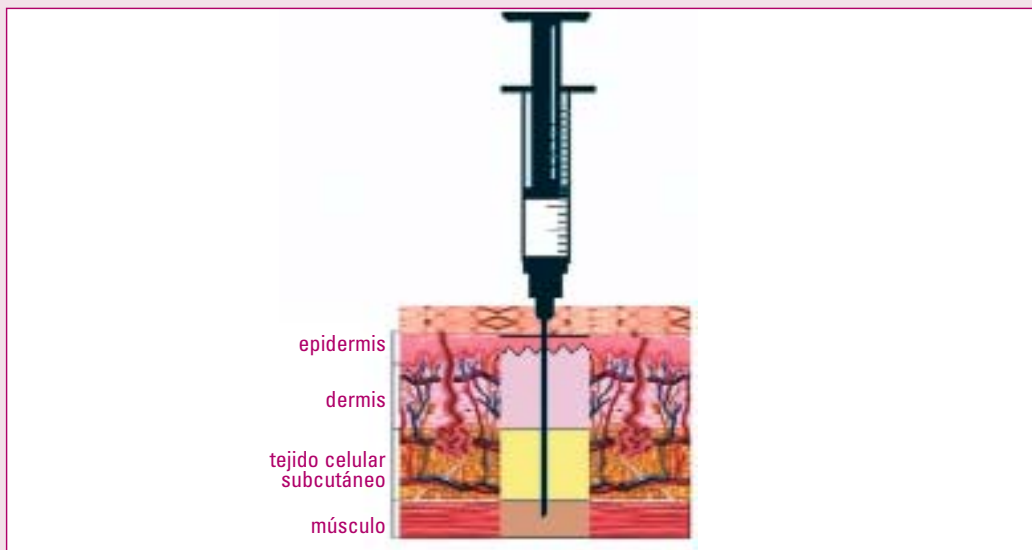
- Las vacunas que se administran por vía intramuscular tienen la particularidad de quedar depositadas en un tejido altamente vascularizado pero, comparado con las dos vías anteriormente expuestas (intradérmica y subcutánea), pobre en células presentadoras de antígenos. Por ello es necesario que el producto vacunal permanezca un tiempo más prolongado en el lugar de inoculación para así garantizar que se produzca una estimulación inmunitaria adecuada. Estas vacunas contienen adyuvantes con los que se combina en forma de partículas, es decir, el antígeno está absorbido en una sustancia gelatinosa (hidróxido o fosfato de aluminio) que actúa como depósito y lo va liberando durante un periodo de tiempo prolongado. Por tanto:
 - Deben administrarse en zonas anatómicas de masa muscular profunda, para que así la absorción del antígeno sea óptima y, al tiempo, el riesgo de lesión vascular o neurológica sea mínimo.
 - En los recién nacidos, lactantes y niños menores de 12 meses, el lugar indicado es la zona superior y anterolateral del muslo correspondiente a la masa muscular del vasto externo. Para localizar el punto de inyección se divide en tres partes iguales el espacio entre el trocánter mayor del fémur y la rodilla, y se traza una línea media vertical que divida el muslo. En el tercio medio de la parte externa del muslo, justo encima de la línea horizontal, se encuentra el punto de inyección. La mejor posición para sujetar al niño es en decúbito supino, así el músculo está más relajado.

- Entre los 18 y 36 meses, es aconsejable valorar la musculatura de cada paciente para elegir el lugar adecuado. A partir de los 18 meses, la región anatómica más aconsejable y de mayor preferencia es el deltoides. El punto de inyección se encuentra delimitado por un triángulo de base en el borde inferior del acromion y del vértice inferior debajo del lugar de inserción del músculo deltoides. A pesar de ello es mejor valorar individualmente en cada niño que el músculo tiene suficiente grosor y está bien desarrollado. De no ser así, es conveniente usar el vasto externo aunque pueda provocar cierto grado de dolor en la extremidad al caminar en los días siguientes a la vacunación.
- Está desaconsejada, especialmente en los lactantes, la inyección intramuscular en la región glútea (cuadrante superior externo de los glúteos), para evitar lesiones en el nervio ciático y otras complicaciones locales, y evitar que por la gran cantidad de tejido graso profundo que contiene, la vacuna quede inadecuadamente depositada en el músculo y la absorción del antígeno sea incorrecta.
- Las vacunas que contienen adyuvantes deben inyectarse profundamente en la masa muscular y jamás de forma subcutánea o intradérmica, ya que pueden provocar irritación local, inflamación, formación de granulomas e incluso necrosis.
- Es importante recordar que:
 - La elección de la aguja debe realizarse en función de la edad y lugar anatómico elegido para la punción.
 - Con una aguja de longitud inadecuadamente corta se corre el riesgo de inyectar en el tejido graso subcutáneo en vez de en el tejido muscular; si, por el contrario, la longitud de la aguja es excesiva cabe la posibilidad de lesionar estructuras neurovasculares u óseas.
 - La intensidad de las reacciones locales está más en relación con la longitud de la aguja utilizada que con su calibre. Es la longitud y no el calibre lo que aumenta la reactogenicidad de una vacuna, menor reactogenicidad a mayor longitud. Ahora bien, hay que definir la longitud adecuada porque la utilización de agujas muy largas puede comportar riesgo de punción del periostio.
 - En los menores de 2 meses, la aguja recomendada es de 16 mm de longitud (25 G, cono naranja) con un ángulo de inyección de 90° (figura 3).

Intervención y cribado

- A partir de los 4 meses de edad, la aguja recomendada es la de 25 mm de longitud (23 G, cono azul), con un ángulo perpendicular (90°).
- Si la masa muscular es reducida, la aguja puede insertarse ligeramente oblicua, con un ángulo superior a 65°.

Figura_3: **Vía intramuscular**



4. Vía oral

- Si se utilizan viales monodosis, se darán directamente en la boca.
- En el caso de viales multidosis, se administrarán con el gotero especial que suministra el fabricante con la vacuna.
- Si regurgita o vómita en los primeros 5-10 minutos tras administrar la vacuna, es necesario una nueva dosis. Si la segunda dosis no es retenida y vuelve a vomitar o regurgitar, hay que valorar posponer la administración para otra visita sin considerar dicha dosis en el número total necesario para la correcta inmunización.
- La lactancia materna no interfiere en la inmunización.

Tomado de: "El portal sobre las vacunas de la Asociación Española de Pediatría". Contenido desarrollado por el Comité de Vacunas de la AEP. En: http://www.vacunas.aep.org/profesionales/administracion_vacunas_vias.htm

5. Otras vías

Algunas vacunas se administran por vía nebulizada (intranasal o aerosol buconasal).

Normas para administrar las vacunas

- El personal responsable debe conocer la vacuna que va a administrar (anexo 2), estar capacitado para el tratamiento de posibles reacciones anafilácticas y lavarse las manos antes y después de cada administración.
- Preparar el material necesario para la administración de la vacuna. Jeringa y aguja de tamaño adecuado, algodón y agua estéril o antiséptico. No usar alcohol, ya que puede inactivar las vacunas de virus vivos.
- Sacar la vacuna de la nevera unos 5-10 minutos antes de su administración. Comprobar que está en buenas condiciones, fecha de caducidad y aspecto físico. Si la presentación contiene un vial con polvo liofilizado introducir el disolvente en el vial con el principio activo y agitar hasta conseguir una mezcla homogénea.
- Elegir el lugar de la inyección, limpiar la piel, distraer la atención del niño (si es lactante indicar a la madre que le ofrezca el pecho) e introducir la aguja, emplear una técnica rápida de inyección sin aspiración con retirada rápida por ser menos dolorosa. Finalizada la inyección se retira la aguja rápidamente y se comprime con algodón el lugar de la inyección.
- Desechar todo el material utilizado.
- Vigilar la aparición de reacciones adversas, locales o sistémicas, al menos los 30 minutos siguientes.

Administración simultánea de vacunas

Aunque la utilización de vacunas combinadas está cada vez más extendida, todavía se dan actos vacunales en los que se deben administrar varias vacunas al mismo tiempo, así como más de una inyección en un miembro. Se pueden administrar simultáneamente prácticamente todas las vacunas: varios antígenos inactivados; antígenos inactivados y vivos (salvo la fiebre amarilla y el cólera, que deben separarse 4 semanas); y más de un antígeno vivo. Se debe individualizar y registrar cada punto de inyección, para poder diferenciar las posibles reacciones adversas locales. La distancia entre 2 vacunas inyectadas en el mismo miembro debe ser de 2 a 5 cm.

Intervención y cribado

Intervalos vacunales

- Hay que ajustarse a los intervalos marcados en la ficha técnica de cada producto vacunal. La existencia de intervalos más largos de los previstos entre dosis no disminuyen el nivel final de anticuerpos y no se recomienda la revacunación. Dosis vacunales a intervalos más cortos (menos de 4 semanas) sí puede disminuir la respuesta inmune y hacer necesaria la repetición de la dosis y producen además con mayor frecuencia, reacciones locales o generales más graves. La única excepción es en la vacunación oral contra la fiebre tifoidea (vacuna atenuada Ty21a) si han transcurrido más de 3 semanas desde la última dosis en la primovacunación se recomienda reiniciar la vacunación completa.
- Con respecto a los intervalos entre diferentes vacunas, se pueden administrar vacunas de antígenos inactivados con cualquier intervalo de dosis entre ellas, así como tampoco es necesario establecer intervalo entre las vacunas de antígenos inactivados y las de antígenos vivos atenuados. Sin embargo, en el caso de las vacunas de antígenos vivos, se aconseja espaciar al menos 4 semanas, salvo para las vacunas de virus vivos administradas por vía oral.

Uso de vacunas de diferentes fabricantes

- Se pueden utilizar vacunas de diferentes fabricantes, en la sucesivas dosis vacunales de las siguiente vacunas: DTP, Polio, Hib, Hepatitis A, B, A+B.
- En el enlace, <http://www.infodoctor.org/gipi/vacylab.htm>, se pueden consultar todos los productos vacunales que existen, así como los laboratorios fabricantes (anexo 2).

Contraindicaciones absolutas y relativas

La única contraindicación absoluta de vacunación es la existencia de una reacción adversa grave a una vacuna o a un componente de la misma.

Contraindicaciones absolutas

1. Reacción adversa grave a una dosis previa de vacuna. La única contraindicación absoluta para la administración de nuevas dosis de DTPa es la aparición de encefalopatía aguda en los 7 días siguientes a la vacuna.

2. Hipersensibilidad o reacción alérgica grave a algún componente de la vacuna.

La aparición de una reacción anafiláctica a una dosis de vacuna contraindica la re-vacunación con la misma vacuna.

Los componentes más alergénicos son antibióticos, como neomicina y estreptomici-na, las proteínas del huevo, el tiomersal, levadura en el caso de vacuna de hepatitis y gelatinas en el de TV.

Los niños con alergia al huevo pueden recibir la vacuna TV, porque la cantidad de proteínas que contiene es mínima.

La vacuna de la gripe contiene una mayor cantidad de proteína de huevo, por lo que está contraindicada en los niños alérgicos al mismo.

La vacuna inactivada de la polio contiene estreptomycin, estando pues contraindi-cada en alérgicos a este antibiótico.

La vacuna TV, gripe y la inactivada de polio contienen neomicina o polimixina B, con-traindicada en alérgicos a estos componentes.

3. Embarazo. Están contraindicadas las vacunas de virus vivos por el potencial riesgo de producir lesiones en el desarrollo del feto.

Las únicas vacunas de virus vivos que pueden administrarse durante el embarazo son la polio oral y la antitifoidea.

4. Inmunodeficiencias. En niños con inmunodeficiencias severas no se deben admi-nistrar vacunas con virus vivos porque puede originar la forma grave de la enfer-medad.

Los niños sanos que conviven con personas inmunodeprimidas no deben recibir la vacuna oral frente a polio.

5. Enfermedad infecciosa aguda. Solo existe contraindicación en el contexto de una infección aguda moderada y grave. No se considera contraindicación los catarros de vías altas, diarreas leves, fiebre leve o moderada.

Intervención y cribado

6. Edad. Se considera una contraindicación para algunas vacunas, ya que administradas antes de la edad recomendada no producen una respuesta inmunológica adecuada y el niño no estaría correctamente inmunizado.

Contraindicaciones relativas de una segunda dosis de la fracción pertusis de la vacuna DTPa

1. Convulsiones afebriles en los 3 días siguientes a la vacuna.
2. Llanto inconsolable de más de 3 horas de duración en las primeras 48 horas.
3. Hipotonía e hiporrespuesta en las primeras 48 horas.
4. Fiebre mayor de 40,5 °C en las primeras 48 horas.

Reacciones adversas

A. Reacciones inducidas por la vacunación

- **Reacciones locales comunes**

Son las más frecuentes y pueden variar de intensidad de forma individual. Se resuelven espontáneamente en 1-2 días.

- Dolor.
- Enrojecimiento.
- Tumefacción de intensidad moderada.
- Nódulo cutáneo, más frecuente tras la inyección de vacunas que contienen aluminio. Puede persistir semanas y desaparece espontáneamente.
- Vesículas tras administración de vacuna de varicela o pápulas tras BCG que comienzan en la segunda semana de la inyección.
- Linfadenitis regional.

- **Reacciones locales raras**

- Absceso en el lugar de la punción, acompañado o no de fiebre. Puede ser estéril o purulento de origen bacteriano o micótico.
- Linfadenitis supurativa local por fistulización de una adenopatía axilar o cervical por la BCG. Es más frecuente en lactantes y puede ocurrir entre 2 y 16 meses después de su administración.
- Reacción local grave que consiste en enrojecimiento o inflamación de la zona de punción acompañado de al menos uno de los siguientes signos: edema que sobrepasa la articulación más próxima, reacción local inflamatoria que dura más de 72 horas o que requiere ingreso hospitalario.
- Reacción de hipersensibilidad tipo III retardada por la formación de inmunocomplejos y la activación del complemento, y caracterizada por lesiones cutáneas que aparecen horas después de la administración. Cursa con una importante reacción local y puede acompañarse de síntomas sistémicos.
- Reacción de hipersensibilidad tipo IV retardada de carácter celular. Aparece entre las 24-72 horas de la administración. Consiste en una importante reacción local, que puede provocar una zona de necrosis. Se asocia a componentes de las vacunas como coadyuvantes, antibióticos y conservantes.

- **Reacciones sistémicas comunes**

Son menos frecuentes que las reacciones locales:

- Fiebre.
- Irritabilidad.
- Mialgias.
- Malestar general.
- Cefalea.

Intervención y cribado

- Síntomas digestivos como vómitos, diarrea y otros inespecíficos.
- Exantema generalizado de breve duración y de aparición tardía o exantema polimorfo o urticariforme.
- Artralgias, generalmente aparecen 1-3 semanas después de la vacunación, y se resuelven espontáneamente en varias semanas. Suelen afectarse las articulaciones periféricas.
- Adenopatías generalizadas.
- **Reacciones sistémicas raras**
 - Episodio de hipotonía e hiporreactividad, cuadro transitorio con una duración de minutos a horas que se resuelve espontáneamente sin secuelas. Se ha asociado a la administración de DTPe.
 - Llanto persistente inconsolable, suele presentarse en las primeras horas tras la vacunación y se resuelve espontáneamente. Puede durar minutos u horas.
 - Osteitis y osteomielitis, secundaria a una sobreinfección bacteriana asociada a la vacuna BCG. Suele aparecer entre 1 y 12 meses después de la vacunación.
 - Enfermedad provocada por el agente vacunal. Este es el caso de parálisis poliomiélica relacionada con la vacuna antipoliomiélica oral, encefalitis consecutiva a la vacunación frente a la fiebre amarilla, becegeitis diseminada por la vacunación BCG.
 - Reacción de hipersensibilidad tipo I, reacción aguda anafiláctica que se produce en la primera hora de la vacunación por sensibilización previa a alguno de los componentes de la vacuna. La detección precoz y una rápida actuación pueden evitar la muerte.
 - Reacción de hipersensibilidad tipo II, por destrucción celular por anticuerpos citotóxicos producidos tras la fijación del antígeno a las membranas celulares. Es el caso de la trombocitopenia asociada a vacuna contra sarampión o DTPe.

- Reacciones neurológicas adversas entre las que se encuentran:
 - Parálisis aguda flácida.
 - Síndrome de Guillain Barré.
 - Parálisis facial.
 - Meningitis.
 - Convulsiones.
 - Encefalopatías.

B. Reacciones debidas a errores de almacenamiento, manipulación o administración

- Inyección no estéril: absceso en el lugar de la punción, infección generalizada, infecciones transmitidas por vía hematológica.
- Errores en la reconstitución de la vacuna: absceso local por agitación indebida.
- Inyección en un lugar inadecuado: abscesos locales y lesión del nervio ciático.
- Transporte o almacenamiento incorrecto: reacción local por vacuna congelada o vacunación ineficaz.

C. Reacciones idiosincrásicas o de causa desconocida

Aparecen tras la vacunación, pero no es posible saber la causa que las originó.

Conservación, transporte y manipulación de vacunas

- Las vacunas como regla general deben mantenerse entre 2-8 °C de temperatura.
- Cuando las condiciones de conservación no son adecuadas pueden perder su eficacia o incluso aumentar la reactogenicidad local.

Intervención y cribado

- El único método que nos permite garantizar la inmunogenicidad y eficacia de las vacunas desde su fabricación hasta su administración es el mantenimiento de la cadena de frío que está formada por la manipulación y administración de las mismas, el material para almacenarlas y los medios de transporte.
- En todo punto de vacunación es importante que exista un responsable de vacunas que se encargue de la recepción, del almacenamiento y de precisar las dosis necesarias en cada pedido. Si en algún momento se alteran las condiciones óptimas de temperatura para mantener la estabilidad de las vacunas, se notificará cuanto antes y, dependiendo de la magnitud y duración del problema, y de la termoestabilidad de las vacunas, se decidirá la conducta a seguir.

Registro en la historia clínica

- Siempre debe quedar reflejada la vacuna administrada en la historia clínica del paciente y en el documento oficial que edita la C. A. donde reside el niño.
- La historia clínica informatizada permite mayor accesibilidad a dicho registro y facilita la explotación de datos para valorar coberturas.
- Cuando no se dispone de historia informatizada es conveniente mantener ficheros con los datos para conocer las coberturas y poder identificar a los niños que no han cumplido el calendario vacunal.
- Datos que se deben recoger tras administrar una vacuna:
 - Sobre la vacuna: su nombre comercial, número de lote, laboratorio fabricante, fecha de la administración y personal que la administra.
 - Contraindicaciones, si existen, de la vacunación.
 - Reacciones adversas si ocurrieron, y con qué tipo de vacuna se produjeron.

Calendarios vacunales

- Los calendarios vacunales sistemáticos españoles se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://www.infodoctor.org/gipi/index.htm>

No obstante, hay que tener en cuenta que los calendarios vacunales son muy dinámicos y se introducen de nuevas vacunas de forma casi constante.

- En <http://www.euvac.net/graphics/euvac/vaccination/vaccination.html> se pueden consultar los calendarios vacunales en Europa y en http://www.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/scheduleselect.cfm los calendarios vacunales en el mundo, muy útiles en la consulta de niños y adolescentes inmigrantes o procedentes de adopciones internacionales.
- Calendario acelerado de vacunación, para niños incorrectamente o no vacunados (anexo 3).
- Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría (anexo 4).

Interferencia en la administración de vacunas con gammaglobulinas y hemoderivados

1. **Gammaglobulinas específicas:** no existe ninguna interferencia. La única precaución es la administración en lugares diferentes.
2. **Gammaglobulinas inespecíficas:** no existe interferencia con la vacunas inactivadas, pero sí con vacunas de virus vivos (TV y varicela).
 - Si se administró primero vacuna, se debe esperar 2 semanas para inyectar la gammaglobulina. Y si se administró primero la gammaglobulina, la vacuna TV se debe aplazar 3 meses y la de la varicela 5 meses. Este periodo de tiempo se ampliará a 11 meses, si se administraron dosis elevadas intravenosas de gammaglobulinas.
 - Los pacientes VIH se vacunarán según los intervalos previstos, aunque estén recibiendo periódicamente gammaglobulinas.
3. **Hemoderivados:**
 - Se pueden administrar simultáneamente en sitios diferentes y con cualquier intervalo, siempre que se trate de productos hemáticos y antígenos inactivados.

Intervención y cribado

- No deben administrarse simultáneamente si se trata de productos hemáticos y antígenos vivos. Si no se pudiese posponer dicha administración se inyectará en sitios diferentes y se revacunará tras el intervalo recomendado.
- En caso de administrar concentrado de hematíes, plaquetas, plasma o sangre total, la vacunación con antígenos vivos debe retrasarse 7 meses.

Interferencia de las vacunas y tratamientos agudos o crónicos

1. Antibióticos:

- El tratamiento con antibióticos en el momento de la administración de una vacuna, no afecta a la respuesta vacunal.
- Excepción:
 - Vacuna antitifoidea Ty21 oral; hay que esperar 24 horas tras la finalización del tratamiento para vacunar. Hay que tener la misma precaución con esta vacuna si se está tomando mefloquina como tratamiento para la malaria.

2. Antivirales:

- El tratamiento antiviral usado para la gripe, no interfiere con la respuesta de la vacuna inactivada de la gripe.
- El tratamiento antiviral para el virus herpes sí puede interferir con la vacuna de la varicela: se debe suspender el tratamiento 24 horas antes de la vacunación.

3. Salicilatos:

- No hay descritas reacciones adversas con la vacuna de la varicela, no obstante se recomienda evitar el uso de salicilatos hasta 6 semanas después de la vacunación de la varicela.
- En los pacientes con tratamiento crónico, se pueden vacunar de la varicela, bajo monitorización.

4. Corticoides sistémicos:

- Tratamientos de menos de 2 semanas no contraindican la administración de ninguna vacuna.
- Tratamientos con dosis altas de prednisona (2 mg/kg/día o 20 mg/día) durante más de 2 semanas, esperar al menos 1 mes después de retirar la medicación o reducir la dosis, antes de administrar vacunas de virus vivos.
- No están contraindicadas las vacunas inactivadas y los toxoides, pero la inmunosupresión puede producir menor inmunogenicidad de la vacuna.
- Los corticoides administrados por vía inhalada y tópica no contraindican ninguna vacuna.

Interferencia de las vacunas con PPD (Mantoux)

- Las vacunas de la triple vírica (TV) y de la fiebre amarilla pueden interferir en la respuesta de la tuberculina. Se pueden administrar simultáneamente sin que haya interferencias, pero si se ha vacunado de TV, esperar al menos 4 semanas para hacer el Mantoux.
- No existen datos de que otras vacunas de virus vivos interfieran con el Mantoux, pero se aconseja seguir las mismas medidas para la vacunación de la varicela y de la fiebre amarilla.
- No hay evidencia de que otras vacunas de virus inactivados, de polisacáridos o toxoides afecten al PPD.
- En pacientes con tuberculosis activa no tratada, el tratamiento debería iniciarse previo a la vacunación TV.

Interferencia de las diferentes vacunas entre sí y con otros medicamentos (anexo 5)

Anexos

Anexo_1: Lugar y vía de administración en función del tipo de vacuna		
Vía de administración	Tipo de vacuna	Lugar
Oral	Antipoliomelitis atenuada (VPO) Fiebre tifoidea (oral) Anticolérica oral Rotavirus	Boca
Intradérmica	BCG	Tercio superior del brazo
Subcutánea o intramuscular	Triple vírica (TV) Poliomelitis inactivada (VPI) Neumocócica Meningocócica Fiebre tifoidea (parenteral) Fiebre amarilla Varicela	Vasto externo o deltoides
Intramuscular	Hepatitis B Hepatitis A DTP, DT, Td, T, D, P, DTPa Gripe <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b Neumocócica conjugada Rabia (VCDH, VRA) VPH	Vasto externo o deltoides

Anexo_2: Vacunas y laboratorios			
Nombre comercial®	Componentes	Tipo vacuna	Laboratorio
Engerix-B	HB	Sistemática	GSK
Fendrix	HB	Sistemática	GSK
HBVAXPRO	HB	Sistemática	MSD
Tritanrix-HepB	DTPe-HB	Sistemática	GSK
Infanrix Hexa	DTPa-VPI-HB-VPI/Hib	Sistemática	GSK
Twinrix	HA-HB	Sistemática	GSK
Anatoxal TeDi Berna	Td	Sistemática	Berna
Diftavax	Td	Sistemática	MSD
Ditanrix	Td	Sistemática	GSK
Td Adultos Leti	Td	Sistemática	Leti
Tetract-Hib	DTPe/Hib	Sistemática	MSD
Infanrix	DTPa	Sistemática	GSK
Infanrix+Hib	DTPa/Hib	Sistemática	GSK
Infanrix-IPV+Hib	DTPa-VPI/Hib	Sistemática	GSK
Pentavac	DTPa-VPI/Hib	Sistemática	MSD
Boostrix	Tdpa	Sistemática	GSK
Anatoxal Te Berna	T	Sistemática	Berna
Toxoide Tetánico Leti	T	Sistemática	Leti
Vacuna polio Sabin	VPO	Sistemática	GSK
Vacuna poliomiéltica Berna	VPI	Sistemática	Berna
HibTiter	Hib	Sistemática	Wyeth
ActHib	Hib	Sistemática	MSD
Hiberix	Hib	Sistemática	GSK
Meningitec	MeC	Sistemática	Wyeth
Meninvact	MeC	Sistemática	MSD
Menjugate	MeC	Sistemática	Esteve
Neis Vac-C	MeC	Sistemática	Baxter
Mencevax	MeA-MeC	Sistemática	GSK
Vacuna antimeningocócica A+C	MeA-MeC	Sistemática	MSD
Rimevax	S	Sistemática	GSK
Priorix	SRP	Sistemática	GSK
Vacuna triple MSD	SRP	Sistemática	MSD

Intervención y cribado

Anexo_2 continuación

Nombre comercial®	Componentes	Tipo vacuna	Laboratorio
Vacuna antirrubéola SB	R	Sistemática	GSK
Triviraten	SRP	Sistemática	Berna
Vacuna BCG	BCG	Calendario o campaña	Pharmacia & Upjohn
Avaxim	HA	Calendario o campaña	MSD
Epaxal	HA	Calendario o campaña	Berna
Havrix	HA	Calendario o campaña	GSK
Vaqta	HA	Calendario o campaña	MSD
Varilrix	Var	Calendario o campaña	GSK
Varivax	Var	Calendario o campaña	MSD
Fluarix	Gripe	Calendario o campaña	GSK
Gripavac	Gripe	Calendario o campaña	MSD
Levrison	Gripe	Calendario o campaña	Rovi
Mutagrip	Gripe	Calendario o campaña	Aventis Pharma
Vacuna antigripal fraccionada	Gripe	Calendario o campaña	Leti
Vacuna antigripal Pasteur	Gripe	Calendario o campaña	MSD
Chiroflu	Gripe	Calendario o campaña	Esteve
Influvac	Gripe	Calendario o campaña	Solvay Pharma
Chiromas	Gripe	Calendario o campaña	Esteve
Inflexal Berna V	Gripe	Calendario o campaña	Berna
PNEUMO 23	Neu	Calendario o campaña	MSD
Prevenar	N7v	Otras vacunas	Wyeth
Vivotif	FTO	Otras vacunas	Berna
Typhim Vi	FTP	Otras vacunas	MSD
Vacuna antirrábica Merieux	Rabia	Otras vacunas	MSD
Stamaril	FA	Otras vacunas	MSD
ENCEPUR	VECE	Otras vacunas	Chiron Behring
FSME-IMMUN Inject	VECE	Otras vacunas	Baxter
Rotarix	Rota	Otras vacunas	GSK
RotaTeq	Rota	Otras vacunas	MSD
Cervarix	VPH2v	Otras vacunas	GSK
Gardasil	VPH4v	Otras vacunas	MSD
ProQuad	SPRVar	Otras vacunas	MSD

Tomado de: <http://www.infodoctor.org/gipi/vacylab.htm>

Anexo_3: Calendario acelerado de vacunación

Edad de 3 meses a 6 años. Meses contados desde la primera visita

0 meses	1 mes	2 meses	6 meses	8 meses	14 meses
DTPa VPI Hib(3) MenC(4) HB(5) TV(6) Var(7) Nc7v(8)	DTPa VPI HB TV	DTPa VPI	HB	DTPa VPI(2)	DTPa(1)

(1) Las 3 primeras dosis separadas como mínimo 4 semanas. El intervalo mínimo entre la 3.^a y la 4.^a, 4.^a y 5.^a dosis es de 6 meses. La 5.^a dosis se administrará a partir de los 4-6 años. Esta dosis no es necesaria si la 4.^a se administró después de los 4 años.

(2) La pauta de vacunación es de 3 dosis separadas de 1 a 2 meses. Se recomienda una dosis de refuerzo a los 6-12 meses después. La 4.^a dosis se administrará preferentemente a partir de los 18 meses de edad.

(3) Indicada solo en menores de 5 años. Número de dosis (1 a 4) en función de la edad de inicio de la vacunación. Si son menores de 6 meses se administrarán 3 dosis separadas entre 4-8 semanas y una dosis de recuerdo en el segundo año de vida. Si su edad está entre 7-12 meses, 2 dosis separadas 4-8 semanas y una dosis de recuerdo en el segundo año de vida. Mayores de 12 meses una sola dosis.

(4) Según la edad de inicio se administrarán de 1 a 3 dosis separadas 2 meses, y una de ellas siempre después de los 12 meses. Niños hasta los 12 meses, 2 dosis separadas 2 meses y una 3.^a dosis en el segundo año de vida. Mayores de 12 meses una sola dosis.

(5) Intervalo mínimo entre la 1.^a y 2.^a dosis de 4 semanas y entre la 2.^a y 3.^a dosis 8 semanas y 16 semanas de la 1.^a. No es necesario la realización de marcadores previos.

(6) La edad mínima para considerar válida la 1.^a dosis es de 12 meses. La 2.^a dosis se administrará separada como mínimo 4 semanas de la 1.^a, preferiblemente a los 4-6 años de edad.

(7) A partir de los 12 meses de edad.

(8) Para menores de 2 años. Número de dosis en función de edad de inicio. De 2 a 6 meses, 3 dosis separadas como mínimo 1 mes y una dosis de recuerdo en el segundo año de vida separada 8 semanas de la anterior dosis. De 7 a 11 meses, 2 dosis separadas como mínimo 1 mes y una 3.^a dosis en el segundo año de vida separada 8 semanas de la anterior dosis. De 12 a 23 meses, 2 dosis separadas como mínimo 2 meses.

Edad de 7 a 18 años. Meses contados desde la primera visita

0 meses	1 mes	7 meses
Td VPI HB TV MenC Var(5)	Td VPI HB TV(4)	Td(1) VPI(2) HB(3)

(1) El intervalo mínimo entre la 1.^a y 2.^a dosis es de 1 mes. La 3.^a dosis se administrará de 6-12 meses después de la 2.^a. Completado el ciclo de vacunación primaria, dosis de recuerdo cada 10 años.

(2) La 3.^a dosis se puede administrar 1-2 meses después de la 2.^a. La vacuna no se recomienda de forma rutinaria para personas mayores de 18 años.

(3) Intervalo mínimo entre la 1.^a y la 2.^a dosis de 4 semanas. Intervalo mínimo entre la 2.^a y la 3.^a dosis de 8 semanas. Intervalo mínimo entre la 1.^a y 3.^a dosis de 16 semanas.

(4) La 2.^a dosis puede administrarse en cualquier momento transcurridas 4 semanas desde la 1.^a dosis.

(5) Una dosis hasta los 12 años. Niños de 13 años y mayores, 2 dosis separadas 4 semanas.

Tomado de: Calendario acelerado de vacunación de la Comunidad de Madrid (modificado).

Anexo_4: Calendario vacunal de la Asociación Española de Pediatría 2008

VACUNAS	Edad MESES						Edad AÑOS			
	0	2	4	6	12-15	15-18	3-4	6	11-12	13-16
Hepatitis B ¹	HB ²	HB ^{2,3}	HB ³	HB ^{2,3}					HB ⁴	
Difteria, tétanos y tosferina ⁵		DTPa	DTPa	DTPa		DTPa		DTPa		dTpa ⁶
Polio ⁷		VPI	VPI	VPI		VPI				
H. influenzae b		Hib	Hib	Hib		Hib				
Meningococo C		MC	MC		MC					
Sarampión, rubeola y parotiditis ⁸					TV		TV			
Varicela ⁹					Var		Var	Var ⁹		
Neumococo ¹⁰		Pn7v	Pn7v	≤Pn7v	Pn7v					
Papilomavirus ¹¹									VPH	
Rotavirus ¹²⁻¹³		ROTAV								
Gripe ¹⁴					Gripe		Gripe			
Hepatitis A ¹⁵					HA					

1. Vacuna frente a la hepatitis B.

- Se pueden emplear dos pautas de vacunación: a) 0-2-6 meses; b) 2-4-6 meses.
- Los recién nacidos **hijos de madres HBsAg positivas** deben recibir la vacuna HB y 0,5 ml de inmunoglobulina contra la hepatitis B (IGHB) dentro de las 12 horas siguientes al nacimiento. La pauta en ellos será: 0-1-6 meses. Se ha de realizar control serológico postvacunal entre los 9-18 meses de edad (HBs Ag y anti HBs).
- **Si se desconoce si la madre es HBsAg positiva**, administrar la vacuna en las primeras 12 horas de vida y estudiar a la madre; en caso de que fuera positiva, administrar IGHB idealmente dentro de la primera semana de vida.

2. Pauta 0-2-6 meses de vacuna contra la hepatitis B.

3. Pauta 2-4-6 meses de vacuna contra la hepatitis B.

4. En cohortes no vacunadas emplear pauta: 0-1-6 meses.

5. Difteria, tétanos y tosferina (DTPa).

- La 4.^a dosis puede administrarse a los 12 meses de edad, siempre que hayan transcurrido 6 meses desde la 3.^a. Última dosis de la serie a los 6 años de edad.
- No emplear DTPa ni DT en niños ≥ 7 años.

Anexo_4 continuación

6. **Difteria, tétanos y pertussis de adultos**, con menor carga antigénica (dTpa). Recuerdos en la edad adulta cada 10 años. No está contraindicado su empleo durante el 2.º-3er trimestre del embarazo.
7. **Polio inactivada (VPI)**.
 - Son suficientes 4 dosis.
 - Si la 3.ª fue administrada con ≥ 4 años de edad no se necesitan más dosis.
8. **Sarampión, rubeola y parotiditis: triple vírica (TV)**.
 - En los niños ≥ 4 años no vacunados con anterioridad, se han de administrar 2 dosis separadas por un intervalo de ≥ 4 semanas.
9. **Varicela (Var)**.
 - La 2.ª dosis puede administrarse antes de los 3-4 años de edad, siempre que hayan transcurrido ≥ 3 meses desde la 1.ª dosis, y ambas dosis se administren en mayores de 1 año. Si la 2.ª dosis fue administrada ≥ 28 días después de la 1.ª, no es necesario repetirla.
 - En niños, adolescentes y adultos susceptibles:
 - Menores de 13 años: administrar 2 dosis separadas por un intervalo de al menos 3 meses.
 - Edad ≥ 13 años: 2 dosis separadas por un intervalo de al menos 4 semanas.
10. **Vacuna antineumocócica conjugada 7-valente (Pn7v)**.
 - Pauta 2-4-6 meses; dosis de recuerdo en el segundo año.
 - Niños de 24-59 meses, pertenecientes a grupos de alto riesgo¹, y que no han sido vacunados previamente, deben recibir 2 dosis separadas por un intervalo de 8 semanas.
11. **Vacuna frente al papilomavirus (VPH)**.

En niñas entre 11-16 años.

 - Pauta 0-2-6 meses si se emplea VPH tetravalente.
 - Pauta 0-1-6 meses si bivalente.
12. **Vacuna de rotavirus** 2 ó 3 dosis dependiendo del preparado vacunal, separadas por 4 semanas. La 1.ª dosis se administrará entre las 6.ª-12.ª semana. La pauta se deberá haber completado antes de las 24 semanas, cuando se emplea el preparado de 2 dosis; y la 26 semanas, cuando es el de 3 dosis.
13. Según el **Comité Asesor de Vacunas de la AEP**: “Al tratarse de una vacuna no financiada, en aquellas situaciones en las que el pediatra deba establecer prioridades, debería optarse, en primer lugar, por la vacuna frente al neumococo y, en segundo lugar, por la vacuna frente a la varicela, relegando a último término la vacuna frente a rotavirus, por tratarse de una enfermedad más leve para el niño que las anteriores”.

Anexo_4 continuación

14. Vacuna contra la gripe.

- Vacuna trivalente inactiva, a partir de los 6 meses de edad en: niños de riesgo, o cuando sus padres o tutores lo soliciten y/o su pediatra lo considere oportuno.
- Los menores de 9 años de edad que son vacunados por primera vez contra la gripe, deben recibir 2 dosis separadas por un intervalo ≥ 4 semanas.
- Se recomienda su administración anual a: determinados grupos de riesgo, trabajadores de la salud y aquellos que estén en contacto cercano con personas pertenecientes a grupos de alto riesgo.

15. Vacuna contra la hepatitis A (HA).

- En niños viajeros o que viven situaciones de especial riesgo, que son > 1 año de edad, se administrarán 2 dosis separadas por intervalo de 6-12 meses. También en niños y adolescentes susceptibles cuyos padres o tutores la soliciten y/o su pediatra considere oportuna la administración.

¹ Alto riesgo de enfermedad neumocócica: asplenia anatómica o funcional, enfermedad renal, cardíaca o pulmonar crónica, diabetes, enfermedad de células falciformes, pérdidas de LCR, infección por VIH, inmunodepresión, implantes cocleares.

Anexo_5: Tabla de interferencias entre vacunas

	Antibióticos/antivirales	Antipalúdicos	BCG	Cólera im (inactivada)	Cólera oral (vivos)	DTPa	DTP y aisladas	Encefalitis japonesa	Encefalitis primaveral	Fiebre amarilla	Gripe (inactivada)	Gripe viva atenuada nasal	Hepatitis A	Hepatitis B	Hib	Meningococo C conjugada	Meningococo polisacárida	Neumococo conjugada	Neumococo polisacárida	Papilomavirus	Peste	Polio im	Polio oral	Rabia	Rotavirus	Rubeola	Sarampión	Tétanos - Td	Tifoparatífica im (TAB)	Tifoidea oral	Tifoidea Vi im	Triple vírica	Varicela	Viruela					
Antibióticos/antivirales			12		12																																		
Antipalúdicos				5	5									18										5							5								
BCG	12						6																					6											
Cólera im (inactivada)		5								1									4		4	1	9			1	1		4				1						
Cólera oral (vivos)	12	5																					9							10									
DTP acelular											4																												
DTP y aisladas			6							6	4		6	6	6		6	6						6		6	6		3		6	6							
Encefalitis japonesa																																							
Encefalitis primaveral																																							
Fiebre amarilla				1			6					2														2	2				6	2	2	2	6				
Gripe (inactivada)	21					4	4										6		11																				
Gripe viva atenuada nasal	21									2																2	2				2	2	2	2					
Hepatitis A		18					6										6									8	8				6	8							
Hepatitis B							6											20														6							
Hib						7	6																																
Meningococo C conjugada														15			14	19					15	15															
Meningococo polisacárida							6			6		6	6			14											8				6	8							
Neumococo conjugada																																							
Neumococo polisacárida				4			6				11							13				4								4	4								
Papilomavirus																																							
Peste				4														4																					
Polio im				1																										3	6								
Polio oral				9	9																									3	3								
Rabia		5					6																																
Rotavirus																																							
Rubeola				1			6		2		2	8				22																							2
Sarampión				1			6		2		2	8				8																							2
Tétanos - Td	12		6																																				
Tifoparatífica im (TAB)				4			3				6								4		4	3	3						3										
Tifoidea oral (vivos)	16	5			10																																		
Tifoidea polisac. Vi (im)							6						6	6			6	4				6	6					6											
Triple vírica				1			6		2		2	8				8																							
Varicela	17									2	2																2	2											2
Viruela										6	2																2	2											2

Casilla vacía = falta de datos.

■ = compatibles sin límite de tiempo, distinta jeringa.

- (1) Separar 3 semanas.
- (2) Dar simultáneamente, y si no separadas 1 mes. La monovalente del sarampión puede darse antes de la F. Amarilla sin límite de tiempo. En pacientes de alto riesgo (principalmente inmunodeprimidos) es preferible no simultanear 2 vacunas vivas atenuadas, y si se puede es mejor separarlas 1 mes.
- (3) Controvertido; algunos autores recomiendan separar 2 semanas.
- (4) Preferible separar 3 días debido a los efectos adversos, pero podrían asociarse.

Intervención y cribado

Anexo_5 continuación

- (5) Separar 1-3 días de tifoidea, 7 días de cólera/rabia o usar rabia IM (no ID).
- (6) Posible asociar, pero en distinta extremidad.
- (7) Menor seroconversión al Hib si se mezclan en la misma jeringa, con dudosa repercusión práctica; se permite mezclar en la misma jeringa la DTPa y Hib del mismo laboratorio.
- (8) Controvertido; algunos autores recomiendan separar aproximadamente 1 mes. VAQTA® es compatible con la triple vírica.
- (9) Controvertido: < seroconversión al poliovirus tipo 1; si es posible separar 1 mes.
- (10) Separar 3 días; una combinación de cólera CVD 103-HgR y Ty21a se ha demostrado compatible.
- (11) Solo en inmunodeficientes separar 1 mes.
- (12) Separar del antibiótico 7 días. Para BCG sólo descrito con tuberculostáticos y tal vez ciprofloxacino, y para tétanos con cloramfenicol.
- (13) Separar 2 meses.
- (14) Dejar 6 meses (en > 6 años) o 2 semanas (en < 5 años) tras la polisacárida para dar la conjugada, y 2 semanas tras la conjugada para dar la polisacárida.
- (15) Sí para vacuna meningocócica conjugada con CRM197, no hay datos para la conjugada con toxoide tetánico.
- (16) Separar al menos 24 horas de la última dosis de antibiótico.
- (17) Separar al menos 24 h de la última dosis del antiviral (Acyclovir, Valacyclovir).
- (18) Compatible el Epaxal®.
- (19) Menjugate® y Prevenar® están autorizados para su administración concomitante desde el 9-06.
- (20) En la ficha técnica de Hbvaxpro® del 8-06 no se recomienda asociar a la neumocócica conjugada; los otros preparados sí.
- (21) La antigripal viva atenuada intranasal no debe asociarse a tratamiento con Oseltamivir (2 semanas antes o 48 horas después del tratamiento).
- (22) Rotarix® es compatible con la antimeningocócica C conjugada (1-07).
- (23) La vacuna viva atenuada nasal debe separarse las 48 horas previas y las 2 semanas posteriores de los fármacos antivirales usados contra la gripe.

Fuente: González de Aledo Linos A, Bonilla Miera C, Gómez Lastra L, Marugán Antón A. Programa de Vacunaciones "Cantabria 2008" [en línea]. Santander: Gobierno de Cantabria, Consejería de Sanidad, Dirección General de Salud Pública; 2007 [consultado el 7/09/2008]. Disponible en <http://www.saludcantabria.org/saludPublica/pdf/libroVacunas2008.pdf>