

Calendario de Vacunaciones del Adulto Asturias 2010

Guía de indicaciones y pautas

Programa de Vacunaciones de Asturias

Dirección General de Salud Pública y Participación
Servicio de Vigilancia y Alertas Epidemiológicas



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE SALUD
Y SERVICIOS SANITARIOS

Asturias, mayo de 2010

Autores:

Ismael Huerta González

Responsable del Programa de Vacunaciones en la DGSP

Con la participación activa de los miembros del Comité Asesor de Vacunaciones del Principado de Asturias, y la revisión de:

Francisco José Álvarez García

Luis Miguel Fernández Cuesta

Federico Fernández Noval

Yolanda González García

Dolores Martín Rodríguez

Responsable de la edición:

Servicio de Vigilancia y Alertas Epidemiológicas

Edita:

Dirección General de Salud Pública y Participación

Promueve:

Consejería de Salud y Servicios Sanitarios

El Programa de Vacunaciones de Asturias desea agradecer a todos los profesionales implicados, sanitarios y no sanitarios, en el trabajo cotidiano para el desarrollo de este Programa. Así mismo, destacar la labor fundamental de los responsables del Programa de Vacunaciones en la Unidad de Análisis y programas del SESPA y de los coordinadores de vacunas de las Áreas Sanitarias para el desarrollo e implantación de las actualizaciones necesarias del Programa como la presente. Por último, reseñar la colaboración imprescindible de los miembros del Comité Asesor de Vacunaciones del Principado de Asturias.

Índice

<i>Introducción</i>	4
<i>Calendario de Vacunaciones del Adulto (Asturias 2010): cuadro general</i>	6
<i>Descripción de indicaciones y pautas de vacunación</i>	7
1.- Tétanos-difteria de adulto (Td/dTpa)	7
* Refuerzo de inmunidad frente a tos ferina (vacuna dTpa)	13
2. Gripe	14
3. Neumococo (vacuna de 23 polisacáridos)	17
4. Meningococo C conjugada	19
5. Triple vírica (sarampión-rubeola-parotiditis)	22
6. Varicela	25
7. Hepatitis B	29
8. Hepatitis A	35
9. Otras vacunas de uso restringido	38
* Vacunación frente a Hib en adultos	38
* Vacunación frente a Polio en adultos	38
* Vacunación antirrábica	39
* Vacunación frente a VPH en adultos	42
* Vacunación combinada frente a hepatitis A y hepatitis B	43
* Otras vacunas específicas para viajeros	43
<i>Vacunaciones recomendadas del adulto según determinadas condiciones</i>	44
<i>Vacunaciones en situaciones especiales</i>	45
A.- Vacunación en embarazadas	45
B.- Vacunación en personas con infección por VIH	49
C.- Vacunación en personas con otras inmunodeficiencias	53
C-1. Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)	54
C-2. Trasplante de órgano sólido (TOS)	57
C-3. Asplenia o hiposplenia	59
C-4. Tratamiento inmunosupresor	61
C-5. Pacientes oncológicos	62
C-6. Inmunodeficiencias congénitas	63
C-7. Enfermedades crónicas	64
D.- Vacunación en trabajadores sanitarios	65
<i>Bibliografía básica</i>	67

Introducción

Aprovechando la necesidad de actualizar las pautas de vacunación frente a tétanos con las últimas recomendaciones establecidas en España, y con el fin de recoger de manera organizada y sistemática el conjunto de recomendaciones de vacunación en la edad adulta, se ha elaborado este **Calendario de Vacunaciones del Adulto para Asturias**, en su **versión para el año 2010**. Este Calendario se basa en la propuesta aprobada por el Comité Asesor de Vacunaciones de Asturias, adaptándola en función de las disponibilidades presupuestarias actuales. Para este Calendario, se tienen en cuenta como adultos a las personas a partir de los 14 años de edad, en relación con el paso del ámbito de la pediatría a la medicina general y la finalización del Calendario de Vacunaciones Infantiles. Está referido a las ocho vacunas de uso más habitual en adultos en España, con un comentario sobre otras vacunas de uso más restringido.

Este calendario se presenta como un **cuadro general de vacunaciones recomendadas para cada grupo de edad** de cada una de las ocho vacunas, con una guía de colores para diferenciar entre los siguientes tipos de vacunaciones:

- a) *Aplicación sistemática a todas las personas del grupo de edad*
- b) *Completar pautas de vacunación en personas con vacunación ausente o incompleta*
- c) *Recomendación de vacunación sólo a personas con algún tipo de indicación*
- d) *Vacunación no indicada en ese grupo de edad*

Este cuadro se completa con una **descripción detallada de las indicaciones y pautas** de uso de estas vacunas, tanto para uso preventivo habitual como para su uso especial como profilaxis post-exposición, junto con algunas indicaciones de uso en adultos de otras vacunas menos habituales. Las características principales y las novedades de este Calendario de Vacunaciones del Adulto para Asturias (2010) son las siguientes:

- ✚ Respecto a la **vacunación con Td**, se han revisado y actualizado las pautas de vacunación teniendo en cuenta las nuevas recomendaciones de la OMS y de la Ponencia del Programa y Registro de Inmunizaciones del CI-SNS, con el objetivo de asegurar una protección adecuada frente al tétanos a lo largo de la vida y minimizar los efectos secundarios. La principal novedad consiste en que, para las personas que han recibido una pauta completa de vacunación, ya **no es necesario aplicar dosis de recuerdo cada 10 años**.

Por otro lado, se hace hincapié en que la prioridad para esta vacunación debe ser la de **vacunar a la mayor cantidad posible de personas con, al menos, alguna dosis**, intentando captar a las personas no vacunadas, más que la de aplicar más número de dosis. Se recuerda además que se deben tener en cuenta todas las dosis de vacuna antitetánica recibidas a lo largo de la vida para completar la pauta básica (siempre que se mantengan los intervalos mínimos de separación entre ellas). Esto quiere decir que **las pautas incompletas de vacunación sólo deben completarse y en ningún caso debe reiniciarse la vacunación desde cero**.

- ✚ En cuanto a la **vacunación antigripal**, se mantiene la recomendación de vacunación anual sistemática a todas las personas **a partir de los 65 años de edad**, usando una **vacuna con inmunogenicidad aumentada para los residentes en instituciones**, y se han actualizado las **indicaciones médicas, ocupacionales y otras** de vacunación por debajo de esa edad.

- ✚ En la **vacunación frente a neumococo** (con vacuna de 23 polisacáridos) se recogen las indicaciones ya establecidas de vacunación a las **personas a partir de 65 años de edad residentes en instituciones**, y a todas las personas que presenten alguna de las **indicaciones médicas** de mayor riesgo de enfermedad invasiva.
- ✚ Para la **vacuna conjugada frente a meningococo C** se incluye la **vacunación especial de personas no vacunadas con más de 12 meses de edad**, recogida en el Calendario de Vacunaciones Infantiles a los 14 años de edad y **otras indicaciones** de vacunación en mayores de esa edad.
- ✚ Respecto a la **vacuna triple vírica**, se mantiene la recomendación de captación y vacunación de las personas **menores de 35 años con vacunación incompleta o ausente y que no cumplan criterios de presunción de inmunidad**.
- ✚ En cuanto a la **vacuna frente a varicela**, la recomendación general es la vacunación de los **adultos que se confirmen como susceptibles** (seronegativos), especialmente en las personas con indicaciones médicas, ocupacionales u otras y que no cumplan los criterios de presunción de inmunidad, en las que estaría indicado confirmar mediante serología la situación inmune antes de la vacunación.
- ✚ Para la **vacuna frente a hepatitis B**, se mantienen las conocidas recomendaciones de vacunación de personas con **indicaciones médicas, ocupacionales, conductuales u otras**, que no hayan sido vacunados anteriormente (se recuerda que en 1994 se implantó la vacunación a los 13 años de edad en el Calendario de Vacunaciones Infantiles).
- ✚ Con la **vacuna frente a hepatitis A**, está recomendada la vacunación de las personas **menores de 50 años con indicaciones médicas, ocupacionales, conductuales u otras**.



En la segunda parte se incluye una guía de **vacunaciones recomendadas del adulto según determinadas condiciones** (embarazo, situaciones médicas y trabajadores sanitarios), acompañada por un **cuadro resumen** de estas indicaciones.



Se recuerda que esta guía solo hace referencia a las indicaciones y pautas recomendadas, debiendo remitirse a las fichas técnicas de cada vacuna en lo referente a las precauciones y contraindicaciones y otras características específicas.

Estas indicaciones y pautas se consideran como las recomendaciones oficiales de la Dirección General de Salud Pública y Participación para Asturias, y pasarán a formar parte del Programa de Vacunaciones de Asturias, completando el panorama de recomendaciones de vacunación a todas las edades, que queda constituido por los Calendarios de Vacunaciones Infantiles y de Vacunaciones del Adulto.

Calendario de Vacunaciones del Adulto (Asturias 2010): cuadro general

Vacuna ▼	Grupo de edad (años)						
	14	15 a 34	35 a 49	50 a 59	60 a 64	65 a 74	75 y más
Tétanos-Difteria (Td)	6ª dosis Calendario	Completar la pauta de vacunación si vacunación ausente o incompleta			1 dosis de recuerdo	Completar la pauta de vacunación si vacunación ausente o incompleta	
Gripe	1 dosis anual en personas con indicación médica u ocupacional o contactos familiares de personas con indicación médica					1 dosis cada año (vacuna con inmunogenicidad aumentada para residentes en instituciones)	
Neumococo (23 polisacáridos)	1 dosis en personas con indicación médica (1 dosis de revacunación en inmunodeprimidos y asplenia)					1 dosis en personas no vacunadas residentes en instituciones o con indicación médica (1 dosis de revacunación si vacunación previa con <65 años hace >5 años)	
Meningococo C conjugada	1 dosis si no se ha vacunado con >12 meses de edad	1 dosis en personas con indicación médica u otras indicaciones					
Triple vírica (SRP)	Completar hasta 2 dosis (separadas >1 mes) si vacunación ausente o incompleta						
Varicela	2 dosis (separadas >1 mes) en personas que se confirman como susceptibles, especialmente con indicación médica, ocupacional u otras						
Hepatitis B	3 dosis (a los 0-1-6 meses) en personas con indicación médica, ocupacional, conductual u otras						
Hepatitis A	2 dosis (a los 0-6 meses) en personas con indicación médica, ocupacional, conductual u otras						

 Para todas las personas del grupo de edad
 Sólo a personas con indicación médica o de otro tipo

 Captación de personas con vacunación ausente o incompleta
 Vacunación no indicada

Descripción de indicaciones y pautas de vacunación

1.- Tétanos-difteria de adulto (Td/dTpa)

Indicaciones

- Vacunación universal: todas las personas deberían recibir una pauta completa de vacunación

Pautas de vacunación

La pauta completa de vacunación frente a tétanos-difteria incluye la **pauta de primovacunación** y las **dosis de refuerzo** necesarias, que varían según la edad de inicio de la vacunación. Puede distinguirse entre la **pauta de vacunación infantil** (hasta 6 años de edad), en la que se incluye el Calendario de Vacunación Infantil y la **pauta de vacunación de niños a partir de 7 años y adultos** no vacunados previamente.

En la siguiente tabla se indican las pautas de vacunación antitetánica completa según la edad de inicio de la vacunación, que se describen a continuación.

PAUTAS DE VACUNACIÓN ANTITETÁNICA SEGÚN LA EDAD DE INICIO DE LA VACUNACIÓN

Edad de inicio	Primovacunación				Refuerzos		
	1ª	2ª	3ª	4ª	1º	2º	3º
Calendario Vacunal	2 m	4 m	6 m	18 m	6 a	14 a	60 - 64 a
Inicio < 4 años	En el momento	+ 1-2 m	+ 1-2 m	+ 6-12 m	6 a	14 a	60 - 64 a
Inicio 4-6 años	En el momento	+ 1-2 m	+ 1-2 m	+ 6-12 m	+ 5 a ⁽¹⁾	+ 5 a ⁽¹⁾	60 - 64 a
Inicio > 6 años y adultos	En el momento	+ 1 m	+ 6-12 m		+ 10 a	+ 10 a	

Edad cronológica	m - meses
Intervalo entre dosis	a - años

(1) Intentar que alguna de las dosis coincida con la prevista a los 14 años de edad

a) Pauta de vacunación infantil (hasta 6 años)

Se realiza con vacunas que contengan toxoides tetánico y diftérico a dosis infantil (disponibles como vacunas combinadas con tos ferina acelular, polio, Hib y hepatitis B) hasta los 6 años de edad y con vacuna Td ó dTpa a partir de los 7 años.

a.1) Primovacunación

La **pauta inicial** de vacunación consistirá en **4 dosis**, las 3 primeras separadas entre si 1-2 meses y la 4ª a los 6-12 meses de la 3ª. En el Calendario de Vacunación Infantil, estas 4 dosis se aplican a los 2, 4, 6 y 18 meses de edad.

a.2) Dosis de refuerzo

Se aplicarán únicamente 3 dosis de refuerzo a lo largo de la vida:

- **1^{er} refuerzo**, entre 1 y 5 años desde la dosis anterior. El Calendario de Vacunación Infantil establece esta dosis al inicio de la Enseñanza Primaria (6 años) como vacuna DTPa ó dTpa.
- **2^o refuerzo**, entre 1 y 10 años desde la dosis anterior. El Calendario de Vacunación Infantil establece esta dosis al finalizar la edad pediátrica (14 años) como vacuna Td.
- **3^{er} refuerzo** en la edad adulta, como vacuna Td, entre los 60 y los 64 años de edad.

En la medida de lo posible, se intentará aplicar el mayor número de dosis en las edades establecidas en el Calendario de Vacunación Infantil. Así, si se inicia la vacunación **antes de los 4 años** de edad, el **1^o y 2^o refuerzos se aplicarán a los 6 y los 14 años**, según lo previsto en el Calendario. Para los que inicien la vacunación **entre los 4 y los 6 años** de edad, se recomienda aplicar, **tanto el 1^{er} refuerzo como el 2^o, a los 5 años de la dosis anterior**, intentando que alguno de ellos coincida con la dosis prevista a los 14 años de edad en el Calendario.

b) Pauta de vacunación en niños a partir de 7 años y adultos no vacunados anteriormente

Se usarán vacunas que contengan toxoides tetánico y diftérico en forma de vacuna Td; para las dosis de recuerdo puede usarse también la vacuna dTpa.

b.1) Primovacunación

La pauta inicial de vacunación consistirá en **3 dosis**, con una separación de, al menos, 1 mes entre la 1^a y la 2^a dosis y de al menos 6 meses entre la 2^a y 3^a dosis.

b.2) Dosis de refuerzo

Se aplicarán únicamente **2 dosis** de refuerzo a lo largo de la vida, **con un intervalo de 10 años entre las dosis**. El intervalo mínimo entre dosis sería:

- **1^{er} refuerzo** al menos 1 año después de la 3^a dosis de la pauta inicial
- **2^o refuerzo** al menos 1 año después del 1^{er} refuerzo

En la siguiente tabla se indican los intervalos mínimos y recomendados entre dosis para la vacunación completa de niños a partir de 7 años y adultos no vacunados anteriormente:

INTERVALOS MÍNIMOS Y RECOMENDADOS ENTRE DOSIS PARA LA VACUNACIÓN ANTITETÁNICA COMPLETA EN NIÑOS A PARTIR DE 7 AÑOS Y ADULTOS

Nº de dosis	Intervalo mínimo	Intervalo recomendado
Td (1ª dosis)	--	--
Td (2ª dosis)	4 semanas	1 mes
Td (3ª dosis)	6 meses	6-12 meses
Td (4ª dosis)	1 año	10 años
Td (5ª dosis)	1 año	10 años

c) Completar la vacunación en adultos con vacunación incompleta

Las personas que hayan recibido alguna dosis de vacuna antitetánica a lo largo de la vida sólo necesitan recibir las **dosis necesarias para completar la pauta de vacunación de 5 dosis**. Para ello se **contabilizarán todas las dosis anteriores recibidas**, siempre que se hayan respetado los intervalos mínimos de separación entre las dosis, **no debiendo reiniciarse en ningún caso la vacunación**. Esta indicación se refiere también a las personas que hayan iniciado la vacunación en la infancia, pero que no hayan completado la pauta de vacunación.

A la hora de contabilizar las dosis recibidas, se tendrá en cuenta que **la pauta de primovacuna infantil de 4 dosis es equivalente a la primovacuna con 3 dosis del adulto** (lo que coincide con la aplicación de la regla de intervalos mínimos entre dosis).

ESQUEMA PARA COMPLETAR LA VACUNACIÓN ANTITETÁNICA EN ADULTOS CON VACUNACIÓN INCOMPLETA

Dosis anteriores	Condiciones	Dosis y pauta
Ninguna dosis o desconocido	--	1 dosis y completar la pauta de vacunación
Una dosis	Ha transcurrido > 1 mes desde la dosis	1 dosis y completar la pauta de vacunación
Dos dosis	Han transcurrido > 6 meses desde la última dosis	1 dosis y completar la pauta de vacunación
Tres dosis (*)	Han transcurrido > 10 años desde la última dosis	1 dosis y completar la pauta de vacunación
Cuatro dosis (*)	Han transcurrido > 10 años desde la última dosis	1 dosis única (pauta completa)
Cinco o más dosis (*)	--	No necesita más dosis

(*) La pauta de primovacuna infantil de 4 dosis (en el Calendario a los 2-4-6-18 meses) es equivalente a la aplicación de 3 dosis en el adulto a la hora de completar la vacunación (lo que coincide con la aplicación de la regla de intervalos mínimos entre dosis).

d) Profilaxis antitetánica en heridas

En relación a la profilaxis antitetánica, las heridas se clasificarán en: heridas limpias, heridas tetanígenas y heridas tetanígenas de alto riesgo. Se considerarán **heridas tetanígenas** a las siguientes:

- Heridas o quemaduras que requieran intervención quirúrgica cuando ésta se retrasa más de 6 horas
- Heridas o quemaduras con un importante grado de tejido desvitalizado
- Herida punzante, particularmente cuando ha habido contacto con suelo o estiércol
- Heridas contaminadas con cuerpo extraño (especialmente de origen biológico como madera)

- Heridas con fracturas
- Mordeduras (animales o humanas)
- Heridas por congelación
- Heridas o quemaduras en pacientes que tienen sepsis sistémica

El resto de heridas se considerarán **heridas limpias**, ya que tienen baja probabilidad de producir tétanos. Se consideran de **heridas tetanígenas alto riesgo** a las contaminadas con gran cantidad de material extraño, que pueda contener esporas y/o que presenten grandes zonas de tejido desvitalizado.

En los casos de herida tetanígena de alto riesgo está indicada la administración de **inmunoglobulina humana antitetánica (IgT)**, para asegurar una protección de forma inmediata, independientemente de su historia vacunal. En el caso de heridas limpias o heridas tetanígenas que no sean consideradas de alto riesgo, no es necesaria la administración de inmunoglobulina y se administrarán dosis adicionales de vacuna cuando el paciente no haya recibido una pauta completa. En las personas con estado inmunitario incierto se recomienda aplicar una pauta completa de vacunación.

PROFILAXIS ANTITETÁNICA EN HERIDAS

Situación de vacunación ▼	Herida limpia ⁽¹⁾	Herida tetanígena ⁽²⁾	
	Vacuna Td	Vacuna Td	IgT ⁽³⁾
No vacunado, < 3 dosis, o situación desconocida	1 dosis (completar la pauta de vacunación)	1 dosis (completar la pauta de vacunación)	1 dosis en un lugar diferente de administración
3 ó 4 dosis	No necesaria (1 dosis si hace >10 años desde la última dosis)	No necesaria (1 dosis si hace >5 años desde la última dosis)	Sólo en heridas de alto riesgo ⁽⁴⁾
5 ó más dosis	No necesaria	No necesaria (si hace >10 años de la última dosis, valorar la aplicación de 1 única dosis adicional en función del tipo de herida)	Sólo en heridas de alto riesgo ⁽⁴⁾

(1) Heridas limpias: las no incluidas en el apartado siguiente.

(2) Heridas tetanígenas: aquellas que requieran intervención quirúrgica que se retrasa más de 6 horas, heridas o quemaduras con un importante grado de tejido desvitalizado, herida punzante (particularmente cuando ha habido contacto con suelo o estiércol), las contaminadas con cuerpo extraño, heridas con fracturas, mordeduras, congelación y aquellas que se presenten en pacientes con sepsis sistémica.

(3) En general se administran 250 UI. Si han transcurrido más de 24 horas, en personas de más de 90 kilogramos de peso, en heridas con alto riesgo de contaminación o en caso de quemaduras, fracturas o heridas infectadas se dará una dosis de 500 UI.

(4) Aquellas heridas tetanígenas contaminadas con gran cantidad de material que puede contener esporas y/o que presenten grandes zonas de tejido desvitalizado. La IgT también está indicada en personas con inmunodeficiencia, infección VIH y usuarios de drogas por vía parenteral en todas las heridas tetanígenas, sean o no de alto riesgo.

e) Situaciones especiales

- **Mayores de 65 años (especialmente mujeres)**

Es el grupo donde se concentra la mayor proporción de personas vulnerables (no vacunadas o con vacunación incompleta) y donde ocurren la mayoría de los casos. En este grupo, la prioridad debe dirigirse a captar a las personas no vacunadas, intentando que reciban al menos alguna dosis e, idealmente, la primovacunación con 3 dosis.

- **Mujeres embarazadas**

Se debe revisar la historia de vacunación de la embarazada y completar la pauta de vacunación de 5 dosis. Si fuera necesario vacunar durante el embarazo se preferirá aplicar las dosis a partir del 2º trimestre si se sabe que la mujer acudirá a las citas, pero puede vacunarse en cualquier momento del embarazo. Si la embarazada no ha recibido ninguna dosis con anterioridad se aplicarán al menos 2 dosis, separadas entre sí 4 semanas, antes de la fecha prevista de parto. Para las embarazadas se usará la vacuna Td como para el resto de adultos. Es especialmente importante comprobar el estado vacunal de la mujer inmigrante.

- **Población inmigrante**

Se tendrá especial cuidado en completar la pauta de vacunación en población inmigrante, especialmente en adultos, ya que en muchas ocasiones sólo han recibido la pauta de primovacunación básica del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) de la OMS y los adultos presentan bajos títulos de anticuerpos.

- **Inmunodeprimidos e infección VIH**

En estas personas está especialmente indicada la vacunación, aunque la respuesta será menor que en la población sana. A estos pacientes, aún con 5 o más dosis de vacuna, se les debe administrar IgT en caso de heridas tetanígenas, sean o no de alto riesgo, y una dosis de recuerdo si han pasado más de 10 años desde la última dosis. En caso de inmunodeficiencias debidas a tratamientos médicos, debe plantearse la revacunación cuando el tratamiento haya finalizado y el paciente se haya recuperado.

- **Usuarios de drogas inyectadas**

Es muy importante que estas personas reciban la pauta completa de vacunación de 5 dosis ya que presentan un alto riesgo al inyectarse droga que pueda estar contaminada con esporas tetánicas. En caso de heridas tetanígenas (incluyendo heridas por inoculación de droga), sean o no de alto riesgo, a estos pacientes se les aplicará IgT y una dosis de vacuna si han pasado más de 10 años desde la última dosis recibida.

- **Viajeros internacionales a zonas sin accesibilidad a atención sanitaria**

Se debe revisar la historia de vacunación y completar la pauta en caso necesario. En caso de viaje a una zona donde no pueda asegurarse una asistencia sanitaria adecuada tras una herida tetanígena, especialmente si las actividades del viaje implican un cierto riesgo de heridas, se puede aplicar una dosis extra de recuerdo, **una sola vez en la vida**, si han transcurrido más de 10 años desde la última dosis recibida.

• **Viajeros internacionales a zonas endémicas de difteria**

Cuando las circunstancias del viaje indiquen un posible riesgo de exposición a difteria, se recomienda una dosis de recuerdo si han transcurrido más de 10 años desde la última dosis de Td recibida.

• **Indicación laboral**

Dado el mayor riesgo de exposición, se debe asegurar que los siguientes grupos de trabajadores reciban una pauta completa de vacunación y una profilaxis antitetánica adecuada en caso de heridas:

- Trabajadores en contacto con animales y tierra
- Trabajadores en contacto con aguas residuales
- Trabajadores en contacto con basuras
- Trabajadores en puestos susceptibles de producir heridas con frecuencia (especialmente punzantes), como construcción, bomberos, policía, protección civil, trabajadores sanitarios, trabajadores que realizan técnicas de arte corporal (tatuajes, piercing), empleados de cementerios

Vacunas disponibles

En la actualidad están comercializadas en España 4 vacunas Td (las vacunas monovalentes frente a tétanos ya no se encuentran disponibles en España) que presentan algunas características diferenciales. Sólo dos de ellas están autorizadas para la primovacunación y la profilaxis antitetánica en heridas, mientras que las otras dos sólo están autorizadas para usarlas como dosis de recuerdo. Además, de las dos primeras, una de ellas lleva doble cantidad de antígeno que la otra. Todas las vacunas se aplican por vía intramuscular.

VACUNAS FRENTE A TÉTANOS-DIFTERIA PARA ADULTOS

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Indicaciones autorizadas
Ditanrix Adulto GSK	Toxoide tetánico: ≥ 20 UI Toxoide diftérico: ≥ 2 UI	- En ≥ 7 años - Primovacunación - Dosis de recuerdo - Profilaxis heridas
Diftavax Sanofi Pasteur MSD	Toxoide tetánico: ≥ 40 UI Toxoide diftérico: ≥ 4 UI	- En ≥ 7 años - Primovacunación - Dosis de recuerdo - Profilaxis heridas
Anatoxal Tedi Crucell Spain	Toxoide tetánico: ≥ 20 UI Toxoide diftérico: ≥ 2 UI	- En ≥ 5 años - Sólo dosis de recuerdo
dīTeBooster Statens Serum Institut	Toxoide tetánico: ≥ 20 UI Toxoide diftérico: ≥ 2 UI	- En ≥ 5 años - Sólo dosis de recuerdo

*** Refuerzo de inmunidad frente a tos ferina (vacuna dTpa)**

En la actualidad, en España están comercializadas dos vacunas frente a tétanos, difteria y tos ferina para adultos (dTpa, con componente reducido frente a difteria y tos ferina), que están autorizadas para su uso como **dosis de recuerdo a partir de los 4 años de edad**; ambas vacunas se aplican por vía intramuscular. Estas vacunas pueden utilizarse en las siguientes situaciones:

- Sustituir a la dosis de recuerdo con vacuna frente a tétanos-difteria-tos ferina infantil (DTPa) que se aplica en el Calendario de Vacunaciones Infantiles a los 6 años de edad (5ª dosis), con el objetivo de disminuir los efectos secundarios manteniendo una inmunogenicidad similar. Esta recomendación está pendiente de aprobación por la Comisión de Salud Pública.
- Reforzar la inmunidad frente a tos ferina en adolescentes y/o adultos, sustituyendo a alguna de las dosis de refuerzo previstas de Td o como un refuerzo añadido, aplicándose en este caso, al menos, 2-5 años después de la última dosis de vacuna antitetánica recibida.

En el momento actual, en España esta vacuna sólo está recomendada en:

- Personal sanitario que atiende a niños prematuros y a recién nacidos que precisen hospitalización

VACUNAS FRENTE A DIFTERIA-TÉTANOS-TOSFERINA DE ADULTOS

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Indicaciones autorizadas
Boostrix GSK	Toxoide tetánico: ≥ 20 UI Toxoide diftérico: ≥ 2 UI Antígenos de <i>B. pertussis</i> : - Toxoide pertúsico 8 µg - Hemaglutinina filamentosa 8 µg - Pertactina 2,5 µg	- En ≥ 4 años - Sólo dosis de recuerdo
Triaxis Sanofi Pasteur MSD	Toxoide tetánico: ≥ 20 UI Toxoide diftérico: ≥ 2 UI Antígenos de <i>B. pertussis</i> : - Toxoide pertúsico 2,5 µg - Hemaglutinina filamentosa 5 µg - Pertactina 3 µg - Fimbrias tipo 2 y 3 5 µg	- En ≥ 4 años - Sólo dosis de recuerdo

2. Gripe

Indicaciones

Calendario de vacunación:

- Todas las personas a partir de 65 años de edad

Indicaciones médicas:

- Niños/as (mayores de 6 meses) y adultos con enfermedades crónicas cardiovasculares o pulmonares, incluyendo displasia bronco-pulmonar, fibrosis quística y asma. La hipertensión no se considera una condición de mayor riesgo.
- Niños/as (mayores de 6 meses) y adultos con enfermedades metabólicas crónicas (incluyendo diabetes), insuficiencia renal, hemoglobinopatías y anemias, asplenia, enfermedad hepática crónica, enfermedades neuromusculares graves o inmunosupresión (incluyendo la producida por infección VIH, por fármacos o en receptores de trasplantes). En este grupo se hará un especial énfasis en aquellas personas que precisen seguimiento médico periódico o que hayan sido hospitalizadas en el año precedente.
- Niños/as y adolescentes (de 6 meses a 18 años de edad) que reciben tratamiento prolongado con ácido acetil-salicílico (aspirina), por la posibilidad de desarrollar un síndrome de Reye tras la gripe.
- Niños/as (mayores de 6 meses) y adultos con obesidad mórbida (índice de masa corporal igual o superior a 40).
- Mujeres embarazadas durante la temporada gripal (noviembre-marzo)
- Residentes en clínicas e instituciones que atiendan a enfermos crónicos.
- Residentes y usuarios/as de residencias de tercera edad, viviendas tuteladas y centros de día.

Indicaciones ocupacionales:

- Todos los trabajadores sanitarios
- Trabajadores de residencias e instituciones que atienden a enfermos crónicos
- Trabajadores de residencias de tercera edad y centros de día
- Trabajadores que realicen atención domiciliaria a personas con indicación médica
- Trabajadores cuya actividad profesional pueda suponer un contacto directo con aves infectadas por gripe aviar si dicha circunstancia ocurriera en Asturias
- Trabajadores que presten servicios comunitarios institucionales esenciales:
 - Policías (Local, Nacional, Guardia Civil)
 - Cuerpos de Bomberos (dependencia autonómica o local)
 - Servicios de Protección Civil
 - Personal del Servicio de Emergencias (112-Asturias)
 - Trabajadores de centros de acogida para niños e inmigrantes en régimen de internado
 - Trabajadores del Servicio de Salvamento Marítimo
 - Personal esencial para el funcionamiento básico del aeropuerto de Asturias
 - Trabajadores especializados en el manejo de maquinaria invernada en autopistas y carreteras de la red principal

Otras indicaciones:

- Convivientes, cuidadores y contactos familiares de personas con indicación médica
- Personas que viajen a zonas del mundo donde se han declarado brotes de gripe aviar altamente patógena y puedan estar en contacto con aves de corral

Pautas de vacunación

Para adultos, **1 dosis anual** de una vacuna con la composición antigénica recomendada por la OMS para la temporada correspondiente. La vacuna debe aplicarse antes del inicio de la temporada gripal (noviembre-marzo en el hemisferio norte) y se realiza mediante una Campaña Anual de Vacunación, habitualmente en octubre.

Para las personas **a partir de los 65 años de edad y residentes en instituciones**, se recomienda que la vacunación antigripal se realice con **vacunas de inmunogenicidad aumentada** en este grupo de edad para asegurar una mayor protección en un medio donde se facilita la difusión de los virus gripales entre personas de alto riesgo. La **vacuna adyuvada** (con MF59C) es más inmunógena en personas mayores y enfermos crónicos; la nueva **vacuna de virus fraccionados de aplicación intradérmica**, presenta una inmunogenicidad similar a la vacuna adyuvada en este grupo de edad, aunque produce con más frecuencia reacciones locales.

Vacunas disponibles

En España están comercializadas, actualmente, cinco tipos de vacunas antigripales. Las vacunas de virus fraccionados, de subunidades y las vacunas virosómicas pueden usarse a partir de los 6 meses de edad, por vía intramuscular o subcutánea profunda y presentan fichas técnicas similares. La vacuna de subunidades adyuvada sólo está indicada a partir de los 65 años de edad, aplicada por vía intramuscular, pero su ficha técnica recoge una mayor inmunogenicidad, especialmente en ancianos con títulos previos de anticuerpos bajos y con enfermedades crónicas. La vacuna de virus fraccionados de aplicación intradérmica dispone de dos presentaciones: una con 9 µg de hemaglutinina por cepa, indicada en personas de 18 a 59 años de edad, y otra con 15 µg de hemaglutinina por cepa, indicada a partir de los 60 años de edad; para esta última, la ficha técnica señala que presenta una inmunogenicidad similar a la vacuna adyuvada.

VACUNAS FRENTE A GRIPE

Tipo de vacuna	Nombre comercial y Compañía	Edad autorizada
Virus fraccionados	- Vac. Antigripal Pasteur (<i>Sanofi Pasteur MSD</i>) - Gripavac (<i>Sanofi Pasteur MSD</i>) - Mutagrip (<i>Sanofi Pasteur MSD</i>) - Fluarix (<i>GSK</i>) - Vac. Antigripal Polivalente Leti (<i>Leti</i>)	> 6 m
Subunidades	- Chiroflu (<i>Novartis</i>) - Influvac (<i>Solvay Pharma</i>)	> 6 m
Subunidades virosómicas	- Inflexal V (<i>Berna Biotech</i>)	> 6 m
Subunidades + adyuvante MF59C	- Chiromas (<i>Novartis</i>)	> 64 a
Virus fraccionados vía intradérmica	- Intanza 9 µg (<i>Sanofi Pasteru MSD</i>)	18 – 59 a
	- Intanza 15 µg (<i>Sanofi Pasteru MSD</i>)	> 59 a

3. Neumococo (vacuna de 23 polisacáridos)

Indicaciones

Indicación epidemiológica:

- Personas a partir de 65 años de edad residentes en instituciones

Indicaciones médicas:

- Pacientes inmunocompetentes con enfermedad crónica, incluyendo:
 - Enfermedades cardiovasculares (excluida hipertensión)
 - Enfermedades pulmonares (incluido EPOC y enfisema, pero no asma)
 - Diabetes
 - Enfermedad hepática crónica (cirrosis), alcoholismo
 - Pérdidas de líquido cefalorraquídeo
 - Personas con implante coclear o que van a recibir uno
- Personas con asplenia anatómica o funcional, incluyendo anemia falciforme y pacientes con esplenectomía programada
- Pacientes inmunocomprometidos, incluyendo:
 - Infección por VIH asintomática o sintomática
 - Leucemia, linfoma, enfermedad de Hodgkin, mieloma múltiple
 - Enfermedad tumoral generalizada
 - Insuficiencia renal crónica, síndrome nefrótico
 - Quimioterapia inmunosupresora, incluidos corticoides
 - Receptores de trasplantes de órganos o de progenitores hematopoyéticos

Pauta de vacunación

En adultos se aplica **1 sola dosis** de vacuna de 23 polisacáridos. No está indicada la revacunación de forma sistemática. Sólo se administrará **una dosis de revacunación** en personas **vacunadas hace más de 5 años** y en las siguientes circunstancias:

- Personas con alto riesgo de infección neumocócica grave, que se refiere a personas con asplenia anatómica o funcional y pacientes inmunocomprometidos.
- Personas mayores de 65 años que recibieron, por cualquier indicación, alguna dosis de esta vacuna antes de los 65 años de edad.

Consideraciones particulares:

- ▶ La vacuna debería administrarse al menos 2 semanas antes de una esplenectomía programada o del inicio de un tratamiento de quimioterapia o inmunosupresor.
- ▶ No debe administrarse hasta transcurridos, al menos, 3 meses de la finalización de un tratamiento de quimioterapia o radioterapia en enfermedad neoplásica.
- ▶ Las personas con infección VIH deberían vacunarse lo antes posible tras el diagnóstico.

Vacunas disponibles

Actualmente están disponibles en España dos marcas comerciales de vacuna antineumocócica de 23 polisacáridos, ambas producidas por la misma compañía y con las mismas características. Se aplican preferentemente por vía intramuscular, pero también pueden administrarse por vía subcutánea.

VACUNAS FRENTE A NEUMOCOCO (23 POLISACÁRIDOS)

Nombre comercial y Compañía	Serotipos incluidos	Edad autorizada
Pneumo 23 Pneumovax 23 <i>Sanofi Pasteur MSD</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F	> 2 a

4. Meningococo C conjugada

Indicaciones

Calendario de vacunación:

- A los 14 años de edad, 1 dosis a las personas que no hayan sido vacunadas anteriormente con más de 12 meses de edad

Indicaciones médicas:

- Pacientes con déficit de properdina y fracciones terminales del complemento
- Asplenia anatómica o funcional, esplenectomía programada
- Enfermedad de Hodgkin y otras neoplasias hematológicas
- Inmunodeficiencias primarias de tipo humoral o combinadas

Otras indicaciones:

- Viajeros a países industrializados que acuden a lugares con aglomeraciones de adolescentes y jóvenes (universidades, residencias de estudiantes, ...).
- Viajeros que se dirigen a La Meca, en Arabia Saudí, para el Hajj o la Umra. En este caso es obligatoria la administración de vacuna tetravalente (A-C-W135-Y).
- Viajeros a los países del “cinturón subsahariano de la meningitis” durante la estación seca, cuando vayan a mantener contacto con la población local. En este caso se recomienda usar también vacuna tetravalente, ya que los serotipos dominantes son el A y el W135.

Pauta de vacunación

a) Pauta básica

Para adultos, **1 sola dosis** de vacuna frente a meningococo C (preferiblemente conjugada con proteína tetánica), una sola vez en la vida. Las personas que vayan a sufrir una esplenectomía programada deberían vacunarse al menos 2 semanas antes de la cirugía.

b) Profilaxis post-exposición

Las personas en contacto estrecho con los casos de enfermedad meningocócica tienen mayor riesgo de desarrollar la enfermedad que la población general, especialmente en los 7 días siguientes a la aparición del caso, por lo que deben recibir una pauta adecuada de quimioprofilaxis, según se establece en los protocolos de Salud Pública vigentes.

Cuando el caso está producido por un **meningococo del serogrupo C**, está indicada además la **vacunación** (1 sola dosis) de los **contactos estrechos del caso** que:

- No hayan recibido una dosis de vacuna con más de 12 meses de edad
- Sean menores de 20 años

Definición de contacto estrecho

a) Contactos íntimos:

- Convivientes en el mismo domicilio
- Compañeros de habitación en los 10 días anteriores
- Pareja habitual, amigos íntimos, parejas sexuales, compañeros habituales de juego, compañeros de deportes de contacto físico
- Personas que hayan compartido utensilios de comida (cubiertos, vasos) u otros objetos en contacto con secreciones nasofaríngeas del caso

b) Contactos en guarderías y centros de educación infantil (hasta 5 años de edad):

- Todos los compañeros y personal de la misma aula
- Valorar otros compañeros de actividades en común. En principio, no se considerarán contactos a los compañeros de autobús, recreos o actividades limitadas en el tiempo
- Si hay otro caso en un aula distinta del mismo centro: todos los niños y personal del centro

c) Contactos en centros escolares (primaria, secundaria, bachillerato, FP, ...):

- Si hay un sólo caso:
 - Contactos íntimos
 - Valorar los compañeros que se sientan habitualmente cerca del caso, según el grado de contacto
- Más de un caso en la misma aula:
 - Todos los compañeros y profesores del aula
- Dos casos en el mismo centro:
 - Todos los alumnos y profesores de las aulas de los casos
- Tres o más casos en el mismo centro en un mes en, al menos, 2 aulas distintas y sin relación externa al centro:
 - Todos los alumnos y personal del centro

d) Personal que atiende al caso:

- Si ha habido exposición de nariz/boca a gotitas de secreción respiratoria del caso sin llevar mascarilla, concretamente:
 - Trabajo muy próximo a la cara del enfermo
 - Sensación física de contacto con secreciones o gotitas
 - Maniobras sobre la vía aérea (p.ej. intubación, resucitación boca-boca, examen orofaríngeo muy próximo)
 - El paciente tose o suelta gotitas de saliva al respirar

Vacunas disponibles

Hay tres presentaciones comerciales de vacuna conjugada frente a meningococo C, que presentan la misma posología e indicaciones, todas de aplicación exclusiva por vía intramuscular. En dos de ellas, el polisacárido de la cápsula del serogrupo C está conjugado con proteína CRM₁₉₇ de *Corynebacterium diphtheriae* (mutación de toxina diftérica sin efecto tóxico), mientras que en la otra el polisacárido está conjugado con toxoide tetánico y en los estudios publicados muestra mayor inmunogenicidad.

VACUNAS CONJUGADAS FRENTE A MENINGOCOCO C

Nombre comercial y Compañía	Antígeno base	Proteína portadora
Meningitec <i>Wyeth Farma</i>	Oligosacárido del grupo C de N. meningitidis	CRM ₁₉₇ de <i>Corynebacterium diphtheriae</i>
Menjugate <i>Novartis</i>	Oligosacárido del grupo C de N. meningitidis	CRM ₁₉₇ de <i>Corynebacterium diphtheriae</i>
NeisVac C <i>Baxter</i>	Polisacárido (de-O-acetilado) de N. meningitidis grupo C	Toxoide tetánico

Nota informativa.-

*Está a punto de comercializarse en España una vacuna antimeningocócica tetravalente conjugada frente a los serogrupos A-C-W135-Y (Menveo®, de la compañía Novartis), en la que los polisacáridos de la cápsula de los 4 serogrupos está conjugada con proteína CRM₁₉₇ de *Corynebacterium diphtheriae*. Esta vacuna se aplica únicamente por vía intramuscular, está autorizada para adultos y adolescentes a partir de los 11 años de edad y su indicación básica sería la vacunación en viajeros internacionales.*

5. Triple vírica (sarampión-rubeola-parotiditis)

Indicaciones

- Todas las personas hasta los 35 años de edad que no cumplan criterios de presunción de inmunidad

Criterios de presunción de inmunidad frente a sarampión y rubeola
- Nacidos antes de 1978 (en Asturias)
- Evidencia de laboratorio de inmunidad frente a sarampión y rubeola
- Documentación de haber recibido 2 dosis de vacuna triple vírica (separadas, al menos, 4 semanas)
- Documento médico acreditativo de haber pasado sarampión y rubeola (diagnóstico por laboratorio)

Nota informativa.-

A la hora de valorar la indicación de vacunación con triple vírica sólo se tendrán en cuenta los componentes sarampión y rubeola. El componente parotiditis no se usa habitualmente como criterio para indicar la vacunación dada la alta proporción de infecciones asintomáticas y su menor eficacia respecto a los otros. No obstante, en situaciones de brotes o epidemias de parotiditis en las que se plantee la vacunación en base a este componente, se usarán como criterios presuntivos de inmunidad la documentación de vacunación completa o un documento médico acreditativo de haber pasado la enfermedad.

Situaciones especiales:

- Toda mujer embarazada a la que se detecte falta de inmunidad a rubeola durante el seguimiento del embarazo deberá vacunarse lo antes posible tras el parto.
- Toda mujer en edad fértil en la que, por cualquier circunstancia, se detecte falta de inmunidad a rubeola debería vacunarse lo antes posible, evitando el embarazo 1-3 meses tras la vacunación. Es especialmente importante comprobar la situación inmune frente a rubeola en mujeres inmigrantes en edad fértil.
- En viajeros internacionales a zonas donde persista la transmisión endémica de sarampión o mujeres en edad fértil que viajen a zonas con poco uso de vacuna triple vírica se debe revisar y completar la pauta de vacunación.
- *Indicaciones laborales:* en estos grupos se deberá asegurar la vacunación de todas las personas que no dispongan de evidencia documental de vacunación completa, enfermedad pasada (sarampión y rubeola) o evidencia serológica de inmunidad (sarampión y rubeola).
 - Todos los trabajadores de centros sanitarios
 - Trabajadores de centros de enseñanza infantil y guarderías
 - Estudiantes en centros educativos a partir de 14 años de edad

Pauta de vacunación

a) Pauta básica

La pauta completa de vacunación consiste en **2 dosis separadas entre sí, al menos, 4 semanas**. En las mujeres en edad fértil se debe descartar el embarazo antes de la vacunación y se evitará el embarazo durante 1-3 meses tras la vacunación (mínimo 1 mes; 3 meses según las fichas técnicas de estas vacunas).

b) Profilaxis post-exposición

Se han establecido pautas de profilaxis post-exposición para personas susceptibles a sarampión que hayan estado expuestas a este virus. No se han establecido pautas de profilaxis post-exposición frente a rubeola ni parotiditis.

Se considerarán expuestas a todas las personas que hayan estado en contacto con un caso de sarampión, confirmado por laboratorio o por vínculo epidemiológico, durante el periodo de transmisibilidad (desde 4 días antes hasta 4 días después del inicio del exantema) y considerando que la transmisión de la enfermedad es más probable en lugares cerrados e instituciones. En estas personas se recomienda:

- Las personas que no cumplan los criterios de presunción de inmunidad, deben recibir **1 dosis de vacuna triple vírica antes de transcurridas 72 horas** tras la exposición al caso. Posteriormente, se recomienda completar la pauta con una 2ª dosis.
- Se podrá utilizar **Ig humana inespecífica, antes de transcurridos 6 días** tras la exposición al caso, para la protección de los expuestos susceptibles con alto riesgo de complicaciones y en los que no esté indicada la vacunación con triple vírica (o hayan transcurrido más de 72 horas tras la exposición), especialmente los menores de 1 año de edad, las mujeres embarazadas y las personas inmunocomprometidas. La dosis es de 0,25 ml/kg de peso hasta un máximo de 15 ml; en las personas inmunocomprometidas se aplicarán 0,5 ml/kg de peso hasta el mismo máximo de 15 ml. Las personas que hayan recibido Ig deberán esperar 6-7 meses para recibir la vacunación con triple vírica, si dicha vacuna no está contraindicada.

Vacunas disponibles

Actualmente están comercializadas en España dos presentaciones comerciales de vacuna triple vírica. Ambas vacunas presentan resultados de inmunogenicidad y efectividad similares. Ambas vacunas se aplican por vía subcutánea, aunque la ficha técnica de *Priorix* indica que también puede administrarse por vía intramuscular.

VACUNAS FRENTE A SARAMPIÓN-RUBEOLA-PROTIDITIS (TRIPLE VÍRICA)

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Sistema de producción	Cantidad de antígeno
Priorix GSK	Virus atenuados de sarampión (cepa Schwarz)	- Células de embrión de pollo	$\geq 10^3$ DITC ₅₀
	Virus atenuados de rubeola (cepa Wistar RA27/3)	- Células diploides humanas	$\geq 10^3$ DITC ₅₀
	Virus atenuados de parotiditis (cepa RIT 4385 derivada de la cepa Jeryl Lynn)	- Células de embrión de pollo	$\geq 10^{3,7}$ DITC ₅₀
Vacuna triple MSD Sanofi Pasteur MSD	Virus atenuados de sarampión (cepa Edmonston-Enders)	- Células de embrión de pollo	≥ 1000 DITC ₅₀
	Virus atenuados de rubeola (cepa Wistar RA27/3)	- Células diploides humanas	≥ 1000 DITC ₅₀
	Virus atenuados de parotiditis (cepa Jeryl Lynn B)	- Células de embrión de pollo	≥ 20000 DITC ₅₀

6. Varicela

Indicaciones

Indicación general:

- Adultos y adolescentes seronegativos al virus de varicela-zóster

Las personas que cumplan los criterios de presunción de inmunidad frente a varicela (ver tabla) serán consideradas inmunes y en ellas no está indicada la vacunación. **Sólo en las personas que no cumplan ninguno de esos criterios estaría indicado realizar una serología** frente a varicela-zóster y vacunar a los seronegativos, especialmente en las personas con alguna de las indicaciones siguientes:

Criterios de presunción de inmunidad frente a Varicela
<ul style="list-style-type: none">- Evidencia de laboratorio de inmunidad- Documentación de haber recibido 2 dosis de vacuna frente a varicela (separadas al menos 1 mes)- Recuerdo específico o documentación médica de haber pasado la enfermedad (varicela o zóster)- Antecedente de convivencia o contacto estrecho con niños o adultos enfermos de varicela durante el período de erupción de las vesículas

Indicaciones médicas:

- Pacientes con leucemia aguda y otras hemopatías malignas
- Tratamiento inmunosupresor por tumores o enfermedades crónicas graves
- Trasplante programando de órgano
- Pacientes con enfermedades crónicas que predispongan a varicela grave: enfermedad pulmonar crónica, enfermedades cardiovasculares (excluida hipertensión, enfermedad cutánea diseminada, diabetes, neuropatías crónicas, síndrome nefrótico y mucoviscidosis)
- Niños en tratamiento crónico con salicilatos

Indicaciones ocupacionales:

- Personal sanitario
- Trabajadores de guarderías y centros de enseñanza infantil y enseñanza primaria

Otras indicaciones:

- Convivientes, cuidadores y contactos de personas con indicación médica
- Mujeres en edad fértil, especialmente si tienen planeado un embarazo próximo

Nota informativa.-

Las mujeres embarazadas que se detecte que son seronegativas deberán esperar hasta el final de la lactancia materna antes de vacunarse para evitar un posible contagio del virus vacunal al lactante por contacto cutáneo.

Pauta de vacunación

a) Pauta básica

La pauta completa de vacunación consiste en **2 dosis, separadas entre sí, al menos, 1 mes**. En las mujeres en edad fértil se debe descartar el embarazo antes de la vacunación y se evitará el embarazo en los 1-3 meses siguientes tras la vacunación (mínimo 1 mes; 3 meses según las fichas técnicas de estas vacunas).

b) Profilaxis post-exposición

Las personas expuestas de manera significativa a varicela, que no cumplan ninguno de los criterios de presunción de inmunidad y que pertenezcan a grupos de riesgo para desarrollar complicaciones graves por esta enfermedad, deben recibir una profilaxis adecuada mediante inmunoglobulina específica frente a varicela (IgVZ) o vacunación.

Criterios de exposición significativa a varicela

Contacto con un caso de varicela durante el período de transmisibilidad (desde 2 días antes de la erupción hasta que todas las lesiones estén en fase de costra) en las siguientes circunstancias:

- ◆ *Contacto familiar*: conviviente del caso
- ◆ *Contacto directo*: contacto cara a cara en interiores durante, al menos, 1 hora (para algunos autores bastarían 5 minutos), especialmente si es habitual
- ◆ *Contacto hospitalario*: compañeros de habitación o contacto directo prolongado con el personal sanitario

Nota informativa.-

Los casos de herpes-zóster también pueden transmitir la enfermedad (contacto con el líquido de las vesículas), pero el riesgo de contagio es menor.

a) Vacunación

La vacunación **dentro de los 3 días posteriores** a la exposición puede prevenir una infección clínicamente aparente o modificar el curso de la infección. Además, existen algunos datos que indican que la vacunación **hasta 5 días después** de la exposición puede modificar el curso de la infección.

La profilaxis post-exposición con vacuna está indicada de manera general en las personas sanas que cumplan las siguientes condiciones:

- Expuestas de manera significativa a varicela
- No cumplen ninguno de los criterios de presunción de inmunidad
- No presentan contraindicaciones a la vacunación
- Puede aplicarse antes de 3-5 días desde la exposición (significativa e identificable)

Se recomienda completar la pauta de vacunación de estas personas con una 2ª dosis para inducir una protección más completa para el futuro.

b) Inmunoglobulina específica frente a varicela-zóster (IgVZ)

No está comercializada en España, pero puede conseguirse, como medicamento extranjero, el producto *Varitect*® de aplicación intravenosa. Contiene 25 UI/ml y la posología es de 1 ml/kg peso en infusión IV lenta. Debe administrarse lo antes posible, pero sólo **hasta 96 horas (4 días) tras la exposición**. La ficha técnica del producto no indica su uso en embarazadas, por falta de estudios específicos de seguridad, aunque la experiencia clínica sugiere que no se esperan efectos adversos sobre la embarazada o el feto, por lo que puede usarse con precaución en estos casos.

La profilaxis post-exposición con IgVZ está indicada en personas de riesgo cuando está contraindicada la vacunación, específicamente en:

- Personas inmunodeprimidas, incluidas inmunodeficiencias primarias o adquiridas, enfermedad neoplásica o tratamiento inmunosupresor
- Receptores de trasplante de progenitores hematopoyéticos, aunque tengan historia de haber pasado la enfermedad o haber sido vacunados
- Recién nacidos de madre que presentó el comienzo de la varicela dentro de los 5 días antes del parto, o en el transcurso de las 48 horas posteriores a él
- Lactante prematuro hospitalizado, con más de 28 semanas de gestación, cuya madre no cumpla criterios de presunción de inmunidad frente a varicela
- Lactante prematuro hospitalizado, con menos de 28 semanas de gestación o de 1000 g de peso al nacer, independientemente de la situación inmune de la madre
- Embarazadas que no cumplan criterios de inmunidad

Nota informativa.-

*En caso de estar indicada la IgVZ y no poder conseguirla a tiempo, podría usarse de forma alternativa **inmunoglobulina humana inespecífica (IG)**, ya que la población actual de la que se obtiene mantiene títulos altos de anticuerpos frente a varicela; no obstante, esta indicación no está recogida en la ficha técnica de este producto y no hay estudios específicos de efectividad. La IG se aplica por vía intramuscular y ante la falta de una dosis establecida se recomienda usar la prevista para la profilaxis del sarampión (0,25 ml/kg hasta un máximo de 15 ml).*

Vacunas disponibles

Actualmente se dispone de dos vacunas frente a varicela comercializadas en España. La composición antigénica es similar, aunque en *Varivax* el contenido antigénico es algo menor. Sólo *Varivax* está autorizada para la vacunación sistemática a partir del año de edad, mientras que *Varilrix* sólo está autorizada en personas seronegativas a partir de 13 años de edad y en personas de alto riesgo, y es de uso hospitalario. La vacuna *Varivax* puede administrarse por vía intramuscular o subcutánea, mientras que *Varilrix* sólo puede administrarse por vía subcutánea.

VACUNAS FRENTE A VARICELA

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Indicaciones autorizadas
Varilrix GSK	Virus atenuado de varicela cepa Oka cultivado en células diploides humanas $\geq 10^{3,3}$ UFP	- ≥ 13 años seronegativos - Susceptibles de alto riesgo y sus contactos - Uso hospitalario
Varivax Sanofi Pasteur MSD	Virus atenuado de varicela cepa Oka/Merck cultivado en células diploides humanas ≥ 1350 UFP	- A partir de los 12 meses de edad

7. Hepatitis B

Indicaciones

Sólo se recomienda la vacunación frente a hepatitis B a las personas con alguna de las indicaciones que se mencionan a continuación, siempre que no cumplan ninguno de los criterios de presunción de inmunidad siguientes:

Criterios de presunción de inmunidad frente a Hepatitis B
<ul style="list-style-type: none">- Evidencia de laboratorio de inmunidad (antiHBs \geq 10 UI/ml)- Evidencia de laboratorio de haber desarrollado una respuesta inmune adecuada tras una pauta de vacunación completa (antiHBs \geq 10 UI/ml)- Documento médico acreditativo de haber pasado la enfermedad (diagnóstico serológico)- Documentación de haber recibido una pauta de vacunación completa frente a hepatitis B antes de los 40 años de edad

Indicaciones médicas:

- Personas con insuficiencia renal, incluyendo pacientes sometidos a prediálisis o a diferentes tipos de diálisis
- Receptores de hemoderivados y transfusiones múltiples
- Pacientes en programa de trasplantes
- Personas con infección VIH
- Personas con enfermedad hepática crónica

Indicaciones ocupacionales:

- Trabajadores sanitarios
- Estudiantes de medicina, enfermería, odontología y auxiliar de laboratorio
- Trabajadores de servicios públicos de seguridad con riesgo de exposición a sangre (policía, bomberos, protección civil)
- Trabajadores de prisiones
- Trabajadores de centros de atención a personas con discapacidad psíquica
- Trabajadores de centros de acogida de menores
- Trabajadores de establecimientos de acupuntura, tatuaje y piercing
- Personal de limpieza de parques y jardines y de recogida de basuras

Indicaciones conductuales:

- Usuarios de drogas inyectadas
- Personas con más de una pareja sexual en los 6 meses anteriores
- Personas con una ITS reciente y usuarios de consultas de ITS
- Varones con relaciones homosexuales múltiples

Otras indicaciones:

- Convivientes y parejas sexuales de portadores crónicos de hepatitis B
- Residentes y usuarios de centros de atención a personas con discapacidad psíquica
- Reclusos (especialmente con más de 6 meses de estancia)

- Viajeros a países de prevalencia alta/media de infección crónica, con estancia de más de 6 meses, o cuando se prevea que puedan precisar intervenciones médicas percutáneas o dentales en el lugar de destino

Pautas de vacunación

a) Pauta básica

La pauta básica de vacunación es de **3 dosis**, aplicadas según el **esquema 0-1-6 meses**, o cualquier otro que respete los **intervalos mínimos de 1 mes entre la 1ª y la 2ª dosis, de 2 meses entre la 2ª y la 3ª dosis y de 4 meses entre la 1ª y la 3ª dosis**.

Cuando se ha interrumpido la vacunación, produciéndose un intervalo más largo del recomendado, sea cual sea el intervalo máximo, no es necesario volver a comenzar la serie de vacunación ni realizar examen serológico previo. Solamente se completará la pauta con el número de dosis que falten.

La respuesta inmune obtenida tras la administración de 1 ó 2 dosis de un fabricante y las siguientes de otro fabricante ha mostrado resultados comparables con los obtenidos después de la administración de las 3 dosis de un mismo fabricante, por lo que estas vacunas se pueden intercambiar.

b) Pautas rápidas de vacunación

Puede utilizarse una pauta más rápida de inmunización, a los **0-1-2 meses**, en caso de necesidad, pero debe aplicarse una **4ª dosis a los 12 meses** para mantener una protección adecuada.

Hay también una pauta aún más rápida, aplicando 3 dosis a los **0-7-21 días**, que también necesita una **4ª dosis a los 12 meses** para mantener una protección adecuada. Esta pauta sólo está autorizada **para mayores de 18 años y con la vacuna de adulto de 20 µg (Engerix B)**. Esta pauta de vacunación se suele reservar para los viajeros internacionales en los que está indicada la vacunación y que sólo disponen de 1 mes antes del viaje.

c) Dosis de recuerdo

Los datos actuales indican que **no son necesarias dosis de recuerdo en personas inmunocompetentes** que han recibido a una pauta básica de vacunación completa.

Está indicada la aplicación de dosis de recuerdo en **inmunocomprometidos** (diálisis y prediálisis, insuficiencia renal crónica, trasplante, infección VIH) para **mantener un nivel de anticuerpos circulantes igual o mayor que el aceptado como protector (≥ 10 UI/ml)**. Para ello, se recomienda realizar **controles serológicos cada 6-12 meses**, y aplicar una dosis de recuerdo en cuanto se detecte que el nivel de anticuerpos cae por debajo del nivel protector. Aunque se considera que, en los grupos de riesgo continuado de exposición, el nivel ideal de anticuerpos para asegurar la protección sería por encima de 100 UI/ml, la aplicación de dosis de recuerdo sólo está indicada cuando el nivel del anticuerpos es < 10 UI/ml.

d) Pauta de vacunación en pacientes con insuficiencia renal

En estas personas se necesitan dosis más altas de antígeno para inducir un nivel protector de anticuerpos. Para vacunar a estas personas se pueden usar las siguientes pautas:

- **Engerix B de 20 µg:** la pauta de vacunación inicial es de **4 dosis dobles** (20µ+20µ), aplicadas con un esquema de 0-1-2-6 meses.
- **Fendrix (vacuna de 20 µg + adyuvante):** la pauta de vacunación inicial es de **4 dosis**, aplicadas con un esquema de 0-1-2-6 meses.
- **HBVaxPro de 40 µg:** la pauta de vacunación inicial es de **3 dosis**, aplicadas con un esquema de 0-1-6 meses.

Dado que estas personas tienen un alto riesgo de exposición y de desarrollar una infección crónica, se debe **asegurar que mantienen de manera continuada un nivel de anticuerpos (Ac) circulantes por encima del nivel de protección (≥ 10 UI/ml)**. Para ello, se recomienda realizar controles serológicos cada 6-12 meses y aplicar una dosis de recuerdo en cuanto se detecte que el nivel de anticuerpos cae por debajo del nivel protector. Aunque las tres pautas pueden conseguir una protección adecuada en estos pacientes, los datos disponibles indican que la vacuna adyuvada genera un mayor título de Ac séricos, una mayor proporción de personas que desarrollan una respuesta protectora, y una mayor persistencia de títulos de Ac séricos por encima del nivel de protección.

Nota informativa.-

Las personas inmunodeprimidas presentan una menor respuesta a la pauta básica de vacunación, por lo que se ha planteado la conveniencia de usar dosis más alta de antígeno o una vacuna adyuvada para vacunarlas. No obstante, sólo se dispone de datos limitados sobre la respuesta de estas personas a esas pautas, y no es una indicación recogida en las fichas técnicas de estas vacunas.

e) Pauta de revacunación en personas que no responden a la vacunación inicial

Algunas personas no desarrollan una respuesta inmune adecuada tras una pauta inicial completa de vacunación (≥ 10 UI/ml de antiHBs) y esta proporción va aumentando con la edad a partir de los 40 años. Cuando se revacuna a estas personas, el 15-25 % produce una respuesta adecuada de anticuerpos tras una dosis adicional y el 30-50 % después de tres dosis adicionales.

Sin embargo, NO se recomienda de forma sistemática la determinación serológica del nivel de anticuerpos alcanzado tras la vacunación. Esta **comprobación serológica** se realizaría **1-2 meses después** de la última dosis y está indicada en los siguientes casos:

- Pacientes sometidos a hemodiálisis o prediálisis
- Personas infectadas por VIH
- Personas con riesgo ocupacional por contacto habitual con sangre o fluidos orgánicos
- Personas inmunodeprimidas con riesgo de exposición al virus
- Convivientes y parejas sexuales de portadores crónicos de hepatitis B

En las personas que no hayan respondido a la pauta inicial de vacunación, se recomiendan las siguientes actuaciones:

- Administrar una **nueva pauta completa de 3 dosis** (a los 0-1-6 meses).
- Realizar una **serología de control** 1-2 meses después.
- Si la persona revacunada no desarrolla tampoco una respuesta adecuada se descartará la presencia de infección crónica mediante determinación de AgHBs.
- Las personas que no respondan a dos pautas de vacunación y sean AgHBs negativas se considerarán susceptibles a la infección por hepatitis B (“**no respondedores**”) y deberán recibir protección mediante inmunoglobulina humana específica frente a hepatitis B (IgHB) ante cualquier exposición a una fuente de infección.
- No está indicada la aplicación de más dosis de vacuna en los no respondedores.

Nota informativa.-

En las personas de alto riesgo, especialmente mayores de 40 años o inmunodeprimidos, que no hayan respondido a la pauta inicial de vacunación, se puede plantear que si la segunda pauta de vacunación se realiza con vacuna de 40 µg (HBVaxPro) o con vacuna adyuvada de 20 µg (Fendrix; en este caso con una pauta de 4 dosis a los 0-1-2-6 meses) es más probable que se obtenga una respuesta adecuada al ser vacunas más inmunógenas. Sin embargo, no hay estudios sobre la eficacia de esta pauta y no está recogida en las fichas técnicas de estas vacunas.

f) Profilaxis post-exposición

Se debe considerar la profilaxis post-exposición ante cualquier exposición percutánea, ocular o membrano-mucosa a sangre u otros líquidos biológicos. La actuación a seguir viene determinada por el status de AgHBs de la fuente, por el estado vacunal y por la respuesta vacunal del expuesto. En personas con vacunación completa no está indicada la profilaxis post-exposición si se sabe que respondieron correctamente a la vacunación; tampoco está indicada en las personas en las que se confirme que han pasado una infección de hepatitis B.

La profilaxis se realizará con una combinación de vacuna e IgHB y debe aplicarse lo antes posible, preferentemente **en las primeras 24 horas tras la exposición y hasta los 7 días posteriores** (no hay datos de eficacia por encima de ese tiempo).

Inmediatamente después del accidente se realizarán las siguientes acciones de primeros auxilios:

- *Exposición percutánea:* En caso de heridas hechas con equipamientos contaminados por sangre o contacto de heridas abiertas en la piel con sangre u otros fluidos corporales, se debe dejar que la herida sangre libremente; lavar la herida y la piel de alrededor inmediatamente con agua y jabón y secar. Desinfectar la herida y la piel de alrededor con un desinfectante adecuado como povidona yodada al 2,5% durante 5 minutos o alcohol al 70% durante 3 minutos.
- *Exposición de los ojos o membranas mucosas:* Enjuagar abundantemente el área expuesta, de forma inmediata, con una solución salina isotónica durante 10 minutos. Si no se dispone de suero salino, usar agua limpia. No utilizar jabón ni desinfectante.

PROFILAXIS POST-EXPOSICIÓN FRENTE A HEPATITIS B

Estado vacunal y respuesta de anticuerpos de la persona expuesta	Status infeccioso de la fuente		
	Fuente AgHBs positiva	Fuente AgHBs negativa	Status desconocido o no disponible
No vacunado	1 dosis de IgHB ⁽¹⁾ + iniciar vacunación HB ⁽²⁾	Iniciar vacunación HB ⁽²⁾	Iniciar vacunación HB ⁽²⁾
Vacunado:			
- Respondedor	No precisa actuación	No precisa actuación	No precisa actuación
- No respondedor	1 dosis de IgHB + iniciar vacunación HB ó 2 dosis de IgHB ⁽³⁾	No precisa actuación	Si se sospecha fuente de alto riesgo tratar como si fuera AgHBs positiva
- Respuesta desconocida ⁽⁴⁾	Realizar anti-HBs al expuesto: <ul style="list-style-type: none"> • Si es adecuado no precisa actuación • Si no es adecuado: 1 dosis de IgHB + 1 dosis de refuerzo de vacuna HB ⁽⁵⁾ 	No precisa actuación	Realizar anti-HBs al expuesto: <ul style="list-style-type: none"> • Si es adecuado no precisa actuación • Si no es adecuado: 1 dosis de refuerzo de vacuna HB ⁽⁵⁾

- (1) La dosis de IgHB es de 0,06 ml/kg. Aplicar en las primeras 24 horas y hasta 7 días después.
- (2) Completar serie de vacunación con pauta 0-1-6 meses y realizar marcador postvacunal anti-HBs. Si la fuente es positiva y se estima necesario utilizar una pauta rápida de vacunación se seguirá la pauta 0-1-2 meses y una 4ª dosis a los 6-12 meses de la primera.
- (3) La opción de 1 dosis de IgHB y reiniciar una serie de vacunación es de elección para los no respondedores que sólo tienen una serie de vacuna (3 dosis; realizar marcador postvacunal anti-HBs). Para los no respondedores que tienen una segunda serie completa de vacunación (6 dosis) es preferible la administración de dos dosis de IgHB con un mes de intervalo.
- (4) Incluye a las personas de la población general vacunadas de forma sistemática, en las que no está indicado la determinación serológica postvacunal del título de anticuerpos.
- (5) Realizar marcador postvacunal anti-HBs tras la dosis de refuerzo. Si el marcador es negativo se completará la serie vacunal de 3 dosis. Si ha recibido IgHB el marcador se realizara entre 3-6 meses después de la vacuna y si no ha recibido IgHB entre 1 y 2 meses.

g) Pauta de vacunación en niños nacidos de madres portadoras de hepatitis B

Las mujeres embarazadas portadoras del virus de la hepatitis B (positividad al AgHBs) pueden transmitir la infección a su hijo, por lo que está indicado aplicar la siguiente pauta de prevención al recién nacido de una madre portadora:

- 1 dosis de IgHB al nacimiento (primeras 12 horas).
- Una pauta de vacunación completa con 3 dosis a los 0-1-6 meses. La primera dosis de la vacuna debe administrarse dentro de los primeros 7 días de vida y se puede administrar simultáneamente con la inmunoglobulina antihepatitis B en el nacimiento, pero en sitios de inyección diferentes.
- Un control serológico postvacunal a los 9-15 meses de vida (determinación de anti-HBs y AgHBs) y revacunación si fuera necesario.

Vacunas disponibles

Las vacunas frente a hepatitis B contienen antígeno de superficie del virus de hepatitis B (AgHBs) obtenido de forma recombinante. Se dispone de tres tipos de presentaciones de estas vacunas: una presentación infantil, una presentación de adultos y una presentación especial para pacientes sometidos a hemodiálisis y pre-diálisis. Para las presentaciones infantil y del adulto, la vacuna *Engerix B* presenta doble cantidad de antígeno que *HBVaxPro*, aunque ambas muestran resultados similares de efectividad. En la presentación especial para pacientes en hemodiálisis, una de las vacunas contiene 40 µg de antígeno, mientras que la otra contiene 20 µg de antígeno y un adyuvante (AS04C) que potencia la respuesta inmune. Todas estas vacunas se aplican por vía intramuscular.

VACUNAS MONOVALENTES FRENTE A HEPATITIS B

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica y presentaciones	Edad de uso autorizada	Pautas autorizadas
Engerix B GSK	10 µg (Infantil)	0 - 15 años	0-1-6 meses 0-1-2-12 meses
	20 µg (Adulto)	> 15 años	0-1-6 meses 0-1-2-12 meses 0-1-2-6 meses ⁽¹⁾
		11 - 15 años	0 - 6 meses ⁽²⁾
		> 17 años	0-7-21 días + 12 meses ⁽³⁾
Fendrix GSK	20 µg + AS04C	> 14 años con insuficiencia renal	0-1-2-6 meses ⁽⁴⁾
HBVaxPro Sanofi-Pasteur MSD	5 µg (Infantil)	0 - 15 años	0-1-6 meses 0-1-2-12 meses
	10 µg (Adulto)	> 15 años	0-1-6 meses 0-1-2-12 meses
	40 µg	Adultos en prediálisis y diálisis	0-1-6 meses

- (1) Para pacientes con insuficiencia renal (incluyendo hemodiálisis) con una pauta de 4 dosis dobles (20+20 µg).
- (2) Sólo cuando el riesgo de infección por hepatitis B durante el ciclo de vacunación es bajo y puede asegurarse que se completa la pauta de 2 dosis, ya que la protección no se alcanza hasta después de la 2ª dosis.
- (3) Sólo en circunstancias especiales que necesiten una inmunización muy rápida, como viajeros a zonas de alta endemia que sólo dispongan de 1 mes antes del viaje.
- (4) Sólo en pacientes con insuficiencia renal (incluyendo diálisis y pre-diálisis) a partir de 15 años de edad.

8. Hepatitis A

Indicaciones

Sólo se recomienda la vacunación frente a hepatitis A a las personas con alguna de las indicaciones que se mencionan a continuación, siempre que no cumplan ninguno de los criterios de presunción de inmunidad siguientes:

Criterios de presunción de inmunidad frente a Hepatitis A
<ul style="list-style-type: none">- Evidencia de laboratorio de inmunidad- Documento médico acreditativo de haber pasado la enfermedad (diagnóstico serológico)- Documentación de haber recibido 2 dosis de vacuna frente a hepatitis A (separadas al menos 6 meses)- Nacidos antes de 1961 (en la práctica personas a partir de 50 años de edad)

Nota informativa.-

En las personas a partir de 50 años de edad, en las que esté indicada la vacunación frente a hepatitis A, se recomienda realizar una serología previa para conocer la situación de inmunidad antes de vacunar, dado que la mayor parte ya serán inmunes.

Indicaciones médicas:

- Enfermedad hepática crónica
- Receptores de hemoderivados
- Candidatos a trasplante de órgano

Indicaciones ocupacionales:

- Trabajadores implicados con frecuencia en catástrofes (policía, bomberos, fuerzas armadas, protección civil, ...)
- Trabajadores que manipulen el virus de la hepatitis A en laboratorio o trabajen con primates infectados con él
- Trabajadores en contacto con aguas residuales no depuradas

Nota informativa.-

Puede plantearse la vacunación de manipuladores de alimentos y trabajadores de guarderías y escuelas infantiles cuando la situación epidemiológica indique un aumento de riesgo (brotes o aumento de casos en relación con esos colectivos).

Indicaciones conductuales:

- Usuarios de drogas inyectadas o fumadas
- Varones con relaciones homosexuales múltiples

Otras indicaciones:

- Convivientes, cuidadores y parejas sexuales de pacientes con hepatitis A
- Viajeros a países de endemia alta/media, especialmente en lugares con condiciones higiénico-sanitarias deficientes

Pauta de vacunación

a) Pauta básica

La pauta completa de vacunación consiste en **2 dosis, separadas entre sí, al menos, 6 meses**. Con la 1ª dosis, la protección aparece a las 2-4 semanas y dura al menos 1 año, mientras que tras la 2ª dosis se asume que la protección es permanente.

Las personas que hayan recibido una dosis de vacuna en algún momento de su vida (con más de 12 meses de edad) sólo necesitan completar la vacunación con una sola dosis (si han pasado más de 6 meses desde la dosis anterior).

b) Profilaxis post-exposición

En las personas con exposición reciente al virus de hepatitis A, **que no cumplan los criterios de presunción de inmunidad**, está indicada la aplicación inmediata de una dosis de vacuna o de inmunoglobulina humana inespecífica (IG) como medida preventiva. Estas medidas son eficaces si se aplican **antes de 2 semanas tras la exposición** ya que por encima de ese tiempo no está establecida su eficacia.

- Usar **1 dosis de vacuna** (y completar después la pauta de vacunación) en:
 - Personas sanas de 1 a 40 años
- Usar **1 dosis de IG** (0,02 ml/kg) en:
 - Mayores de 40 años
 - Menores de 1 año
 - Inmunodeprimidos
 - Enfermedad hepática crónica
 - Contraindicación para recibir la vacuna

En caso de estar indicada la aplicación de IG y si ésta no se puede encontrar, se sustituirá por la vacuna (excepto en caso de contraindicación). Para la profilaxis post-exposición sólo podrá usarse vacuna monovalente frente a hepatitis A y en ningún caso vacuna combinada HA+HB.

c) Pauta de prevención en viajeros internacionales

En los viajeros internacionales que vayan a zonas de endemia alta/media de hepatitis A, especialmente en lugares con condiciones higiénico-sanitarias deficientes, está indicada la vacunación (preferentemente) o, en algunos casos, la IG para la prevención de la enfermedad.

- Usar **1 dosis de vacuna** (y completar después la pauta de vacunación), preferiblemente 2 semanas (o mejor 4 semanas) antes del viaje, a partir de 1 año de edad.
 - *Aunque la protección tarda 2-4 semanas en aparecer, la eficacia de la vacuna en la profilaxis post-exposición en personas de 1-40 años, asegura una protección suficiente incluso si la vacunación se retrasa hasta el último día antes del viaje.*

- Aplicación simultánea de **1 dosis de vacuna + una dosis de IG** (en lugares diferentes), si el viaje va a empezar **antes de 2 semanas**, en las siguientes circunstancias:
 - Inmunodeprimidos
 - Enfermedad hepática crónica

- Usar **1 dosis de IG** (0,02 ml/kg para una protección hasta 2 meses; 0,06 ml/kg para una protección de hasta 5 meses) en las siguientes circunstancias:
 - Menores de 1 año de edad
 - Rechazo o contraindicación a la vacunación

Vacunas disponibles

En la actualidad están comercializadas en España 3 vacunas monovalentes frente a hepatitis A, que contienen virus inactivados. En las vacunas Havrix y Vaqta, las partículas del virus están adsorbidas en sales de aluminio y disponen de una presentación infantil y otra de adulto, ésta con doble cantidad de antígeno. En la vacuna Epaxal, las partículas del virus están adsorbidas en virosomas, como sistema adyuvante, y dispone de una sola presentación para todas las edades. Las tres vacunas se administran por vía intramuscular y son intercambiables entre sí: puede aplicarse la 1ª dosis con una marca comercial y la 2ª dosis con otra.

VACUNAS MONOVALENTES FRENTE A HEPATITIS A

Compañía	Nombre y presentaciones comerciales	Edad de uso autorizada
<i>GSK</i>	Havrix 720	De 1 a 18 años de edad
	Havrix 1440	A partir de 19 años
<i>Sanofi Pasteur MSD</i>	Vaqta 25	De 1 a 17 años
	Vaqta 50	A partir de 18 años
<i>CruceCell Spain</i>	Epaxal	A partir de 1 año de edad

9. Otras vacunas de uso restringido

* Vacunación frente a Hib en adultos

Las indicaciones de vacunación frente a Hib en mayores de 5 años son muy limitadas porque la incidencia de enfermedad es muy baja por encima de esa edad (no están contempladas en la ficha técnica), y son:

- Asplenia anatómica o funcional, esplenectomía, anemia falciforme
- Personas con inmunodeficiencias primarias de tipo humoral o combinadas
- Candidatos a trasplante pulmonar

Para adultos, la pauta es de **1 sola dosis** de vacuna conjugada frente a Hib, por vía intramuscular, en personas que no hayan sido previamente vacunadas. Las personas que vayan a sufrir una esplenectomía programada deberían vacunarse al menos 2 semanas antes de la cirugía.

VACUNAS MONOVALENTES FRENTE A *HAEMOPHILLUS INFLUENZAE* TIPO B

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Indicaciones autorizadas
Hiberix GSK	Polisacárido PRP de Hib (10 µg) conjugado con toxoide tetánico (30 µg)	Primovacunación en niños

* Vacunación frente a Polio en adultos

En la actualidad, sólo 4 países son considerados endémicos respecto a poliomielitis (Afganistán, India, Nigeria, Pakistán), mientras que en otros 5 países se ha detectado la circulación de poliovirus salvajes tras la ocurrencia de casos importados (Angola, Chad, Nepal, República Centroafricana, República Democrática del Congo). Por otro lado, las encuestas de seroprevalencia muestran que la práctica totalidad de la población española puede considerarse inmune. En estas circunstancias, la única indicación de vacunación frente a polio en adultos es la siguiente:

- Personas que viajen a países endémicos o a zonas donde se detecte circulación de poliovirus salvajes, especialmente si van a mantener un contacto estrecho con la población local o las condiciones higiénico-sanitarias sean deficientes

La pauta de vacunación para estas personas es aplicar **1 sola dosis** de vacuna antipoliomielítica inactivada, por vía subcutánea, **una sola vez en la vida**, independientemente de su historia de vacunación frente a polio.

VACUNAS INACTIVADAS FRENTE A POLIOMIELITIS

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Indicaciones autorizadas
V. inactivada frente a poliomielitis Sanofi Pasteur MSD	Poliovirus tipo 1 (Mahoney): 40 UDa Poliovirus tipo 2 (MEF-1): 8 UDa Poliovirus tipo 3 (Saukett): 32 UDa	Primovacunación y recuerdos

Nota informativa.- Esta vacuna se comercializa como medicamento extranjero, al no haber disponibilidad en el mercado español de ninguna otra.

*** Vacunación antirrábica**

Actualmente no existe rabia animal en España, aunque ocurren casos esporádicos en Ceuta y Melilla en relación con su proximidad a Marruecos. Se han detectado unos pocos casos de *Lyssavirus de murciélagos europeos tipo 1* (EBLV-1) en murciélagos en Andalucía y Levante, pero se considera que no suponen un riesgo significativo.

La **profilaxis pre-exposición** frente a rabia se realiza mediante la vacunación selectiva de las personas con alta probabilidad de exponerse a rabia, en concreto:

- Viajeros a zonas de alto riesgo de rabia que pasen una parte significativa de tiempo en zonas rurales realizando actividades al aire libre, acudan a zonas donde no pueda asegurarse un acceso rápido a atención sanitaria apropiada o permanezcan en zonas donde exista rabia en animales domésticos. En estos casos está especialmente indicada la vacunación de niños.
- Viajeros a zonas de riesgo medio/alto que realicen actividades que puedan suponer un contacto directo con murciélagos y otros animales salvajes (especialmente carnívoros), como cazadores, zoólogos, veterinarios, conservacionistas, espeleólogos, viajeros de aventura, etc. Si se realizan actividades que implican contacto directo con murciélagos estaría indicada la vacunación incluso en zonas de bajo riesgo.
- Trabajadores de zoológicos o de clínicas veterinarias que estén en contacto directo con animales salvajes importados.
- Personal de laboratorio que trabaja con virus rábico.

Pautas de profilaxis pre-exposición

La pauta inicial de vacunación consiste en aplicar **3 dosis** de vacuna por vía intramuscular, los **días 0, 7 y 21 ó 28** (es preferible el día 28, pero puede adelantarse al día 21 si no se dispone de más tiempo). Para adultos la vacuna se debe administrar en la zona deltoidea del brazo, y para menores de 2 años en la zona anterolateral del muslo; la vacuna nunca debe administrarse en la zona glútea.

Sólo se recomienda aplicar dosis de recuerdo periódicas a las personas cuya ocupación implique un riesgo frecuente o continuado de exposición al virus rábico. En estos casos, el criterio ideal para decidir la aplicación de un recuerdo consiste en la determinación periódica del título sérico de anticuerpos frente a rabia, cada 6 meses si el riesgo de exposición es continuo (p.ej. personal de laboratorio que trabaje con virus rábico) o cada 2 años si el riesgo de exposición es frecuente, pero no continuo (p.ej. trabajadores en contacto con animales salvajes o cazadores en zonas de alto riesgo); se aplicará una dosis de recuerdo cuando el título de anticuerpos caiga por debajo de 0,5 UI/ml, que es el nivel considerado protector. Si no se pueden realizar los análisis serológicos, una alternativa aceptable es aplicar una dosis de recuerdo cada 5 años.

La **profilaxis post-exposición** está indicada cuando exista contacto con un animal rábico o sospechoso de padecer rabia, en función del tipo de contacto (ver tabla), utilizando vacuna antirrábica y, en su caso, inmunoglobulina específica frente a rabia (IgR).

PROFILAXIS POST-EXPOSICIÓN FRENTE A RABIA

Categoría	Tipo de contacto ⁽¹⁾	Tratamiento recomendado
I	Tocar o alimentar al animal, lameduras en la piel intacta	No requiere profilaxis
II	Mordisqueo de la piel descubierta, arañazos o excoriaciones leves sin sangre	Administrar vacuna inmediatamente ⁽²⁾ Suspender el tratamiento si el animal permanece sano durante el período de observación ⁽³⁾ (10 días) o si se demuestra negatividad a rabia mediante pruebas adecuadas de laboratorio
III	Una o varias mordeduras o arañazos que perforan la piel, lameduras en piel excoriada o herida, contaminación de mucosas con saliva (lameduras), exposición a murciélagos ⁽⁴⁾	Administrar vacuna e IgR inmediatamente Suspender el tratamiento si el animal permanece sano durante el período de observación ⁽³⁾ (10 días) o si se demuestra negatividad a rabia mediante pruebas adecuadas de laboratorio

(1) Con un animal doméstico o salvaje, con sospecha o confirmación de rabia, o con un animal que no pueda someterse a observación. La exposición a roedores, conejos o liebres rara vez o nunca requiere una profilaxis antirrábica.

(2) Si el animal implicado es un perro o gato aparentemente sano de una zona de bajo riesgo y puede mantenerse bajo observación durante el periodo adecuado (10 días), puede estar justificado demorar la profilaxis.

(3) Sólo se aplica para perros y gatos. Salvo para especies amenazadas o en peligro de extinción, todos los demás animales en los que se sospeche rabia deben ser sacrificados y examinar sus tejidos para detectar antígeno de rabia mediante técnicas de laboratorio apropiadas.

(4) Se recomienda la profilaxis post-exposición cuando exista contacto del murciélago con la persona, a menos que se pueda descartar que haya ocurrido una mordedura, arañazo o exposición de una mucosa.

Pautas de profilaxis post-exposición

Cuando está indicada la profilaxis post-exposición (tabla anterior) debe realizarse lo antes posible tras la exposición y debe acompañarse siempre de un tratamiento adecuado de la herida. Las pautas de utilización son las siguientes:

a) Limpieza de la herida

Se realizará un lavado intenso de la herida, a chorro con agua y jabón, durante al menos 5 minutos, retirando todo cuerpo extraño y eliminando las zonas desvitalizadas. A continuación se desinfectará la herida con alcohol al 70%, solución de yodo o povidona yodada al 10%, o compuestos de amonio cuaternario. No debe suturarse la herida. Se aplicará, según proceda, profilaxis antitetánica y, en su caso, antimicrobiana (amoxicilina+clavulánico).

b) Vacunación

La pauta de vacunación post-exposición se iniciará lo antes posible. Las pautas de uso de la vacuna son las siguientes:

• *Personas que no se hayan inmunizado previamente*

Pueden usarse dos tipos de pautas de vacunación intramuscular, un régimen de 5 dosis (*régimen de Essen*) o un régimen de 4 dosis (*régimen de Zagreb*), siendo el régimen de 5 dosis el más utilizado.

- **Régimen de 5 dosis** (Essen): se aplicará una dosis los **días 0, 3, 7, 14 y 28**
- **Régimen de 4 dosis** (Zagreb o pauta 2-1-1): se aplicarán **2 dosis el día 0** (una en cada miembro) y **posteriormente 1 dosis los días 7 y 21**.

• *Personas que hayan recibido una pauta de vacunación pre-exposición*

Las personas que hayan recibido una pauta completa de vacunación pre-exposición en los últimos 5 años, **sólo necesitarán 2 dosis de recuerdo**, los **días 0 y 3**, y no precisarán la aplicación de inmunoglobulina antirrábica.

• *Personas inmunodeprimidas o con un alto riesgo de rabia*

En personas inmunodeprimidas, o con heridas múltiples y/o heridas craneofaciales o de otras zonas ricamente inervadas, y en aquellos en los que se retrase el inicio del tratamiento, se recomienda:

- En estos casos, aplicar la pauta de inmunización de los días 0, 3, 7, 14 y 28
- El día 0 se pueden administrar 2 dosis de vacuna, inyectando una dosis en el deltoides derecho y otra dosis en el músculo deltoides izquierdo. En niños debe administrarse una dosis en la región anterolateral de cada muslo.

Los pacientes con inmunodepresión grave pueden no desarrollar una respuesta inmunológica tras la vacunación antirrábica. Por tanto, el tratamiento rápido y apropiado de la herida es esencial para prevenir la muerte. Además, debe administrarse **inmunoglobulina antirrábica a todos los pacientes inmunodeprimidos** que presenten una **exposición de categorías II y III**. En pacientes inmunodeprimidos, se debe determinar el título de anticuerpos neutralizantes a los 14 días siguientes a la primera inyección. Los pacientes que exhiban un título inferior a 0,5 UI/ml deben recibir otras dos dosis de vacuna simultáneamente y lo antes posible. Deberá determinarse ulteriormente el título de anticuerpos y se administrarán dosis adicionales de vacuna según sea preciso.

c) Inmunoglobulina

La inmunoglobulina específica frente a rabia (IgR) debe administrarse en todas las **exposiciones de categoría III** y en las **exposiciones de categoría II cuando se trate de personas con inmunodeficiencia**. En España se dispone de IgR humana con el nombre comercial *Imogan®* (Sanofi Pasteur MSD).

La IgR, junto con la primera dosis de vacuna, debe administrarse lo antes posible tras la exposición, pero **no más allá de 7 días tras el inicio de la vacunación** post-exposición. La dosis, tanto para niños como adultos es de **20 UI/Kg de peso**. Las inyecciones de IgR se deben administrar preferentemente en el lugar de la herida. La IgR se debe infiltrar cuidadosamente alrededor y en lo profundo de la herida y cualquier resto debe inyectarse intramuscularmente en un lugar distante del usado para administrar la vacuna antirrábica.

VACUNAS FRENTE A RABIA

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Pautas autorizadas
Rabipur Chiron	≥ 2,5 UI/ml de virus rabia inactivado, cepa Flury-LEP, producidos en células de embrión de pollo purificadas (PCECV)	<i>Pre-exposición:</i> - 3 dosis: 0-7-21 ó 28 días <i>Post-exposición:</i> - 5 dosis: 0-3-7-14-28 días - 4 dosis (2-1-1): 0-7-21 días
V. antirrábica Merieux Sanofi Pasteur MSD	≥ 2,5 UI/ml de virus rabia inactivado, cepa Wistar Pitman-Moore, producidos en células diploides humanas (HDCV)	<i>Pre-exposición:</i> - 3 dosis: 0-7-28 días <i>Post-exposición:</i> - 5 dosis: 0-3-7-14-28 días

*** Vacunación frente a VPH en adultos**

Están comercializadas en España dos vacunas frente a algunos genotipos oncogénicos del virus del papiloma humano (VPH), que están autorizadas para su uso en mujeres adultas de hasta 25-26 años de edad. Estas vacunas presentan su mayor potencial preventivo en las personas que nunca hayan estado expuestas a estos virus, por lo que se recomienda que la vacunación se realice antes del inicio de las relaciones sexuales.

La pauta inicial de vacunación consiste en la aplicación de **3 dosis**, por vía intramuscular, aplicadas según el esquema 0-1-6 meses (*Cervarix*) ó 0-2-6 meses (*Gardasil*). Por el momento no se ha establecido si es necesario aplicar dosis de recuerdo.

El Programa de Vacunaciones de la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios de Asturias financia únicamente la vacunación frente al VPH incluida en Calendario de Vacunaciones Infantiles (a los 13 años de edad). Como se indica en las especificaciones técnicas de autorización, estas vacunas pueden ser aplicadas a mujeres entre 14 y 26 años de edad tras una prescripción médica pero, en este caso, no serán suministradas ni financiadas por la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios.

VACUNAS FRENTE A VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO

Nombre comercial y Compañía	Composición antigénica	Edad de uso autorizada
Cervarix GSK	Proteína L1 del VPH tipo 16: 20 µg Proteína L1 del VPH tipo 18: 20 µg + adyuvante AS04	- Niñas y mujeres de 10 a 25 años de edad
Gardasil Sanofi Pasteur MSD	Proteína L1 del VPH tipo 6: 20 µg Proteína L1 del VPH tipo 11: 40 µg Proteína L1 del VPH tipo 16: 40 µg Proteína L1 del VPH tipo 18: 20 µg	- Niños y niñas de 9 a 15 años de edad - Mujeres de 16 a 26 años de edad

*** Vacunación combinada frente a hepatitis A y hepatitis B**

En España existe una vacuna combinada frente a hepatitis A y hepatitis B, que puede usarse cuando haya una indicación conjunta de vacunación frente a ambas enfermedades, permitiendo que la inmunización se realice con menor número de inoculaciones. Las indicaciones concretas para esta vacuna serían:

- Viajeros a países endémicos de hepatitis A y B con estancia de más de 6 meses y que estén en riesgo para ambas enfermedades
- Usuarios de drogas inyectadas
- Varones con relaciones homosexuales múltiples
- Receptores de hemoderivados

La pauta básica de vacunación es de **3 dosis**, aplicadas según el **esquema 0-1-6 meses**, por vía intramuscular. Puede utilizarse una pauta más rápida de inmunización, a los **0-7-21 días** en caso de necesidad, pero debe aplicarse una **4ª dosis a los 12 meses** para mantener una protección adecuada. Esta pauta de vacunación se suele reservar para los viajeros internacionales en los que está indicada la vacunación y que sólo disponen de 1 mes antes del viaje.

VACUNAS COMBINADAS FRENTA A HEPATITIS A + HEPATITIS B

Compañía	Nombre y presentaciones comerciales	Edad de uso autorizada
GSK	Twinrix pediátrico	De 1 a 15 años de edad
	Twinrix adulto	A partir de 16 años

Nota informativa.- Esta vacuna no está financiada actualmente por el Sistema Nacional de Salud, y no se suministra por el Programa de Vacunaciones de Asturias

*** Otras vacunas específicas para viajeros**

Aparte de las anteriores, hay otra serie de vacunas para adultos cuya indicación básica es la vacunación de viajeros que van a zonas de riesgo para estas enfermedades. Estas vacunas son:

- Fiebre amarilla (*Stamaril*)
- Fiebre tifoidea (*Typhim VI, Typherix, Vivotif*)
- Cólera (*Dukoral*)
- Encefalitis centroeuropea por garrapatas (*Encepur, FSME-Immun*)
- Encefalitis japonesa (*JE-Vax*)

Estas vacunas son específicas para la vacunación de viajeros internacionales y no se suministran por el Programa de Vacunaciones de Asturias.

Vacunaciones recomendadas del adulto según determinadas condiciones

INDICACIÓN ► VACUNA ▼	Embarazo	Inmunodeficiencias (congénitas, tumorales, tratamientos médicos o radiológicos a dosis inmunodepresoras), excluida infección VIH	Infección VIH		Asplenia, incluida esplenectomía electiva y déficits del componente terminal del complemento	Diabetes, enfermedad cardíaca crónica, enfermedad pulmonar crónica, alcoholismo, enfermedad neuromuscular grave	Enfermedad hepática crónica	Enfermedad renal avanzada, fallo renal, hemodiálisis, receptores de hemoderivados	Trabajadores sanitarios
			<200 CD4 por µl	≥ 200 CD4 por µl					
Tétanos-Difteria (Td)	A								N
Gripe	B					J			
Neumococo (23 polisac.)		C	C, F	C, H	K		C		
Meningococo C conjugada		D		H, I					
Triple vírica (SRP)									O
Varicela		E		G		J			O
Hepatitis B							L		O
Hepatitis A							M		

Para todas las personas del grupo

Sólo a personas con indicación médica o riesgo de exposición

Captación de personas con vacunación ausente o incompleta

Vacunación contraindicada

NOTAS AL PIE

A - Vacunar en el embarazo sólo si la vacunación está ausente o incompleta	H - En la esplenectomía electiva vacunar al menos 2 semanas antes de la cirugía
B - Si el embarazo coincide con la temporada gripal (noviembre-marzo)	I - En la asplenia también está indicada la vacunación frente a <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b (Hib)
C - Revacunar 1 sola vez si han pasado 5 años desde la vacunación inicial	J - El alcoholismo y la hipertensión no son indicación de vacunación de gripe y varicela
D - Indicada en enfermedad de Hodgkin, otras neoplasias hematológicas e inmunodeficiencias primarias de tipo humoral o combinadas	K - El asma es indicación para vacunación antigripal pero no para neumococo
E - Vacunar a seronegativos cuando no haya inmunodepresión. Si es posible antes del transplante, quimioterapia o tratamiento inmunosupresor; sino, esperar 3 meses tras finalizar el tratamiento inmunosupresor. En Leucemia Linfoblástica Aguda vacunar en situación de remisión hematológica, interrumpido la quimioterapia una semana antes y después de cada dosis	L - Usar vacuna específica (de 40 µg o adyuvada) en hemodializados, controlando anualmente el nivel de anti-HBs y revacunando si <10 UI/mL
F - Vacunar lo antes posible tras el diagnóstico, con niveles altos de CD4	M - Vacunación frente a hepatitis A indicada en receptores de hemoderivados
G - Puede aplicarse en adolescentes y adultos seronegativos si los CD4 superan los 200 por µl, con una pauta de 2 dosis separadas 3 meses	N - El personal sanitario que atiende a prematuros y niños hospitalizados recibirá 1 dosis de recuerdo con vacuna dTpa
	O - Vacunar, excepto en caso de evidencia documental de vacunación completa o enfermedad pasada o de evidencia serológica de inmunidad

Vacunaciones en situaciones especiales

A.- Vacunación en embarazadas

Los riesgos para el feto con la vacunación de la mujer embarazada son básicamente teóricos y se basan en la falta de información específica, derivada del hecho de que no se hacen estudios en mujeres embarazadas por cuestiones éticas. No existe evidencia de riesgo cuando se vacuna a la embarazada con vacunas inactivadas o toxoides, pero la vacunación con vacunas vivas atenuadas supone un riesgo teórico para el feto.

En general, las vacunas de virus vivos están contraindicadas en el embarazo por el riesgo teórico de transmisión del virus vacunal al feto. Cuando se aplica inadvertidamente una vacuna de virus vivos a una embarazada o una mujer queda embarazada en las 4 semanas siguientes tras la vacunación, debe informarse a la mujer de los riesgos potenciales para el feto, pero esta situación no es una indicación para una interrupción del embarazo.

La decisión de vacunar a una mujer embarazada debe basarse siempre en una valoración de los riesgos y los beneficios de la vacunación en cada circunstancia particular. De manera general, el beneficio de vacunar a una embarazada sobrepasa los riesgos potenciales cuando existe una alta posibilidad de exposición a una enfermedad que pueda suponer un riesgo para la madre o el feto y no es probable que la vacuna cause daño.

Por otro lado, el seguimiento sanitario del embarazo es una ocasión idónea para realizar una revisión del estado vacunal de la embarazada, así como de realizar algunas serologías básicas sobre su estado inmune (rubeola, hepatitis B, varicela) con la idea de detectar aquellas mujeres que puedan necesitar completar las pautas básicas de vacunación del adulto y que, de manera general, se aplicarían tras el parto o incluso tras el período de lactancia materna.

Tétanos-Difteria de adulto (Td)

Se debe revisar la historia de vacunación de la embarazada, comprobando si ha recibido una pauta completa de vacunación de 5 dosis, en cuyo caso ya no necesita más dosis. Si no ha completado la pauta de vacunación se seguirán las siguientes indicaciones:

- En principio, sólo está indicada la vacunación con Td si se detecta que la embarazada no ha completado una pauta básica de primovacuna (4 dosis en edad infantil, 3 dosis en adultos), debiendo asegurar que ha recibido, al menos, 2 dosis antes del final del embarazo, separadas entre sí, al menos, 4 semanas (siempre teniendo en cuenta las dosis recibidas a lo largo de su vida). Si fuera necesario vacunar durante el embarazo se preferirá aplicar las dosis a partir del 2º trimestre si se sabe que la mujer acudirá a las citas, pero puede vacunarse en cualquier momento del embarazo.

- Si la embarazada sólo necesita aplicar alguna dosis de recuerdo para completar la pauta vacunal, puede aplicarse durante el embarazo (preferentemente en el 3^{er} trimestre en este caso) o retrasarse la vacunación hasta después del parto.
- En la práctica, en las mujeres embarazadas que han pasado su infancia en España no es necesaria la vacunación con Td, ya que la práctica totalidad habrán recibido al menos una pauta de primovacación, y la asistencia actual al parto reduce prácticamente a cero el riesgo de tétanos neonatal y maternal.
- Por el contrario, es muy importante valorar el estado vacunal de las embarazadas que hayan pasado su infancia en países donde las coberturas de vacunación no se puede asegurar que hayan sido altas en esa época (África, Centro y Sudamérica, países del este de Europa, Oriente Medio, Sudeste Asiático).

Gripe

En caso de infección gripal, las mujeres embarazadas presentan un riesgo mayor de hospitalización por problemas cardiorrespiratorios que los adultos sanos, especialmente en las últimas 6 semanas del embarazo, en relación con las alteraciones de la función cardiaca y pulmonar derivadas del embarazo.

Se establece por tanto la **indicación de vacunación antigripal para las mujeres que estén embarazadas durante la temporada gripal** (noviembre a marzo). Esta indicación se refuerza si, además, la mujer embarazada presenta otra indicación médica de vacunación antigripal.

Se recomienda que la vacunación se realice a partir del 2º trimestre de embarazo y se evite la vacunación durante el 1^{er} trimestre por un principio de precaución, aún cuando no sea una contraindicación a la vacunación antigripal.

Neumococo (vacuna de 23 polisacáridos)

La seguridad de esta vacuna en el embarazo no se ha evaluado específicamente, pero no hay evidencia que sugiera que pueda tener efectos adversos en el desarrollo fetal; sin embargo, no se recomienda su uso en el 1^{er} trimestre de embarazo. Para las mujeres con alto riesgo de infección neumocócica, en las que está indicada la vacunación, se recomienda que la vacunación se realice a ser posible cuando no estén embarazadas, aunque si se considera que el riesgo de infección neumocócica es alto, el beneficio de la vacunación es muy probable que supere al riesgo potencial para el feto.

Meningococo C conjugada

No existen datos clínicos sobre la seguridad del uso de la vacuna en mujeres embarazadas, ya que sólo se han realizado estudios animales en esa situación. No obstante, teniendo en cuenta la gravedad de la enfermedad provocada por el meningococo C, no se debería descartar la vacunación en mujeres embarazadas cuando exista un riesgo de exposición claramente definido (profilaxis post-exposición o vacunación en contexto de brote).

Triple vírica (sarampión-rubeola-parotiditis)

La **vacuna triple vírica, así como las vacunas con cualquiera de sus componentes, están contraindicadas en el embarazo** y no deben administrarse a mujeres que se sepa que están embarazadas.

Dado el riesgo teórico de transmisión del virus vacunal al feto, las mujeres vacunadas con triple vírica (y vacunas con cualquiera de sus componentes) deben evitar el embarazo en los 1-3 meses posteriores a la vacunación (mínimo 1 mes; 3 meses según las fichas técnicas de estas vacunas).

Si se vacuna inadvertidamente a una mujer embarazada o una mujer queda embarazada en las 4 semanas siguientes tras la vacunación, debe informarse a la mujer de los riesgos potenciales para el feto, pero esta situación no es una indicación para una interrupción del embarazo.

Por otro lado, toda mujer embarazada a la que se detecte falta de inmunidad a rubeola durante el seguimiento del embarazo debería vacunarse lo antes posible tras el parto.

Varicela

La **vacuna frente a varicela está contraindicada en el embarazo**, y no debe administrarse a mujeres que se sepa que están embarazadas.

Dado el riesgo teórico de transmisión del virus vacunal al feto, se recomienda descartar el embarazo antes de la vacunación. Las mujeres vacunadas frente a varicela deben evitar el embarazo entre la 1ª y la 2ª dosis, y en los 1-3 meses posteriores a la vacunación (mínimo 1 mes; 3 meses según las fichas técnicas de estas vacunas). Se debe tener en cuenta que, dado que el virus vacunal es menos virulento que el virus salvaje, si existe algún riesgo para el feto sería aún menor que el derivado de la infección por virus salvaje.

Si se vacuna inadvertidamente a una mujer embarazada o una mujer queda embarazada en las 4 semanas siguientes tras la vacunación, debe informarse a la mujer de los riesgos potenciales para el feto, pero esta situación no es una indicación para una interrupción del embarazo.

Las mujeres embarazadas que se detecte que son seronegativas (lo que supone una indicación para la vacunación) deberán esperar hasta el final de la lactancia materna antes de vacunarse para evitar un posible contagio del virus vacunal al lactante por contacto cutáneo.

Hepatitis B

El embarazo no es una contraindicación para la vacunación frente a hepatitis B. Hay datos limitados que indican que no hay riesgo aparente de efectos adversos cuando se vacuna a mujeres embarazadas.

Por tanto, **se recomienda que las mujeres en las que se identifique una indicación para la vacunación (médica, ocupacional, conductual u otras) durante el embarazo se vacunen frente a la hepatitis B**, ya que se considera que el beneficio potencial es mayor que el teórico riesgo potencial para el feto.

Hepatitis A

No se ha determinado la seguridad de la vacunación frente a hepatitis A en el embarazo aunque, al tratarse de una vacuna inactivada, se espera que el riesgo teórico para el feto sea bajo.

No se recomienda la vacunación frente a hepatitis A en el embarazo a no ser que exista una indicación de vacunación, la mujer no cumpla criterios de presunción de inmunidad y el riesgo de exposición al virus sea alto.

Uso de inmunoglobulinas en el embarazo

No se ha demostrado la inocuidad del uso de inmunoglobulinas (Ig) en el embarazo en estudios clínicos controlados, sin embargo, la experiencia con el uso de Ig anti-D indica que no debe esperarse efectos perjudiciales durante el embarazo, en el feto ni en el recién nacido. Cuando está indicado el uso de Ig como profilaxis post-exposición en el embarazo debe considerarse que el beneficio potencial es mayor que el teórico riesgo potencial para el feto.

Las Ig pasan a la leche materna y pueden contribuir a la transferencia de anticuerpos protectores al recién nacido.

B.- Vacunación en personas con infección por VIH

Las personas infectadas por el VIH constituyen un grupo especial desde el punto de vista de la vacunación, ya que su compromiso inmunológico incrementa su riesgo a padecer enfermedades infecciosas. Por otro lado, los mismos factores de riesgo que los llevaron a adquirir la infección por el VIH facilitan su exposición a otros patógenos (hepatitis A y B), que no solo pueden producir una importante morbimortalidad sino que pueden potenciar la toxicidad de los antirretrovirales (ARV). Por ello, se debe **comprobar que toda persona infectada con el VIH ha recibido las vacunas recomendadas para su edad.**

Las personas infectadas por el VIH tienen algunas características especiales que condicionan su respuesta a las vacunas y se tendrán en cuenta para elegir el momento de administración de las vacunas:

- La respuesta celular y humoral a los antígenos está inversamente relacionada con el número de linfocitos CD4 del paciente. Por tanto, las vacunaciones indicadas deben iniciarse en cuanto se establezca el diagnóstico de infección VIH. Sin embargo, si la identificación ha sido tardía y el recuento de linfocitos CD4 es inferior a 200 por μl , se valorará tratar previamente al paciente con terapia antirretroviral para intentar mejorar su situación inmunológica. Si el paciente está recibiendo terapia antirretroviral sería prudente retrasar la administración de la vacuna hasta que el sistema inmune se haya restablecido.
- Dado que la magnitud y duración de la inmunidad vacunal suele ser menor, se planteará la revacunación activa de estas personas con determinadas vacunas.
- En general, los pacientes infectados con VIH no deben recibir vacunas vivas (víricas o bacterianas), con la única excepción de la vacuna triple vírica y la de la varicela. Estas vacunas podrán aplicarse cuando exista una indicación clara (personas susceptibles a sarampión o varicela) y la persona a vacunar no presente una inmunodepresión grave.
- Debe tenerse en cuenta el entorno del paciente y valorar los riesgos de vacunar a sus convivientes con determinadas vacunas vivas, como la BCG o la polio oral, por la posibilidad de transmisión del virus vacunal. Por otro lado, hay una indicación de vacunación de los convivientes con algunas vacunas para conseguir una protección indirecta de la persona infectada, como con la gripe.
- En algunos casos la vacunación puede producir un aumento transitorio de la carga viral, si bien esa elevación no contraindica completar la vacunación; sin embargo, no está recomendado medir la carga viral hasta un mes después de haber sido vacunado.

Tétanos-Difteria de adulto (Td)

En estas personas está especialmente indicada asegurar una pauta completa de vacunación, aunque la respuesta probablemente será menor que en la población sana. Se utilizarán las mismas pautas que las indicadas de forma general para los adultos. A estos pacientes, aún con 5 o más dosis de vacuna, se les debe administrar IgT en caso de heridas tetánicas, sean o no de alto riesgo.

Gripe

Aunque no hay mucha información sobre la frecuencia y gravedad de la gripe en estos pacientes, la infección VIH, tanto asintomática como sintomática, es una **indicación específica de vacunación antigripal**. Se recomienda la **vacunación anual, con una dosis**, de todos los adultos infectados por VIH y de sus convivientes y contactos familiares, excepto cuando la vacuna esté contraindicada.

Neumococo (vacuna de 23 polisacáridos)

La vacuna frente al neumococo está **indicada en todos los adultos con infección VIH, tanto sintomáticos como asintomáticos**. La vacuna debería aplicarse lo antes posible tras el diagnóstico, con niveles altos de CD4, para conseguir una mejor respuesta. Si el paciente presenta <200 CD4 por μ l y está iniciando una terapia con antirretrovirales, la vacunación deberá retrasarse hasta que el sistema inmune se haya restablecido. Se recomienda aplicar una dosis de **revacunación a los 5 años** de la primera.

Meningococo C conjugada

No hay una recomendación específica de vacunación de las personas con infección VIH con esta vacuna, aunque tampoco está contraindicada si estas personas presentan alguna otra indicación para esta vacunación.

Triple vírica (sarampión-rubeola-parotiditis)

Las personas con infección VIH presentan un mayor riesgo de complicaciones graves en caso de infectarse de sarampión, y hay datos que avalan la seguridad de esta vacuna en personas infectadas por VIH sin inmunodepresión grave. Por tanto, al igual que en la población adulta en general, **la vacunación con triple vírica está indicada en las personas con infección VIH, que no cumplan criterios de presunción de inmunidad, siempre que no presenten una inmunodepresión importante** (nivel de CD4 igual o menor de 200 por μ l); utilizando la misma pauta de 2 dosis separadas entre sí, al menos, 4 semanas **En caso de inmunodepresión grave, esta vacuna estará contraindicada**.

Se recomienda además que los **convivientes y contactos habituales de las personas con infección VIH reciban una pauta completa de vacunación con triple vírica en caso de que no cumplan criterios de presunción de inmunidad**. Se recuerda que los virus vacunales de esta vacuna no se transmiten a los contactos de los vacunados.

En caso de plantearse una profilaxis post-exposición, según los criterios indicados en el apartado correspondiente de la descripción de indicaciones y pautas de vacunación, si la persona expuesta presenta una infección VIH sin evidencia de inmunosupresión grave, podrá utilizarse la vacunación como profilaxis. **En los pacientes expuestos a sarampión que presenten una inmunosupresión grave, está indicada la profilaxis con inmunoglobulina, independientemente de sus antecedentes de vacunación**.

Varicela

La vacuna frente a varicela está **contraindicada en las personas con infección VIH que presente criterios de inmunodepresión grave** (nivel de CD4 <200 por μ l). La infección primaria por varicela y el herpes zóster presentan un mayor riesgo de complicaciones en las personas infectadas por VIH, y hay datos limitados (en niños) que indican que la vacuna frente a varicela es inmunogénica y segura cuando no existe inmunodepresión importante. Por tanto, la vacuna frente a varicela estaría **indicada en adolescentes y adultos seronegativos a varicela siempre que los CD4 superen los 200 por μ l**, con una pauta de **2 dosis separadas entre sí 3 meses**.

Por otro lado, la vacuna frente a varicela está **indicada en los convivientes y contactos habituales de las personas con infección VIH cuando no cumplan los criterios de presunción de inmunidad**. Se tendrá en cuenta la posibilidad, con un riesgo muy bajo, de transmisión del virus vacunal, que ocurre cuando los vacunados desarrollan una erupción varicelosa. Por un principio de precaución, la ficha técnica recomienda evitar el contacto estrecho de las personas vacunas con inmunodeprimidos en las 6 semanas siguientes tras la vacunación.

Hepatitis B

En todos los adultos con infección VIH debería revisarse si presentan evidencia serológica de infección por virus de hepatitis B actual o pasada, en cuyo caso no es necesaria la vacunación. **La vacuna frente a hepatitis B está indicada en todas las personas no inmunes con infección VIH**, especialmente si presentan además otras indicaciones médicas, conductuales u otras.

En estos pacientes, la pauta indicada es la **pauta básica de vacunación del adulto con 3 dosis, a los 0-1-6 meses**; aunque también podría usarse la pauta rápida de vacunación (0-1-2-12 meses), pero no se recomienda la pauta ultrarrápida (0-7-21 días + 12 meses). Debe realizarse una **determinación serológica del nivel de anticuerpos alcanzados tras la vacunación, 1-2 meses después de la última dosis**, y en caso de no responder a la pauta inicial (<10 UI/ml), se realizará una **pauta de revacunación con 3 dosis** y una nueva determinación serológica 1-2 meses después de la dosis final. Si tras la vacunación inicial la respuesta serológica es >10 UI/ml, pero <100 UI/ml, se recomienda aplicar una dosis adicional de vacuna.

Tras obtener una respuesta adecuada a la vacunación, en estos pacientes se recomienda realizar un **control serológico anual** del nivel de anticuerpos, y aplicar una **dosis de recuerdo cuando el nivel de anticuerpos sea <10 UI/ml**.

Las personas con infección VIH presentan una menor respuesta a la pauta básica de vacunación, por lo que se ha planteado la conveniencia de usar vacunas con dosis más altas (*HBVaxPro* de 40 μ g) o vacunas adyuvadas (*Fendrix*, con una pauta de 0-1-2-6 meses) para obtener una mejor respuesta, bien sea en la pauta inicial o en la pauta de revacunación en caso de no respuesta a la inicial. No obstante, sólo se dispone de datos limitados sobre la respuesta de estas personas a esas pautas, y no es una indicación recogida en las fichas técnicas de estas vacunas.

Hepatitis A

No hay una recomendación específica de vacunación frente a hepatitis A en estos pacientes. Sin embargo, se debe tener en cuenta que muchas personas con riesgo para la infección VIH también están en riesgo para la hepatitis A, principalmente usuarios de drogas inyectadas y varones con relaciones homosexuales múltiples. La vacuna frente a hepatitis A está **indicada en las personas con infección VIH que presenten además una indicación médica, ocupacional, conductual u otra.**

Se utilizará la pauta de vacunación habitual de 2 dosis, separadas entre sí, al menos, 6 meses. En caso de estar indicada la profilaxis post-exposición, por una exposición en las 2 semanas anteriores, se utilizará una dosis de inmunoglobulina humana inespecífica (0,02 ml/kg peso).

C.- Vacunación en personas con otras inmunodeficiencias

La inmunosupresión severa puede ser debida a múltiples condiciones que incluyen inmunodeficiencias congénitas o adquiridas como leucemia, linfomas, neoplasias, trasplantes, terapia con agentes inmunosupresores, radiaciones o terapia intensiva con corticoides. Hay también otras situaciones en las que puede haber un déficit inmunológico aunque de menor intensidad, como puede ser la asplenia, la diabetes o la insuficiencia renal o hepática.

Debido a los grandes avances en el desarrollo de las vacunas, las inmunizaciones a las que estos pacientes pueden ser expuestos están aumentando y se están desarrollando nuevas estrategias para mejorar en ellos la respuesta inmune (aumento de la dosis, rutas de administración, nuevos sistemas adyuvantes...).

En muchos de estos enfermos el grado de inmunodeficiencia varía en el tiempo, y la recomendación de administrar o no una determinada vacuna dependerá de un análisis detallado, específico para cada caso, de los riesgos y los beneficios. Sin embargo, hay algunos principios generales a tener en cuenta en la vacunación de pacientes inmunocomprometidos:

- No se deben hacer asunciones sobre la susceptibilidad o protección que presentan estos pacientes en base a una historia de infección en la infancia o de inmunización previa, ya que la situación de inmunosupresión puede modificarlas.
- Hay que inmunizar en el momento en el que la respuesta inmune vaya a ser máxima: si lo predecible es que la respuesta inmune decaiga, inmunizar antes; si la inmunodeficiencia es transitoria, retrasar la inmunización; si es posible, suprimir o reducir el tratamiento inmunosupresor para mejorar la respuesta a la vacunación.
- Hay que tener en cuenta la vacunación en los convivientes, en algunas ocasiones es también necesario administrar vacunación a éstos y en otras no se les deben administrar determinadas vacunas.
- En caso de trasplantes se debe tener en cuenta el estado del receptor y también del donante en cuanto a la vacunación.
- Evitar vacunas vivas a no ser que haya evidencia disponible que permita su uso o que el riesgo de la infección natural sea mayor que el de la inmunización.
- Es necesario realizar una monitorización de los vacunados ya que la magnitud y la duración de la inmunidad inducida por la vacuna a menudo son reducidas.

C-1. Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)

Dentro de este tipo de trasplante existen dos modalidades que presentan diferencias importantes en cuanto a inmunosupresión y al riesgo de infección: el trasplante alogénico y autólogo. Los pacientes sometidos a trasplante alogénico son más susceptibles de desarrollar infecciones por microorganismos patógenos u oportunistas y en ellos se puede dar la enfermedad del rechazo injerto-contra-huésped (EICH) que puede llevar a una inmunosupresión severa.

Estos pacientes presentan una respuesta deficiente a las vacunas debido a la afectación de la respuesta de anticuerpos. Aunque algunos trasplantados tienen un buen estado inmunitario pretrasplante, los títulos de anticuerpos frente a las enfermedades inmunoprevenibles declinan en el periodo de 1 a 4 años tras el trasplante, aunque la relevancia clínica de la disminución de anticuerpos no es inmediata. Incluso aunque haya una cierta inmunidad transferida por el donante, en el caso de trasplantes alogénicos, ésta es de corta duración por lo que todos los pacientes necesitan ser reinmunizados.

Principios generales a aplicar en este grupo de pacientes:

- Las vacunas vivas están contraindicadas antes de la ablación cuando hay una infiltración significativa de la médula.
- En los trasplantes alogénicos, hay que considerar la administración de todas las vacunas y dosis de recuerdo apropiadas al **donante** al menos **10 a 14 días antes de la obtención de la médula**.
- Hay que esperar al menos **24 meses tras el trasplante para administrar vacunas vivas atenuadas** y sólo podrá hacerse si en ese momento no se está recibiendo tratamiento inmunosupresor y siempre que no exista una enfermedad injerto contra huésped.
- Las **vacunas inactivadas** pueden administrarse cuando el recuento total de linfocitos exceda los 500, pero es muy probable que la respuesta sea pobre si se aplican al poco tiempo del trasplante. Es importante la inmunización o reinmunización postrasplante, bien administrando una serie primaria completa ó verificando la respuesta después de al menos dos dosis de recuerdo de cada vacuna. En general, **se recomienda el inicio de la vacunación a partir de los 6-12 meses tras el trasplante**.

Tétanos-Difteria de adulto (Td)

En todos los pacientes se recomienda la administración de tres dosis, y mantener la pauta de revacunación cada 10 años. La vacunación puede iniciarse a los 6-12 meses del trasplante, y hay indicaciones de que la vacunación del donante antes de la obtención de la médula ósea puede aumentar la producción de anticuerpos del receptor. El intervalo entre las dosis debe ser de 1-3 meses, siendo pauta recomendada en países anglosajones la vacunación a los 12, 14 y 24 meses tras el trasplante. Aunque no hay una recomendación específica, en la primera dosis podría utilizarse la vacuna que incluye un refuerzo frente a tos ferina (dTpa).

Gripe

Puede producir cuadros graves en estos pacientes, por lo que se recomienda vacunar anualmente no sólo al paciente sino también a los convivientes y contactos próximos del paciente. Se aplica una dosis de vacuna inactivada antes de la temporada gripal, pero no antes de 4-6 meses tras el trasplante.

Neumococo (vacuna de 23 polisacáridos)

Se recomienda aplicar una dosis de vacuna polisacárida de 23 serotipos a todos los pacientes a los 12 meses del trasplante, aunque en algunos pacientes la respuesta puede ser muy pobre; por ello, algunos expertos recomiendan aplicar una dosis de refuerzo 1 año después de esa dosis. A pesar de la menor cobertura de serotipos, en niños pequeños y en pacientes con EICH crónica se recomienda aplicar 3 dosis de vacuna conjugada frente a neumococo (de 10 ó de 13 serotipos cuando esté disponible) aplicando 3 dosis, separadas 1-2 meses, a partir de los 6-12 meses tras el trasplante. En los pacientes vacunados con vacuna conjugada se aplicará posteriormente una dosis de vacuna polisacárida. La vacunación previa del donante con vacuna conjugada puede aumentar la respuesta inmune del receptor.

Meningococo C conjugada

No hay recomendación específica de vacunación en estos pacientes frente a meningococo, que sólo estaría indicada si existe otra indicación médica. Se aplicaría una dosis a partir de los 6-12 meses del trasplante.

Triple vírica (sarampión-rubeola-parotiditis)

Se han descrito casos graves de sarampión en estos pacientes, pero el riesgo es mayor en niños y jóvenes previamente vacunados, que en adultos que han pasado la enfermedad salvaje. La vacunación con triple vírica puede realizarse, a partir de los 24 meses tras el trasplante, en pacientes con trasplante autólogo y en pacientes con trasplante alogénico que no estén en situación de inmunosupresión ni presenten EICH. Se recomienda una segunda dosis a los 6-12 meses, aunque el beneficio de esta segunda dosis no se ha evaluado; en caso de brotes, la segunda dosis puede administrarse a las 4 semanas de la primera.

Varicela

Si se dispone de tiempo, los pacientes seronegativos deberían ser vacunados antes del trasplante. La vacuna frente a varicela puede considerarse a los 24 meses tras el trasplante siempre que no haya inmunosupresión ni EICH; se debe aplicar una segunda dosis a los 3 meses de la primera. La vacunación frente a varicela también está indicada en los convivientes, contactos cercanos y sanitarios seronegativos en contacto con el paciente, con la precaución de evitar el contacto con el trasplantado en caso de presentar una reacción en forma de vesículas variceliformes tras la vacunación.

Hepatitis B

El virus de la hepatitis B puede producir problemas hepáticos agudos en el periodo postrasplante, por lo que se recomienda la inmunización a todos los pacientes. Se pueden utilizar las pautas habituales (0-1-6 meses ó 0-1-2-12 meses), empezando a los 6-12 meses tras el trasplante, siendo la pauta recomendada en países anglosajones la vacunación a los 12, 14 y 24 meses. Se recomienda utilizar dosis doble (40 µg), como en la insuficiencia renal crónica (no hay recomendaciones sobre el uso de vacuna adyuvada). Dependiendo del nivel de respuesta será necesario plantear la revacunación. En los trasplantes alogénicos se recomienda vacunar previamente al donante, si el tiempo lo permite con una pauta 0-1-2 meses, y si no es posible disponer de este tiempo, poner dos dosis separadas por 15 días un mes antes del trasplante; en el donante la dosis será la habitual.

Hepatitis A

No hay recomendación específica de vacunación frente a hepatitis A en estos pacientes. Podría utilizarse esta vacuna si existe otra indicación médica o de otro tipo. Se aplicaría la pauta habitual de 2 dosis, separadas al menos 6 meses, a partir de los 6-12 meses tras el trasplante.

Haemophilus influenzae tipo b (Hib)

El *H. influenzae* es una causa frecuente de neumonía a partir del tercer mes en los trasplantes alogénicos, por lo que está indicada la vacunación, con vacuna conjugada frente a Hib, para todos los receptores de TPH. Se aplicarán 3 dosis, a partir de los 6-12 meses tras el trasplante. El intervalo entre las dosis debe ser de 1-3 meses, siendo la pauta recomendada en países anglosajones la vacunación a los 12, 14 y 24 meses tras el trasplante. La vacunación del donante, previa al trasplante, mejora la respuesta en el trasplantado.

Poliomielitis

Se debe utilizar siempre la vacuna inactivada ya que la vacuna viva oral está contraindicada, tanto en el receptor como en los convivientes del trasplantado. Se recomienda la aplicación de 3 dosis, empezando a los 6-12 meses tras el trasplante. El intervalo entre las dosis debe ser de 1-3 meses, siendo la pauta recomendada en países anglosajones la vacunación a los 12, 14 y 24 meses tras el trasplante.

C-2. Trasplante de órgano sólido (TOS)

En el TOS, la situación inmune del receptor antes del trasplante suele ser normal o estar disminuida, pero después del injerto la inmunidad se deprime, muchas veces durante toda la vida, como consecuencia del tratamiento inmunosupresor para evitar el rechazo. Por tanto, en el TOS es primordial asegurar que los candidatos al trasplante, así como sus convivientes y el personal sanitario a su cargo, hayan actualizado su situación vacunal y **recibido todas las vacunas recomendadas en esta situación antes del trasplante**. Una vez realizado el trasplante, la respuesta inmune a las vacunas puede ser nula o insuficiente, dependiendo de la enfermedad de base, de la presencia o no de rechazo del órgano y del tipo de medicación inmunosupresora.

En el caso de enfermos renales, se comenzará la vacunación en el momento de entrar en el programa de diálisis. El protocolo de vacunación será el mismo para enfermos dializados que para los candidatos a trasplante. El resto de trasplantes de órganos sólidos se iniciará la vacunación cuando se sospeche su evolución a dicho proceso.

Las vacunaciones realizadas de forma correcta en la infancia no precisan dosis de recuerdo ni nueva vacunación. En general, la vacunación pretrasplante se realizará con las pautas y dosis empleadas en las personas sanas.

Recomendaciones postrasplante

Las inmunizaciones sólo se llevarán a cabo cuando se reduzca el tratamiento inmunosupresor, ya que de lo contrario la respuesta inmunitaria es muy limitada. Las vacunas inactivadas pueden usarse a partir de los 6-12 meses tras el trasplante, mientras que las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas tras el trasplante por la situación de inmunosupresión.

Recomendación de vacunaciones a convivientes de pacientes con TOS.

Si se requiere la vacunación frente a poliomielitis debe utilizarse la vacuna inactivada. Respecto a la gripe, los convivientes deben vacunarse anualmente mientras dure el estado de inmunosupresión del paciente. Es conveniente la vacunación frente a hepatitis B, varicela y triple vírica a los convivientes susceptibles.

Tétanos-Difteria de adulto (Td)

Administrar una dosis de recuerdo antes del trasplante si el paciente no ha recibido ninguna en los 5 años anteriores. Si el paciente no ha recibido una pauta completa de primovacuna, debería administrarse si es posible antes del trasplante. Tras el trasplante, completar la pauta de vacunación si fuera necesario, y aplicar dosis de recuerdo cada 10 años.

Gripe

Se recomienda la vacunación anual a los pacientes desde que son considerados candidatos a trasplante, y luego se debe continuar tras el trasplante. Es importante también la vacunación de los convivientes.

Neumococo (vacuna de 23 polisacáridos)

La neumonía y la sepsis por neumococo son causas importantes de morbilidad en receptores de trasplantes de órganos sólidos, por lo que se recomienda esta vacunación, a ser posible antes del trasplante. La vacunación de adultos se realizará con vacuna polisacárida de 23 serotipos, y se recomienda una revacunación al cabo de 5 años. En niños se recomienda utilizar la vacuna conjugada (de 10 serotipos ó de 13 cuando esté disponible), según la pauta adecuada para su edad, y aplicar posteriormente una dosis de vacuna polisacárida, con revacunación a los 3 ó 5 años después esta dosis.

Meningococo C conjugada

Es recomendable que las personas no vacunadas menores de 20 años y los pacientes con riesgo específico (déficit de complemento, anemia de células falciformes, asplenia) reciban una dosis de vacuna conjugada frente a meningococo C, preferiblemente antes del trasplante.

Triple vírica (sarampión-rubeola-parotiditis)

Los pacientes con trasplante de órgano sólido deben estar protegidos especialmente contra el sarampión debido a que esta enfermedad puede cursar con complicaciones severas en personas inmunocomprometidas. Se recomienda que los adultos candidatos a trasplante, que no cumplan criterios de presunción de inmunidad y no presenten contraindicación, reciban una pauta completa de vacunación antes del trasplante. De manera general, esta vacunación está contraindicada tras el trasplante.

Varicela

Está descrito un aumento de la morbilidad y mortalidad asociada con infección primaria por varicela tras el trasplante. Por ello, se recomienda la vacunación de los candidatos a trasplante seronegativos. Se administran dos dosis de vacuna, separadas al menos 4 semanas, y la vacunación debería completarse en las 4-6 semanas anteriores al trasplante y antes de comenzar el tratamiento inmunosupresor. De manera general, esta vacunación está contraindicada tras el trasplante.

Hepatitis B

Se recomienda la vacunación en los candidatos al trasplante seronegativos ya que hay un aumento de riesgo de padecer infecciones severas por este virus en los pacientes trasplantados. La eficacia de la vacunación contra hepatitis B es baja en los pacientes hemodializados y en los que están en fases avanzadas de enfermedad hepática en espera de trasplante; la eficacia es también baja en la fase postrasplante por lo que se recomienda completar la vacunación en fase pretrasplante. Las pautas pretrasplante recomendadas son las estándar (0-1-6 meses ó 0-1-2-6/12 meses); si no se dispone de este tiempo poner dos dosis separadas por 15 días al menos un mes antes del trasplante y continuar la vacunación en la fase postrasplante. Se recomienda utilizar la presentación con dosis doble. En la fase postrasplante se planteará un seguimiento del nivel sérico de anticuerpos y la aplicación de dosis de recuerdo correspondientes.

Hepatitis A

Está recomendada su administración antes del trasplante, especialmente a los candidatos a trasplante hepático, preferiblemente en estadios tempranos de la enfermedad. Se administrarán dos dosis separadas entre sí 6 meses.

Haemophilus influenzae tipo b (Hib)

Aunque no es una infección frecuente en los receptores de trasplante de órganos sólidos, el riesgo de infección está aumentado y la mortalidad es alta. La vacunación está especialmente recomendada en niños y en pacientes candidatos a trasplante pulmonar. Se vacunará en el momento de su incorporación al programa de trasplante con una sola dosis. Se recomienda aplicar la dosis al menos 6 semanas antes del trasplante.

Poliomielitis

Los candidatos a trasplante de órgano deberían estar inmunizados contra el poliovirus como parte del Calendario de Vacunaciones sistemáticas. La inmunización se realizará con vacuna de polio inactivada; la vacuna oral está contraindicada.

C-3. Asplenia o hiposplenia

Puede ser congénita, quirúrgica o funcional. Las situaciones que pueden llevar a una hiposplenia funcional son variadas: anemia falciforme, talasemia mayor, trombocitopenia esencial, enfermedad celiaca o enfermedad inflamatoria intestinal.

No hay contraindicaciones para la utilización de ninguna vacuna en estos pacientes. Estos pacientes son altamente susceptibles a la infección por bacterias capsuladas (**meningococo, neumococo, H. influenzae tipo b**) por lo que la vacunación frente a estas enfermedades está especialmente indicada. En caso de estar prevista la esplenectomía electiva, estas vacunas deben aplicarse, al menos, 2 semanas antes de la cirugía; en caso de esplenectomía urgente, se recomienda aplicar estas vacunas a partir de 2 semanas después de la cirugía.

Además, en estos pacientes se recomienda la **vacunación anual frente a gripe**. A su vez se debe comprobar la situación de vacunación frente a tétanos-difteria y completarla en caso necesario. Como para el resto de adultos, se completará la pauta de vacunación con triple vírica en los menores de 35 años de edad que no cumplan criterios de presunción de inmunidad.

Neumococo (vacuna de 23 polisacáridos)

La vacunación frente al neumococo está indicada en todos los pacientes con asplenia anatómica o funcional. No obstante, se tendrá en cuenta que ninguna de las pautas disponibles de vacunación ofrece una protección completa y prolongada frente a la enfermedad neumocócica, y que en estos pacientes el riesgo de enfermedad grave por neumococo se mantendrá toda la vida. Las pautas de vacunación son las siguientes:

- ▶ En niños menores de 2 años se utilizarán las vacunas conjugadas frente a neumococo (de 10 serotipos ó de 13 serotipos cuando esté disponible), utilizando las pautas adecuadas a su edad. Además se aplicará una dosis de vacuna polisacárida de 23 serotipos a partir de los 2 años de edad (al menos 2 meses después de la última dosis de vacuna conjugada).
- ▶ En niños de 2 a 5 años de edad, se aplicarán dos dosis de vacuna conjugada, separadas entre sí dos meses, y se aplicará una dosis de vacuna polisacárida 2 meses después.
- ▶ Los niños mayores de 5 años de edad y adultos, se vacunarán con una dosis de vacuna polisacárida. Aunque no está avalado por las fichas técnicas de las vacunas, algunos expertos recomiendan aplicar una dosis inicial de vacuna conjugada, seguida de una dosis de vacuna polisacárida 2 meses después, lo que mejoraría la protección frente a los serotipos de la vacuna conjugada.
- ▶ En estos pacientes se aplicará una dosis de recuerdo con vacuna polisacárida a los 5 años de la dosis anterior, si han recibido esta dosis a partir de los 10 años de edad. Si la primera dosis de vacuna polisacárida la han recibido con 10 años o menos de edad, la dosis de recuerdo se aplicará a los 3 años de la primera.
- ▶ Se aplicará una nueva dosis de recuerdo, a partir de los 65 años de edad, a las personas que se hayan vacunado antes de esa edad y cuando hayan transcurrido al menos 5 años desde esa vacunación.

Meningococo C conjugada

Se recomienda aplicar una dosis de vacuna conjugada frente a meningococo C a todos estos pacientes a partir de 1 año de edad. En principio, en España no habría indicación en estos pacientes para usar la vacuna tetravalente conjugada (frente a serogrupos A-C-W135-Y), próxima a comercializarse, ya que los serogrupos circulantes son casi exclusivamente B y C.

Haemophilus influenzae tipo b (Hib)

Los niños deberían recibir las dosis de vacuna conjugada frente a Hib correspondientes a su edad, como recoge el Calendario de Vacunaciones Infantiles. Se recomienda aplicar una dosis de vacuna conjugada frente a Hib a todos los pacientes con asplenia a partir de los 5 años de edad, independientemente de la vacunación anterior.

C-4. Tratamiento inmunosupresor

Los tratamientos inmunosupresores a largo plazo (p.ej. terapia prolongada con corticoides, quimioterapia anticancerosa, radioterapia, azatioprina, ciclosporina, ciclofosfamida, infliximab) se usan en trasplantes y un rango creciente de patologías inflamatorias crónicas (p.ej. enfermedad inflamatoria intestinal, psoriasis o lupus eritematoso sistémico). Estas terapias tienen su mayor impacto sobre la inmunidad celular, aunque la producción de anticuerpos por las células T también puede verse afectada.

No hay contraindicación para el uso de vacunas inactivadas en estos pacientes, y es de especial importancia asegurar que se completan las vacunaciones básicas frente a **tétanos-difteria**, la vacunación anual frente a la **gripe** y la vacunación frente al **neumococo** (con una dosis de recuerdo a los 5 años).

Idealmente, todas las vacunas necesarias deberían aplicarse al menos **14 días antes de iniciar el tratamiento inmunosupresor**. Si esto no es posible, las inmunizaciones deberían retrasarse hasta, al menos, **3 meses después de que el tratamiento haya finalizado**.

Si el tratamiento inmunosupresor no puede interrumpirse, las vacunas inactivadas podrían aplicarse cuando el tratamiento esté en su nivel más bajo posible. En estas circunstancias, las vacunas vivas están contraindicadas de manera general, aunque en algunos casos, si sólo se necesitan dosis bajas de tratamiento inmunosupresor y el riesgo de infección es alto, la relación riesgo beneficio podría ser favorable a la vacunación (por ejemplo varicela en personas seronegativas).

Únicamente altas dosis de corticoides sistémicos (≥ 2 mg/kg/día de prednisona o una dosis diaria ≥ 20 mg durante más de dos semanas) interfieren con la respuesta inmunitaria inducida por las vacunas. Sin embargo, siempre debe hacerse un juicio individual que valore la relación entre el riesgo y el beneficio. Los esteroides tópicos e inhalados no tienen impacto sobre las vacunas orales o inyectadas. Debe dejarse un periodo de, al menos, 3 meses entre el tratamiento con altas dosis de esteroides y la administración de vacunas tanto inactivadas (para asegurar la inmunogenicidad) como vivas (para reducir el riesgo de diseminación).

Los **convivientes** de estos pacientes deben vacunarse anualmente frente a gripe, y debería asegurarse la vacunación completa con triple vírica y frente a varicela de los susceptibles.

C-5. Pacientes oncológicos

Las **vacunas vivas atenuadas**, incluyendo la triple vírica y la vacuna frente a varicela están contraindicadas en pacientes de cáncer que estén recibiendo tratamiento inmunosupresor o cuando la enfermedad maligna no esté bien controlada. Estas vacunas pueden administrarse a personas seronegativas cuando hayan pasado, **al menos, 3 meses desde la finalización de la quimioterapia**, siempre que la enfermedad cancerosa esté en remisión. La administración de vacunas vivas atenuadas (triple vírica y frente a varicela) debe retrasarse un intervalo adecuado si el paciente ha recibido recientemente sangre, derivados de sangre o inmunoglobulinas. Durante la quimioterapia, y en los 6 meses siguientes tras finalizarla, estos pacientes **pueden recibir las vacunas inactivadas** previstas en los Calendarios de Vacunación, pero debe recordarse que es muy poco probable que desarrollen una respuesta inmune completa durante ese tiempo. Si, en este período, fueran vacunados frente a hepatitis B por cualquier indicación, se realizará un control serológico de la respuesta inmune, 1-2 meses tras la última dosis, y se iniciará una pauta de revacunación si el título de anticuerpos no alcanza el nivel protector de 10 UI/ml. **No deben administrarse vacunas durante los períodos de neutropenia grave** (menos de 500 neutrófilos por μl), para evitar la aparición de episodios agudos de fiebre.

Se recomienda la **vacunación antigripal anual** en todos los pacientes oncológicos a partir de los 6 meses de edad, que debe iniciarse tan pronto como se establezca el diagnóstico de cáncer.

La **vacunación antineumocócica** se recomienda a todos los pacientes oncológicos con alto riesgo de enfermedad invasiva por neumococo, especialmente en los pacientes con neoplasias hematológicas (mieloma múltiple, enfermedad de Hodgkin, linfomas no-Hodgkin, leucemia linfocítica crónica). La vacunación se realizará lo antes posible tras el diagnóstico y antes de la quimioterapia; cuando esto no sea posible, se administrará después de la quimioterapia. Es recomendable aplicar una pauta combinada de vacuna conjugada seguida de vacuna polisacárida como la descrita en la asplenia.

En la enfermedad de Hodgkin y otras neoplasias hematológicas está indicada la vacunación con vacuna conjugada frente a **meningococo C** y frente a ***H. influenzae* tipo b** en niños no vacunados anteriormente (en adultos no se ha llegado a establecer esta indicación, pero no está contraindicada). Como en la anterior, estas vacunaciones deberían realizarse lo antes posible tras el diagnóstico y antes de la quimioterapia y, si no es posible, se administrarán después de la quimioterapia.

Los pacientes **seronegativos a varicela**, deberían recibir una pauta completa de **vacunación frente a varicela** (2 dosis separadas, al menos, 1 mes) a partir de los 3 meses tras la finalización de la quimioterapia. En pacientes con **leucemia linfoblástica aguda**, con quimioterapia de mantenimiento, la vacunación puede realizarse cuando se cumplan las siguientes condiciones: remisión hematológica de más de 12 meses, no haber padecido varicela, linfocitos en sangre periférica por encima de 700 por μl y más de 100.000 plaquetas por μl 24 horas antes de la vacunación, interrupción de la quimioterapia de mantenimiento una semana antes y una después de la vacunación (dos semanas en caso de esteroides usados a dosis >2 mg/kg/día) y no estar sometidos a radioterapia; en este caso se aplicarán 2 dosis separadas 3 meses.

C-6. Inmunodeficiencias congénitas

Incluyen un grupo heterogéneo de condiciones que incluyen déficits de producción de anticuerpos (p.ej. agammaglobulinemia, deficiencias de isotipos y subclases de IgG, inmunodeficiencia variable común), déficits del complemento, deficiencias de uno o más aspectos de la inmunidad celular y otras deficiencias mixtas. Las personas con déficits de anticuerpos y del complemento presentan una susceptibilidad especial a las bacterias encapsuladas y a los enterovirus, y personas con deficiencias en las células T o deficiencias mixtas son muy susceptibles a los patógenos intracelulares.

En estas personas pueden administrarse vacunas inactivadas, aunque en muchas ocasiones la respuesta es pobre o inexistente. De forma general, no se recomiendan las vacunas vivas atenuadas, con algunas excepciones.

En todos estos pacientes están especialmente indicadas la **vacunación antigripal anual** y la vacunación frente a **neumococo**. Respecto a ésta última, los niños hasta 5 años deben ser vacunados con vacuna antineumocócica conjugada (de 10 serotipos ó de 13 cuando esté disponible), según la pauta adecuada para su edad, y recibir posteriormente una dosis de vacuna polisacárida de 23 serotipos (con una revacunación a los 3 ó 5 años). Se considera razonable utilizar esta misma pauta en niños mayores y adultos para mejorar la protección, aunque no hay estudios sobre su efectividad y no está contemplado en las fichas técnicas de las vacunas conjugadas.

En las personas con ***inmunodeficiencia de tipo humoral*** la respuesta inmune está disminuida y los niveles de anticuerpos descienden de forma rápida, por lo que la protección frente a enfermedades vacunables suele realizarse mediante la administración de inmunoglobulinas. Aún así, se recomienda asegurar una vacunación completa frente a **tétanos-difteria** y la vacunación anual frente a **gripe**; además, está especialmente indicado asegurar la vacunación frente a **neumococo, meningococo** y **Hib**. Las vacunas triple vírica y frente a varicela podrían aplicarse si el paciente no está recibiendo tratamiento sustitutivo con inmunoglobulinas, pero el resto de vacunas vivas atenuadas están contraindicadas.

En las personas con ***deficiencias en las células T, en la inmunidad celular o deficiencias mixtas*** están **contraindicadas todas las vacunas vivas atenuadas**, estando especialmente indicada la **vacunación antigripal anual**.

En las personas con ***deficits de la vía del complemento*** no hay contraindicación para el uso de ninguna vacuna, aunque la respuesta inmune puede perderse con más rapidez; por ello, podría estar indicada la determinación del título de anticuerpos y la revacunación en caso necesario. Estos pacientes son especialmente susceptibles a las infecciones meningocócicas, por lo que está especialmente indicada la **vacuna conjugada frente a meningococo** (para España la vacuna conjugada frente al serotipo C); se recomienda además la vacunación frente a **neumococo** y al **Hib**.

C-7. Enfermedades crónicas

Estas personas no son necesariamente más susceptibles a las enfermedades inmunoprevenibles, pero sin embargo sí que es más probable que sufran enfermedades más graves e incluso puedan fallecer por estas infecciones. En general no hay contraindicaciones absolutas para la utilización de vacunas en estas personas.

De manera general se recomienda la **vacunación anual antigripal** y la **vacunación antineumocócica**; también se debe prestar atención a la correcta vacunación contra **tétanos-difteria**. Se recomienda asegurar que estos pacientes estén correctamente vacunados con **triple vírica** y la vacunación de los seronegativos frente a **varicela**.

La vacunación frente a **hepatitis A y B** está especialmente indicada en las personas con **enfermedad hepática crónica**, ya que presentan riesgo de hepatitis fulminante. Ambas vacunas también están indicadas en los **receptores de hemoderivados**.

En las personas con **enfermedad renal crónica** y las sometidas a **diálisis**, debe asegurarse la inmunización frente a **gripe, neumococo y hepatitis B**. Se recomienda la vacunación anual frente a gripe, tanto del paciente como de sus convivientes. Para la vacunación frente a neumococo se seguirán las mismas pautas que en la vacunación de pacientes con asplenia, incluida la revacunación. La respuesta inmune a la vacuna frente a hepatitis B es subóptima en muchas de estas personas, por lo que se utilizarán las pautas especiales de vacunación indicadas en el apartado general de vacunación frente a hepatitis B.

En la **EPOC** y otras **enfermedades respiratorias crónicas**, así como en las **enfermedades cardiovasculares crónicas**, están indicadas la vacunación anual **antigripal** y la vacunación **antineumocócica**, así como la vacunación frente a **varicela** en personas seronegativas. No obstante, *el asma es una indicación para la vacunación antigripal, pero no para la vacunación antineumocócica, el alcoholismo no es indicación para la vacunación antigripal ni frente a varicela y la hipertensión arterial, por sí misma, no es indicación de vacunación antigripal, antineumocócica ni frente a varicela.*

D.- Vacunación en trabajadores sanitarios

Cualquier enfermedad vacunable, transmisible de persona a persona, supone un riesgo tanto para el personal sanitario como para sus pacientes. Los profesionales sanitarios tienen la obligación de atender adecuadamente a sus pacientes, lo que incluye adoptar precauciones razonables para protegerse a sí mismos frente a las enfermedades transmisibles. Por tanto, los objetivos de la vacunación del personal sanitario son:

- Protegerse ellos mismos y a sus familias de infecciones adquiridas en su trabajo
- Proteger a pacientes y usuarios, incluyendo a los pacientes especialmente vulnerables y a los que, por su situación inmunitaria, no responden bien a sus propias vacunaciones
- Proteger al resto de trabajadores sanitarios
- Permitir un funcionamiento adecuado de los servicios asistenciales sin interrupciones evitables

Se presentan a continuación las recomendaciones generales de vacunación de los trabajadores sanitarios, tanto personal sanitario como para-sanitario, debiendo tener en cuenta que los riesgos de exposición y transmisión pueden ser diferentes según el puesto de trabajo, y pueden ser necesarias consideraciones particulares en determinados casos. Concretamente, el personal de laboratorio que trabaje directamente con muestras de pacientes que puedan contener patógenos específicos frente a los que se disponga de vacuna es recomendable que reciban una pauta de vacunación frente a esos patógenos.

Tétanos-Difteria de adulto (Td/dTpa)

Al igual que el resto de la población, todos los trabajadores sanitarios deberían recibir una pauta completa de vacunación, completando las dosis necesarias en su caso, según las pautas indicadas en el capítulo correspondiente.

Se recomienda que el **personal sanitario que atiende a niños prematuros y a recién nacidos que precisen hospitalización** reciba una **dosis de recuerdo con vacuna tétanos-difteria-tosferina de adultos (dTpa)**, dejando transcurrir al menos 2-5 años desde la última dosis de vacuna antitetánica recibida. No se ha establecido la conveniencia de aplicar nuevas dosis de recuerdo con esta vacuna.

Gripe

Está especialmente recomendado que **todos los trabajadores sanitarios** se vacunen **anualmente frente a la gripe**, excepto en caso de contraindicación.

Triple vírica (sarampión-rubeola-parotiditis)

Todos los trabajadores sanitarios que no cumplan los criterios de presunción de inmunidad frente a sarampión y rubeola deberían recibir una **pauta completa de vacunación con triple vírica**, excepto en caso de contraindicación. Esta vacuna está contraindicada en el embarazo, por lo que, en las mujeres en edad fértil, se deberá descartar el embarazo antes de la vacunación y evitarlo en los 1-3 meses siguientes.

Es recomendable que, en el personal sanitario en contacto habitual con pacientes y usuarios, se realice una serología de sarampión y rubeola al inicio de la vida laboral y se vacune a los susceptibles.

Varicela

En **todos los trabajadores sanitarios que no cumplan criterios de presunción de inmunidad** frente a varicela está indicado **realizar una serología**, preferiblemente al inicio de la vida laboral, y la aplicación de una **pauta completa de vacunación a los seronegativos**. Esta indicación está especialmente recomendada en el personal sanitario en contacto con pacientes inmunodeprimidos.

Esta vacuna está contraindicada en el embarazo, por lo que, en las mujeres en edad fértil, se deberá descartar el embarazo antes de la vacunación y evitarlo en los 1-3 meses siguientes.

Hepatitis B

La vacunación frente a hepatitis B está recomendada en **todos los trabajadores sanitarios** que no cumplan criterios de presunción de inmunidad. Esta vacunación está especialmente indicada en el personal sanitario que pueda tener contacto directo con sangre o fluidos orgánicos que puedan contener sangre, así como en el personal que pueda estar a riesgo de herida con instrumentos punzantes o cortantes potencialmente contaminados con sangre (personal de riesgo). Esta vacunación debería realizarse preferiblemente al inicio de la vida laboral.

La vacunación se realizará con una de las pautas habituales descritas en el capítulo correspondiente. En el personal de riesgo, está indicada la determinación serológica del nivel de anticuerpos alcanzados tras la vacunación, 1-2 meses después de la última dosis y, en caso de no alcanzar una respuesta inmune adecuada (>10 UI/ml), está indicado realizar una pauta de revacunación (al tratarse de personal de riesgo, se puede tener en cuenta la nota informativa indicada en la pauta para no respondedores).

Una vez establecida una respuesta inmune adecuada a la vacunación, no se considera necesario aplicar dosis de recuerdo. El personal que no responda a la pauta de revacunación se considerará como “no respondedor” y, por tanto, susceptible a la infección por hepatitis B, por lo que deberá recibir protección mediante inmunoglobulina humana específica frente a hepatitis B (IgHB) ante cualquier exposición a una fuente de infección.

Bibliografía básica

- AM Geretti on behalf of the BHIVA Immunization Writing Committee. British HIV Association guidelines for immunization of HIV-infected adults 2008. *HIV Medicine* (2008), 9, 795–848.
- Australian Government Department of Health and Ageing, Office of Health Protection. The Australian Immunisation Handbook 9th Edition 2008. Acceso on-line en: <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook-home>
- Centers for Disease Control and Prevention. A Comprehensive Immunization Strategy to Eliminate Transmission of Hepatitis B Virus Infection in the United States. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Part II: Immunization of Adults. *MMWR* 2006; 55 (No. RR-16).
- Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Vaccinating Pregnant Women. From recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). October 1998 (Updated May 2007).
- Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Vaccinating Kidney Dialysis Patients and Patients with Chronic Kidney Disease summarized from Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). 2006.
- Centers for Disease Control and Prevention. Immunization of Health-Care Workers: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR* 1997;46(No. RR-18).
- Centers for Disease Control and Prevention. Preventing Tetanus, Diphtheria, and Pertussis Among Adults: Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid and Acellular Pertussis Vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and Recommendation of ACIP, supported by the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), for Use of Tdap Among Health-Care Personnel. *MMWR* 2006; 55 (No. RR-17).
- Centers for Disease Control and Prevention. Recommended Adult Immunization Schedule - United States, 2010. *MMWR* 2010; 59(1).
- Centers for Disease Control and Prevention. Update: Prevention of Hepatitis A After Exposure to Hepatitis A Virus and in International Travelers. Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2007; 56(41):1080-1084.
- Centres for Disease Control and Prevention (CDC). General recommendations on immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). [erratum appears in *MMWR*, 2006 Dec 8;55(48):1303]. *MMWR* 2006;55(RR-15):1-48.
- Centro Nacional de Epidemiología. Estudio seroepidemiológico: situación de las enfermedades vacunables en España. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, 2000.
- Department of Health. Immunisation against infectious disease (The Green Book). Third Edition, 2006, updated april 2010. Acceso on-line: <http://www.dh.gov.uk/en/Publichealth/Healthprotection/Immunisation/Greenbook/index.htm>

- Dirección General de Salud Pública y Planificación. I Encuesta de Seroprevalencia en Asturias (2002). Oviedo, 2004.
- Dirección General de Salud Pública y Planificación. Novedades en el Programa de Vacunaciones de Asturias para 2007. Circular del 6 de febrero de 2007.
- Dirección General de Salud Pública. Vacunación frente a VPH en Asturias y nuevo Calendario de Vacunaciones Infantiles para 2009. Guía Técnica. Programa de Vacunaciones de Asturias, Oviedo, 2008.
- ECDC. ECDC Guidance. Scientific panel on childhood immunisation schedule: Diphtheria-tetanus-pertussis (DTP) vaccination. Stockholm, 2009.
- Fichas técnicas de las vacunas comercializadas en España, accedidas a través de la página web de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios. Acceso on-line: <https://sinaem4.agedmed.es/consaem/fichasTécnicas.do?metodo=detalleForm>
- Ljungman P et al. Special report: Vaccination of stem cell trasplant recipients: recommendations of the Infectious Diseases Working Party of the EBMT. Bone Marrow Trasplantation (2005) 35, 737–746.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Vacunación en adultos. Recomendaciones. Año 2004. Madrid, 2004. *Documento aprobado por la Comisión de Salud Pública el 29 de septiembre de 2004, y disponible en la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo.*
- Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide. Seventh Edition - 2006. Acceso on-line en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/index-eng.php>
- Revisión del capítulo “Tétanos-difteria” del libro “vacunación en adultos. Recomendaciones” del Ministerio de Sanidad y Consumo. *Documento aprobado por la Comisión de Salud Pública el 18 de febrero de 2009, y disponible en la página web del Ministerio de Sanidad y Consumo.*
- WHO. Diphtheria vaccine. WHO position paper. WER 2006, 81(3): 24–32.
- WHO. Rabies vaccines .WHO position paper. WER 2007, 82(49/50): 425-435.
- WHO. Tetanus vaccine. WHO position paper. WER 2006, 81(20): 198–208.