



# VACUNACIÓN EN TODAS LAS EDADES DE LA VIDA



VACUNACIÓN EN

## GRUPOS DE RIESGO

**DEPARTAMENTO DE SANIDAD**

**DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA**

Documento técnico / Protocolo

Marzo 2023





## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>VACUNACIÓN EN GRUPOS DE RIESGO</b>	<b>3</b>
<b>INMUNODEFICIENCIAS</b>	<b>4</b>
A. <i>INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS</i>	<b>4</b>
B. <i>INMUNODEFICIENCIAS SECUNDARIAS</i>	<b>7</b>
1. Tratamiento con inmunosupresores e inmunomoduladores	<b>7</b>
2. Asplenia anatómica o funcional grave	<b>10</b>
3. Trasplante de órgano sólido	<b>10</b>
4. Trasplante de progenitores hematopoyéticos	<b>13</b>
5. Infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana	<b>14</b>
6. Cáncer / Hemopatías malignas	<b>16</b>
<b>ENFERMEDADES CRÓNICAS</b>	<b>18</b>
<b>VACUNACIÓN EN OTROS GRUPOS DE RIESGO</b>	<b>20</b>
<b>VACUNACIÓN EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES</b>	<b>22</b>
<b>VACUNACIÓN EN ENTORNO LABORAL</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO I. Algoritmo vacunación Hepatitis B en sanitarios</b>	<b>28</b>
<b>GLOSARIO de ACRÓNIMOS EMPLEADOS</b>	<b>29</b>

**Fecha de la última revisión del documento: 28 de febrero de 2023**

## INTRODUCCIÓN

La inmunización es una de las intervenciones de salud pública más eficientes en términos de disminución de morbilidad, discapacidad y mortalidad. En el imaginario colectivo la vacunación está ligada a la edad infantil y contamos desde los años sesenta con sistematizaciones, en forma de calendario, para la aplicación regular de las vacunas que han estado disponibles.

La elevada aceptación de los calendarios de **vacunación infantil**, basada en la asimilación por la mayor parte de la población de que la inmunización es una intervención sanitaria de primer orden en los primeros años de vida, es un activo fundamental para el crecimiento del nivel de salud en nuestro medio. De modo que es necesario trabajar para conservar estos altos niveles de aceptabilidad, que se traducen en unas elevadas coberturas de vacunación infantil, por encima de los estándares recomendados por organismos nacionales e internacionales de salud.

Junto a esta necesidad debemos comenzar a consolidar en la población la idea de que la vacunación también es una estrategia de salud imprescindible en la edad adulta, que debe incorporarse a la actividad diaria de la consulta de atención primaria, con el objetivo de disminuir los riesgos de padecer enfermedades inmunoprevenibles, así como contribuir al proceso de un envejecimiento saludable. Debe tenerse en cuenta, además, que la proporción de adultos jóvenes que han tenido un calendario de vacunaciones reglado es cada vez mayor, y es necesario mantener actualizada su situación vacunal.

Las necesidades de **vacunación del adulto** están en función de diferentes variables: la edad, los antecedentes vacunales en la infancia, su propio estado de salud, su profesión y estilos de vida o los tipos de viajes que realiza. De acuerdo con estas características, deben definirse también las recomendaciones de vacunación, que se extienden a la edad infantil, en los diferentes grupos de riesgo, que puedan tenerse en cuenta en los dispositivos sanitarios de atención primaria y especializada.

La **vacunación en grupos de riesgo** cobra una especial importancia desde el punto de vista de la salud individual, aportando una intervención fundamental para disminuir la morbimortalidad en pacientes especialmente vulnerables.

Las estrategias de vacunación en estos tres ámbitos, infancia, edad adulta y grupos de riesgo, deben quedar incluidas de una forma continua en la actividad asistencial, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Salud de Aragón 2030, que pone el énfasis en las intervenciones de prevención y promoción de la salud, la reorientación de los servicios sanitarios hacia las personas y la reducción de las desigualdades en salud. En este sentido, el Programa de Vacunaciones de Aragón debe tener en cuenta las necesidades de las poblaciones especialmente vulnerables, asegurando su inmunización de acuerdo con los calendarios y recomendaciones establecidas en este documento.

Los calendarios y recomendaciones de vacunación que se recogen en este **documento se actualizarán** de acuerdo con la situación epidemiológica y los consensos acordados en el CISNS.

De acuerdo con la **disposición final primera de la Orden SAN 178/2023**, de 17 de febrero, la Dirección General de Salud Pública, a través del Servicio de Prevención y Promoción de la Salud, elabora este documento técnico/protocolo con información e instrucciones complementarias sobre la aplicación de la vacunación en grupos de riesgo, destinado a los profesionales sanitarios.

*Estas recomendaciones están basadas en el documento de consenso aprobado por el Consejo Interterritorial del SNS "Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones".*

Para más información y referencias puede consultarse el documento nacional en:

<https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/home.htm>

Fichas técnicas de las vacunas y más documentación disponible en:

[www.aragon.es/vacunas](http://www.aragon.es/vacunas)



## VACUNACIÓN EN GRUPOS DE RIESGO

La vacunación a personas que tienen un riesgo incrementado, respecto a la población general, de padecer determinadas enfermedades inmunoprevenibles o sufrir complicaciones derivadas de las mismas, es una intervención que cobra cada vez mayor importancia.

Dentro de este ámbito se incluyen determinadas patologías, así como circunstancias especiales o situaciones específicas del entorno laboral que aconsejan contemplar, de una forma homogénea para el conjunto del sistema sanitario en Aragón, unas recomendaciones sobre inmunización para disminuir el riesgo de aparición de patologías prevenibles y/o complicaciones.

Estas recomendaciones están basadas en el documento de consenso aprobado en el seno de la Comisión de Salud Pública “Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones” que, como en el caso de la vacunación de adultos, ha sido elaborado por técnicos de las Direcciones Generales de Salud Pública de las CCAA y ha contado con la valoración de las opiniones de Asociaciones profesionales y Sociedades científicas relacionadas con el ámbito de la inmunización.

Incluimos en este apartado las recomendaciones de vacunación, en todas las edades, referidas a entidades clínicas como las inmunodeficiencias y enfermedades crónicas, otras entidades clínicas o procedimientos terapéuticos determinados y situaciones especiales (personas institucionalizadas o estilos de vida individuales) o del entorno laboral. En el caso de los grupos de riesgo por entidades clínicas se establece una distinción entre la vacunación a niños y adolescentes (menores de 18 años de edad) y la vacunación en adultos (referida en este documento a los 18 y más años de edad).

Para mejorar la accesibilidad y ampliar las coberturas en grupos de riesgo, **es necesaria la participación de la atención primaria**, especialmente en la vacunación de las personas con enfermedades crónicas de mayor prevalencia. Para ello, se dispondrá en los Centros de Salud de las vacunas necesarias para cumplir con este objetivo. También con carácter general, la vacunación de pacientes con patología más compleja –grandes inmunodeprimidos- seguida de forma habitual en atención especializada se seguirá realizando a través de los Servicios de medicina preventiva. Cada Sector sanitario, en función de su realidad y sus necesidades, desarrollará los circuitos de derivación e interconsulta necesarios para garantizar la continuidad asistencial de su población en el ámbito de la vacunación.

Las recomendaciones de vacunación en personas con factores de riesgo que incrementan sus posibilidades de infecciones más graves se establecen en dos grupos, las relacionadas con **enfermedades crónicas** y las que se refieren a **inmunodeficiencias**, ya sean estas de carácter primario o se deban a patologías concretas o a tratamientos de las mismas. Se añaden también recomendaciones en otras entidades clínicas y/o procedimientos terapéuticos, así como de vacunación en determinadas situaciones que incrementan el riesgo, como conductas u otras condiciones de vida, y en el entorno laboral.

## INMUNODEFICIENCIAS

Las personas con alteración en su sistema inmunitario, ya sea esta inmunodeficiencia primaria o secundaria a una enfermedad o a recibir tratamiento inmunosupresor, tienen un riesgo más elevado de sufrir infecciones graves, algunas de las cuales pueden ser prevenibles mediante vacunación.

Dada la gran heterogeneidad de situaciones relacionadas con las inmunodeficiencias y la variabilidad en la evolución de las mismas, así como los factores individuales asociados y los distintos grados de respuesta clínica a los tratamientos, se deberá siempre valorar de forma individualizada las recomendaciones de vacunación en estas situaciones. Se establece aquí, sin embargo, una orientación general sobre las vacunas a utilizar y sus pautas, en función del tipo de inmunodeficiencia.

**Los mayores niveles de inmunosupresión** se dan en:

- inmunodeficiencias primarias combinadas
- la infección por VIH con CD4 por debajo de 200/ $\mu$ l
- los dos primeros meses tras un trasplante de órgano sólido (TOS)
- un trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)
- el tratamiento con quimioterapia por cáncer
- la combinación de fármacos inmunosupresores para enfermedades autoinmunes
- la administración de dosis elevadas de prednisona u otros corticoides en distintas pautas y duración.

Como criterio general, los pacientes inmunodeprimidos no deben recibir vacunas vivas, si bien en algunos casos pueden valorarse los riesgos y beneficios de hacerlo, como en el caso de inmunodeficiencias leves.

En cuanto a las vacunas inactivadas, deben utilizarse en el momento más adecuado para generar una respuesta óptima y si es el caso, siempre que sea posible, se administrarán al menos 15 días antes del inicio del tratamiento inmunosupresor.

Debe considerarse siempre la vacunación en el entorno del paciente inmunodeprimido, tanto entre sus convivientes como entre el personal sanitario que atiende a estos pacientes.

### **A. INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS**

Entre las inmunodeficiencias primarias se incluye un grupo de enfermedades, muchas de ellas hereditarias, con manifestaciones clínicas muy heterogéneas. Son habitualmente congénitas y causadas por mutaciones genéticas diversas. Pueden sistematizarse en los siguientes grupos:

- a) Inmunodeficiencias congénitas transitorias, en las que se recomienda no administrar ninguna vacuna viva hasta al menos los 6 primeros meses de vida.
- b) Inmunodeficiencias primarias humorales, celulares y combinadas. Se clasifican de acuerdo a su gravedad y a la parte del sistema inmunitario predominantemente afectada. En general, las personas afectadas por estas inmunodeficiencias presentan respuestas a las vacunas menos robustas y de duración más corta, con riesgo de infección diseminada si se administran vacunas de microorganismos vivos.
- c) Defectos de la inmunidad innata, entre los que se incluyen los defectos de la fagocitosis, los déficits del sistema complemento y otras enfermedades que comprometen distintas fases de la activación de los fagocitos y la liberación de citoquinas.
- d) Defectos del sistema complemento que, a pesar de incluirse dentro de los problemas en la inmunidad innata, se individualizan por su especificidad respecto a las vacunas recomendadas y pautas de vacunación.

En las siguientes tablas se sistematizan los inmunógenos recomendados en las diferentes inmunodeficiencias primarias o congénitas. En la tabla 1 se hace referencia a vacunas recomendadas y contraindicadas según el tipo de inmunodeficiencia predominante (humoral de linfocitos B, de células T y combinadas, de la inmunidad innata) y en la tabla 2 se recogen vacunas recomendadas y pautas para las deficiencias del sistema complemento.



**Tabla 1. VACUNACIÓN EN INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS/CONGÉNITAS**

DEFICIENCIA INMUNE PREDOMINANTE	TIPO ESPECÍFICO DE INMUNODEFICIENCIA PRIMARIA	VACUNAS		COMENTARIOS
		CONTRAINDICADAS	ESPECÍFICAS INDICADAS	
<b>HUMORAL LINFOCITOS B</b>	<b><u>DEFICIENCIA GRAVE DE ANTICUERPOS</u></b> - Agammaglobulinemia ligada al cromosoma X y AR. - ID VARIABLE COMÚN - Síndrome hiper-IgM	TODAS LAS DE MICROORGANISMOS VIVOS ATENUADOS	- Gripe inactivada - Neumococo secuencial <sup>1</sup>	Beneficio escaso de vacunas inactivadas por el posible tt. inmunoglobulinas (TIG)
	<b><u>DEFICIENCIA PARCIAL DE ANTICUERPOS</u></b> - DEA; HTI; Deficiencias IgG, IgA	- Fiebre amarilla - Tifoidea oral - Gripe atenuada - BCG - Ninguna en HTI	- Gripe inactivada - Neumococo secuencial <sup>1</sup> - Hib (entre 12-59 meses de edad)	Todas las vacunas pueden ser efectivas  Pueden utilizarse TV y varicela
<b>CÉLULAS T Y COMBINADAS</b>	<b><u>DEFICIENCIA GRAVE</u></b> Inmunodeficiencia combinada grave S. de DiGeorge completo	TODAS LAS DE MICROORGANISMOS VIVOS ATENUADOS	- Gripe inactivada - Neumococo secuencial <sup>1</sup> - Hib (entre 12-59 meses de edad)	Efectividad escasa o nula de las vacunas inactivadas
	<b><u>DEFICIENCIA PARCIAL</u></b> S. DiGeorge parcial; Ataxia-Telang.; Wiskott Aldrich; hiper-IgM ligado a cr. X	TODAS LAS DE MICROORGANISMOS VIVOS ATENUADOS (excepto en DiGeorge parcial, que pueden recibir víricas atenuadas)	- Gripe inactivada - Neumococo secuencial <sup>1</sup> - Meningococo ACWY - Hib (entre 12-59 meses de edad)	Pueden emplearse todas las vacunas inactivadas y ser beneficiosas
<b>INMUNIDAD INNATA</b>	<b><u>FUNCIÓN FAGOCÍTICA</u></b> EGC; Defectos adhesión linfocitaria; Deficiencia de mieloperoxidasa	BACTERIANAS VIVAS en EGC  TODAS LAS DE MICROORGANISMOS VIVOS ATENUADOS en el resto	- Gripe inactivada - Neumococo secuencial <sup>1</sup>	Las inactivadas son seguras y probablemente efectivas en la EGC
	<b><u>SÍNDROME WHIM</u></b>	BACTERIANAS VIVAS	- Gripe inactivada - Neumococo secuencial <sup>1</sup> - VPH que cubra genotipos 6 y 11	Eficacia limitada de la vacunación  Pueden usarse inactivas, TV y varicela
	<b><u>DÉFICIT DEL SISTEMA DEL COMPLEMENTO</u></b>	NINGUNA	- Gripe inactivada - Neumococo secuencial <sup>1</sup> - Meningococo ACWY y B <sup>1</sup> - Hib <sup>1</sup>	Todas las vacunas son probablemente efectivas

**DEA:** deficiencia específica de anticuerpos; **HTI:** hipogammaglobulinemia transitoria infantil; **EGC:** enfermedad granulomatosa crónica; **AR:** autosómica recesiva; **ID:** inmunodeficiencia.

<sup>1</sup> Ver pauta en la tabla 2.

**Tabla 2. VACUNACIÓN EN PERSONAS CON DÉFICIT DEL SISTEMA COMPLEMENTO**

VACUNA	EDAD	VACUNA RECOMENDADA	PAUTA	DOSIS DE RECUERDO
<b>Neumococo</b>	2-24 meses	VNC13	Según edad. 3+1 si comienzo antes 6 meses de vida Una 1 dosis de VNP23 a partir de los 2 años de vida	VNP23 Una sola dosis de recuerdo, a los 5 años de la dosis anterior <sup>3</sup>
	2-6 años	VNC13 + VNP23	Secuencial: <sup>1</sup> 2 dosis VNC13 + 1 VNP23	
	>6 años y adultos	VNC13 + VNP23	Secuencial: <sup>2</sup> 1 dosis VNC13 + 1 VNP23	
<b>MenACWY</b>	2-11 meses	MenACWY-T	2 dosis con intervalo mínimo 8 semanas. Recuerdo 12 meses	1 dosis a los 5 años <sup>4</sup>
	12-23 meses	MenACWY-T	2 dosis con intervalo mínimo 8 semanas	
	2 y más años edad	MenACWY-T o MenACWY-CRM <sub>197</sub>		
<b>MenB</b>	2-5 meses	MenB 4C	3 dosis, intervalo mínimo 4 semanas Recuerdo a los 12 meses	1 recuerdo cada 5 años
	6-11 meses	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo en 2º año vida, separado 8 semanas	
	12-23 meses	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo separado 12-23 meses serie primaria	
	2-10 años	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas	1 recuerdo al año + 1 recuerdo cada 5 años
	>10 años	MenB 4C o MenBfHbp	2 dosis, intervalo mínimo 4 sem. 3 dosis, pauta 0,2,6 meses	
<b>Hib</b>	≤12 meses		Vacunación según calendario infantil	
	>12 meses y ≤5 años		Sin vacunación previa, 2 dosis separadas 8 semanas	
	>5 años y adultos		Una dosis única, haya o no vacunación previa	
<b>HB<sup>5</sup></b>			3 dosis a los 0,1,6 meses	
<b>Gripe</b>	≥6 meses		1 dosis anual	

<sup>1</sup> Las 2 dosis de VNC13 separadas 8 semanas. La VNP23 separada 12 meses (mínimo 8 semanas) de la última VNC13.

<sup>2</sup> La VNP23 separada 12 meses (mín. 8 semanas) de la última VNC13.

<sup>3</sup> Si menor de 65 años, administrar una dosis adicional al cumplir los 65 años (con intervalo mínimo de 5 años respecto a la dosis anterior) y valorar más recuerdos.

<sup>4</sup> Se revisará la evidencia disponible sobre la necesidad de administrar dosis de recuerdo posteriores.

<sup>5</sup> Pacientes con angioedema hereditario.



## B. INMUNODEFICIENCIAS SECUNDARIAS

Se incluyen entre las deficiencias inmunitarias secundarias seis diferentes grupos con recomendaciones de vacunación específicas:

1. Tratamiento con inmunosupresores e inmunomoduladores.
2. Asplenia anatómica o funcional grave.
3. Trasplante de órgano sólido.
4. Trasplante de progenitores hematopoyéticos.
5. Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana.
6. Cáncer / Hemopatías malignas.

### 1. TRATAMIENTO CON INMUNOSUPRESORES E INMUNOMODULADORES

Existe un amplio número de fármacos con efecto inmunosupresor o inmunomodulador, con un uso creciente en los últimos años, frente a múltiples patologías como aquellas de base autoinmune, las enfermedades inflamatorias crónicas, enfermedades oncológicas o en pacientes pre- o pos-trasplantados. Sin embargo, también se utilizan fármacos sin efecto inmunosupresor como en algunas terapias contra el cáncer o en enfermedades inflamatorias crónicas, que solo pueden provocar algún tipo de inmunosupresión leve.

En el caso de otros fármacos la inmunosupresión solo se establece según la dosis utilizada o incluso la vía de administración. Así, se entiende como dosis inmunosupresora en el caso de los corticoides la recepción diaria de  $\geq 20\text{mg}$  (o  $\geq 2\text{mg/kg/día}$  en quienes pesen menos de 10 kg) de prednisona o equivalente durante  $\geq 14$  días, sin que se consideren dosis inmunosupresoras los tratamientos de menor duración, menor dosis o por vía tópica, inhalada o intraarticular.

A todo ello deben añadirse factores individuales y variabilidad en el curso de la enfermedad, con diferentes períodos de inmunosupresión variable, siendo importante la combinación de fármacos inmunosupresores, que pueden potenciar la intensidad y duración de este efecto.

En líneas generales, a efectos de recomendaciones de vacunación, debe considerarse que todo paciente en tratamiento con terapias biológicas y/o dosis altas de corticoides u otros fármacos inmunosupresores tendrán un alto nivel de inmunosupresión.

Aquellos pacientes tratados con fármacos que afectan al sistema complemento (p.e. eculizumab o ravulizumab) tienen unas indicaciones de vacunación específicas (no tienen contraindicadas las vacunas atenuadas y tienen una mayor susceptibilidad para determinadas infecciones bacterianas).

**La vacunación frente a la gripe y la enfermedad neumocócica son las únicas recomendadas de forma general en personas con inmunodeficiencia**, si bien el resto de vacunas inactivadas pueden indicarse en personas con inmunodepresión de alto riesgo. Las vacunas atenuadas están contraindicadas en personas que reciben tratamiento inmunosupresor o fármacos biológicos con efectos de inmunosupresión grave.

La vacunación se realizará, siempre que sea posible, antes de iniciar el tratamiento inmunosupresor, aunque no está justificado retrasar el inicio del tratamiento si este resulta imprescindible.

Además de las vacunaciones sistemáticas, las específicamente indicadas en personas con tratamiento inmunosupresor son la vacunación secuencial frente a neumococo, la v. antigripal inactivada y, en determinadas circunstancias, la vacunación frente a hepatitis A o B y frente a HZ. Aunque la aparición de hepatotoxicidad es infrecuente con fármacos inmunosupresores o inmunomoduladores (más frecuentes con azatioprina y metotrexato), se valorará la vacunación frente a hepatitis A y hepatitis B en función del tiempo previsto de tratamiento y de la aparición de signos de disfunción hepática. En el caso del VPH, si les corresponde por calendario, y si no estuvieran previamente vacunadas, la pauta será de 3 dosis.

En los **tratamientos antiJAK** se recomienda la vacunación frente a HZ/su, si es posible se completará la vacunación preferiblemente 4 semanas antes de iniciar el tratamiento.

**Tabla 3. INTERVALOS RECOMENDADOS ENTRE VACUNACIÓN Y TRATAMIENTO INMUNOSUPRESOR\***

Tipo de inmunosupresor	Tipo de vacuna	Momento de la vacunación respecto al tratamiento		
		Antes de inicio del tratamiento	Durante el tratamiento <sup>1</sup>	Finalizado el tratamiento
<b>Corticoides a dosis inmunosupresoras<sup>2</sup></b>	Atenuada	4 semanas	Contraindicadas	4 semanas (3 meses en caso de bolo)
	Inactivada	2 semanas	No existe contraindicación <sup>3</sup>	Ningún intervalo <sup>3</sup>
<b>Otros inmunosupresores</b>	Atenuada	4 semanas	Contraindicadas	3 meses mínimo
	Inactivada	2 semanas	No existe contraindicación <sup>3</sup>	Ningún intervalo <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Las vacunas atenuadas están contraindicadas, pero si se considera necesario y es factible, pueden abrirse ventanas terapéuticas para vacunar.

<sup>2</sup> Para los corticoides se considera dosis inmunosupresora la recepción diaria de  $\geq 20\text{mg}$  (o  $> 2 \text{ mg/kg/día}$  en pacientes que pesen menos de 10 kg) de prednisona (o equivalente) durante  $\geq 14$  días.

<sup>3</sup> Las personas vacunadas dentro de un período de 14 días antes de comenzar el tratamiento inmunosupresor o mientras reciben terapia inmunosupresora, deben considerarse no vacunadas y deberán vacunarse al menos 3 meses después de suspender el tratamiento si se ha restaurado la competencia inmune.

\* El desarrollo de una respuesta inmune robusta puede requerir más tiempo que estos intervalos, particularmente en primovacunación. Se considera que las personas que reciben metotrexato a dosis de  $\leq 0,4 \text{ mg/kg/semana}$ , azatioprina  $\leq 3 \text{ mg/kg/día}$ , o 6-mercaptopurina  $\leq 1,5 \text{ mg/kg/día}$ , tienen inmunosupresión de bajo nivel, como en los tratamientos con corticoides a dosis no inmunosupresoras, en donde no es necesario aplicar estos intervalos.

**Tabla 4. VACUNACIÓN EN PERSONAS CON TRATAMIENTO INMUNOSUPRESOR**

VACUNA	EDAD	VACUNA RECOMENDADA	PAUTA	DOSIS DE RECUERDO
<b>Neumococo</b>	2-24 meses	VNC13	Pauta 3+1 si comienzo antes de los 6 meses de edad + 1 dosis VNP23 a partir de los 2 años de edad	VNP23 Una sola dosis de recuerdo, a los 5 años de la dosis anterior <sup>3</sup>
	2-6 años	VNC13 y VNP23	Secuencial: <sup>1</sup> 2 dosis VNC13+1 VNP23	
	>6 años	VNC13 y VNP23	Secuencial: <sup>2</sup> 1 dosis VNC13+1 VNP23	
<b>Gripe</b>	$\geq 6$ meses	Inactivada	Anual	
<b>Hepatitis A</b>	$\geq 12$ meses	HA	Solo si riesgo <sup>4</sup> o hepatotoxicidad, 2 dosis Pauta: 0,6 meses	
<b>Hepatitis B</b>	$\geq 0$ meses	HB	Solo si riesgo <sup>5</sup> o hepatotoxicidad, 3 dosis Pauta: 0,1,6 meses	
<b>Herpes zóster*</b>	$\geq 18$ años	HZ/su	2 dosis. Intervalo mínimo al menos 8 semanas	

<sup>1</sup> Las 2 dosis VNC13 separadas 8 semanas. La VNP23 separada 12 meses (mín. 8 semanas) de la última VNC13.

<sup>2</sup> La VNP23 separada 12 meses (mín. 8 semanas) de la última VNC13.

<sup>3</sup> Si menor de 65 años, administrar una dosis adicional al cumplir los 65 años (con un intervalo mínimo de 5 años respecto a la dosis anterior) y valorar más recuerdos.

<sup>4</sup> Si hay riesgo elevado de exposición (sexual, personas que se inyectan drogas), hepatopatía crónica y TOS/TPH.

<sup>5</sup> Si hay riesgo elevado de exposición (sexual, personas que se inyectan drogas, contacto de portador de AgHBs), infección VIH o VHC, hepatopatía crónica, TOS/TPH, receptores de hemoderivados y sanitarios con riesgo ocupacional. En caso de haber iniciado tratamiento inmunosupresor pueden utilizarse vacunas frente a hepatitis B de alta carga antigénica o con adyuvantes, aunque estén fuera de las indicaciones de las fichas técnicas.

\* **Herpes zóster exclusivamente para tratamiento con fármacos AntiJAK.**



Las personas que van a recibir tratamiento con **inhibidores del sistema complemento** como el eculizumab o ravulizumab tienen recomendaciones específicas de vacunación, tales como la vacunación frente a meningococo (MenACWY y MenB), neumococo (VNC13+VNP23), Hib y vacunación anual frente a la gripe, de acuerdo con la tabla 5.

**Tabla 5. VACUNACIÓN EN PERSONAS TRATADAS CON INHIBIDORES COMPLEMENTO / ASPLENIA ANATÓMICA O DISFUNCIÓN ESPLÉNICA GRAVE (anemia de células falciformes)**

VACUNA	EDAD	VACUNA RECOMENDADA	PAUTA	DOSIS DE RECUERDO
<b>Neumococo</b>	2-24 meses	VNC13	Según edad. 3+1 si comienzo antes 6 meses de vida 1 dosis de VNP23 a partir de los 2 años de vida	VNP23 Una sola dosis de recuerdo a los 5 años de la dosis anterior <sup>3</sup>
	2-6 años	VNC13 + VNP23	Secuencial: <sup>1</sup> 2 dosis VNC13+1 VNP23	
	>6 años	VNC13 + VNP23	Secuencial: <sup>2</sup> 1 dosis VNC13+1 VNP23	
<b>MenACWY</b>	2-11 meses	MenACWY	2 dosis con intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo 12 meses	1 recuerdo a los 5 años <sup>4</sup>
	12-23 meses	MenACWY	2 dosis con intervalo mínimo 8 semanas	
	2 y más años	MenACWY		
<b>MenB</b>	2-5 meses	MenB 4C	3 dosis, intervalo mínimo 4 semanas Recuerdo a los 12-15 meses	1 recuerdo cada 5 años
	6-11 meses	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo en 2º año vida, separado al menos 8 semanas	
	12-23 meses	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo separado 12-23 meses serie primaria	
	2-10 años	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas	1 recuerdo al año +
	>10 años	MenB 4C o MenBfHbp	2 dosis, interv. mínimo 4 semanas 3 dosis, pauta 0,2,6 meses	1 recuerdo cada 5 años
<b>Hib</b>	≤5 años		Vacunación rutinaria según edad. Si la enfermedad aparece 12 meses después de completar la vacunación, se administrará una dosis más	
	>5 años y adultos		Una dosis única, haya o no vacunación previa	
<b>Gripe</b>	≥6 meses	Inactivada	Anual	

<sup>1</sup> Las 2 dosis de VNC13 separadas 8 semanas. La VNP23 separada 12 meses (mínimo 8 semanas) de la última VNC13.

<sup>2</sup> La VNP23 separada 12 meses (mínimo 8 semanas) de la última VNC13.

<sup>3</sup> Si menor de 65 años, administrar una dosis adicional al cumplir los 65 años (con un intervalo mínimo de 5 años respecto a la dosis anterior) y valorar más recuerdos.

<sup>4</sup> Revisar evidencia sobre necesidad de dosis de recuerdo posteriores.

## 2. ASPLENIA ANATÓMICA O FUNCIONAL GRAVE

Las vacunaciones recomendadas específicamente en situaciones de asplenia anatómica o disfunción esplénica grave (anemia de células falciformes) son frente a neumococo (secuencial VNC13 y VNP23), meningococo (B y ACWY), Hib y gripe.

En caso de esplenectomía programada, las vacunas deben administrarse al menos 2 semanas antes de la misma. Si la esplenectomía es urgente, se vacunará como mínimo 2 semanas después de la intervención. (Ver tabla 5).

## 3. TRASPLANTE DE ÓRGANO SÓLIDO

Las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas en el postrasplante, de forma que, antes del trasplante se deberá valorar la conveniencia de la vacunación con triple vírica y varicela en susceptibles, siempre que no exista contraindicaciones específicas. Estas vacunas deben administrarse con un período mínimo de 4 semanas previas al trasplante.

En cuanto a las vacunas inactivadas, las recomendadas son la vacuna frente a la gripe, la vacunación frente a neumococo con pauta secuencial, la vacuna frente a VPH en mujeres hasta 26 años, incluidos, y la vacuna frente a hepatitis B. La vacunación frente a hepatitis A se recomienda solo para aquellos pacientes con algún factor de riesgo (hepatopatías, trasplante hepático, etc.). Cuando esté disponible en España la vacuna de subunidades frente a herpes zóster, se recomienda su administración en los trasplantados de órgano sólido.

Todas las vacunas necesarias se administrarán, idealmente, antes de la realización del trasplante (cuando se prevea que la evolución clínica conduce al mismo). En todo caso, las vacunas atenuadas están contraindicadas tras el trasplante mientras dure la inmunodepresión. El resto de vacunas, aunque pueden administrarse después, tendrán una mejor respuesta inmune si se administran previamente al trasplante. (Ver tablas 6 y 7).

Es importante **revisar el estado inmune de convivientes y personal sanitario** que atiende a las personas trasplantadas, y vacunar si está indicado. Las vacunas recomendadas son las de gripe (anualmente) y triple vírica y varicela, si no hay antecedente documentado de vacunación y, tras serología negativa de varicela en mayores de 18 años, procede la vacunación (en ambas con 2 dosis).



**Tabla 6. VACUNACIÓN EN TRASPLANTE SÓLIDO EN EDAD PEDIÁTRICA Y ADOLESCENTE <sup>1</sup>**

VACUNA	RECOMENDACIÓN		DETERMINACION ANTICUERPOS posvacunación <sup>3</sup>	NOTAS
	PRETRASPLANTE	POSTRASPLANTE <sup>2</sup>		
<b>Gripe</b>	A partir de 6 meses de edad	Vacunación anual	No	Vacuna inactivada
<b>Neumococo</b>	Sí. Pauta secuencial	Sí. Pauta secuencial	No	Pauta secuencial con VNC13 y VNP23. Esta última a partir de los 2 años
<b>Triple vírica</b>	Sí 2 dosis (0,4 semanas)	Contraindicada	Posvacunación	
<b>Varicela<sup>4</sup></b>	Sí 2 dosis (0,4 semanas)	Contraindicada	Posvacunación	Vacunar si no se ha pasado varicela Usar monovalentes (no tetravíricas)
<b>Hepatitis B</b>	Sí 3 dosis (0,1,6 meses)	Sí 3 dosis (0,1,6 meses)	Posvacunación	Vacuna tipo adulto en postrasplante Si no respondedor puede revacunarse con 3 dosis adicionales
<b>Hepatitis A</b>	Si está recomendada, 2 dosis (0,6 meses)	2 dosis (0,6 meses)	Posvacunación	Indicada solo en menores con otros factores de riesgo como hepatopatías
<b>DTPa/dTpa</b>	Según calendario de vacunación infantil		No	
<b>VPI</b>	Según calendario de vacunación infantil		No	
<b>Hib</b>	Según calendario de vacunación infantil		No	
<b>Meningococo</b>	Según calendario de vacunación infantil		No	Frente a meningococo B, C/ACWY
<b>VPH</b>	Según calendario de vacunación infantil		No	Pauta de 3 dosis

<sup>1</sup> Salvo neumococo y gripe, no será necesario si el menor está correctamente vacunado según calendario infantil. Actualizar en su caso según edad.

<sup>2</sup> Preferible siempre pretrasplante. En postrasplante, al menos intervalo de 6 meses tras el mismo. Para gripe, intervalo de 1 mes postrasplante.

<sup>3</sup> La determinación de anticuerpos se hará 1-3 meses tras completar vacunación.

<sup>4</sup> Puede adelantarse a los 9 meses de edad. Si no se ha trasplantado a los 12 meses, administrar a esa edad 2ª dosis.

**Tabla 7. VACUNACIÓN EN T. ÓRGANO SÓLIDO EN PERSONAS ADULTAS (18 y más AÑOS)**

VACUNA	RECOMENDACIÓN		DETERMINACIÓN ANTICUERPOS (posvacunación) <sup>2</sup>	NOTAS
	PRETRASPLANTE	POSTRASPLANTE <sup>1</sup>		
<b>Gripe</b>	Sí	Sí (anual)	No	Vacuna inactivada
<b>Neumococo</b>	Sí. Pauta secuencial	Sí. Pauta secuencial	No	VNC13+VNP23 intervalo mínimo 8 semanas <sup>3</sup>
<b>Triple vírica</b>	Sí	Contraindicada	Pre- y posvacunación	
<b>Varicela</b>	Sí. 2 dosis (0,4-8 semanas)	Contraindicada	Pre- y posvacunación	Usar monovalentes (no tetravíricas)
<b>HZ/su</b>	Sí	Sí	No	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas
<b>Hepatitis B</b>	Sí. 4 dosis (0,1,2,6 meses)	Sí. 4 dosis (0,1,2,6 meses)	Pre- y posvacunación	Vacuna de 40µg o con adyuvante AS04C Si no respondedor, 2 dosis adicionales
<b>Hepatitis A</b>	Si está recomendada, 2 dosis (0,6 meses)	Si está recomendada 2 dosis (0,6 meses)	Pre- y posvacunación	La vacunación solo se recomienda en personas con otros factores de riesgo (trasp. hepático, hepatopatías, etc.)
<b>dTpa</b>	Sí. Una dosis	Sí. Una dosis	No	Si no vacunación Td durante los 10 últimos años
<b>VPH</b>	Si no vacunada	Si no vacunada	No	En mujeres, hasta los 26 años, incluidos

<sup>1</sup> Preferible siempre pretrasplante. En postrasplante, al menos intervalo de 6 meses tras el mismo. Para gripe, intervalo 1 mes postrasplante. Para HZ/su al menos 4-8 meses postrasplante.

<sup>2</sup> La determinación de anticuerpos se hará 1-3 meses tras completar vacunación.

<sup>3</sup> En menores de 65 años, una dosis adicional de VNP23 al cumplir los 65 (intervalo mínimo de 5 años desde la última dosis). Valorar más dosis de recuerdo con intervalos  $\geq 5$  años.



#### 4. TRASPLANTE DE PROGENITORES HEMATOPOYÉTICOS (TPH)

El momento de inicio de la vacunación en aquellas personas que han recibido un trasplante de progenitores hematopoyéticos de cualquier tipo (autólogo o alogénico) y fuente (sangre periférica, médula o cordón umbilical) debe individualizarse de acuerdo a la evolución clínica y los criterios del personal sanitario especializado que trate al paciente.

Como recomendación general, en la tabla 8 se establecen las vacunas recomendadas, el calendario de vacunación sugerido y los intervalos entre las dosis.

Como en el caso de los trasplantes de órgano sólido se tendrá en cuenta lo descrito ya en ese apartado para la vacunación de convivientes (incluido el personal sanitario).

**Tabla 8. VACUNACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A TPH**

VACUNAS	MESES TRAS EL TRASPLANTE											INTERVALO MÍNIMO ENTRE VACUNAS
	≥3m	≥4m	≥5m	≥6m	≥7m	≥8m	≥12m	≥13m	≥14m	≥18m	≥24m	
VNC13	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>									1 mes
VNP23 <sup>1</sup>							1 <sup>a</sup>					2 meses tras VNC
DTPa <sup>2</sup>												1 mes
VPI <sup>2</sup>												1 mes
Hib <sup>2</sup>				1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>				4 <sup>a</sup>		1 mes
Hepatitis B <sup>2,3</sup>												1 mes
MenACWY							1 <sup>a</sup>			2 <sup>a</sup>		6 meses
MenB (4C)							1 <sup>a</sup>			2 <sup>a</sup>		1 mes
Gripe <sup>4</sup>				1 <sup>a</sup>								
HZ/su <sup>5</sup>												2 dosis, 8 semanas
Triple vírica <sup>6</sup>	No se recomiendan vacunas vivas hasta al menos dos años pos-TPH										1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup> , 1 mes después
Varicela											1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup> , 2 meses después
Hepatitis A <sup>7</sup>							1 <sup>a</sup>			2 <sup>a</sup>		6 meses
VPH <sup>8</sup>							1 <sup>a</sup>		2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>		

<sup>1</sup> En pacientes con EICH (enfermedad de injerto contra huésped) crónica, en vez de VNP23 administrar una 4<sup>a</sup> dosis de VNC13.

<sup>2</sup> En forma de vacuna combinada hexavalente (recomendación fuera de ficha técnica en mayores de 24 o 36 meses).

<sup>3</sup> Realizar marcadores antes de vacunar (AgHBs, anti-HBs y anti-HBc). Se debe realizar estudio de anti-HBs 1-2 meses tras la 4<sup>a</sup> dosis. Los que no respondan deberán revacunarse con vacuna adyuvada o de alta carga (pauta 0, 1 y 6 meses).

<sup>4</sup> Entre los 6 meses y 8 años de edad se recomiendan 2 dosis separadas 4 semanas, en la primera vez que se vacune.

<sup>5</sup> Vacunación HZ/su al menos 2 meses tras el TPH. Dos dosis, intervalo mínimo de al menos 8 semanas.

<sup>6</sup> Vacunación solo en seronegativos. A partir de los 2 años del TPH, >1 año sin inmunosupresión y al menos 8-11 meses de la última dosis de inmunoglobulina o de la última dosis de plasma.

<sup>7</sup> La vacunación frente a hepatitis A se recomienda solo en personas a riesgo (hepatopatías...).

<sup>8</sup> La vacunación frente a VPH se recomienda 12 meses tras el trasplante en mujeres hasta los 26 años, incluidos, con pauta de 3 dosis.

## 5. INFECCIÓN POR EL VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA

La respuesta inmune a la vacunación suele ser menor en las personas con infección por VIH y decae de forma más rápida que en las personas seronegativas, si bien esto no sucede en pacientes con CD4 por encima de 500/ $\mu$ l.

En líneas generales, las vacunas inactivadas son seguras en estas personas, mientras que las atenuadas, como triple vírica y varicela, están contraindicadas en los estadios de inmunodepresión grave. Las tablas 9 y 10 recogen las vacunas recomendadas en población infantil/adolescente y adulta.

**Tabla 9. VACUNACIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE CON INFECCIÓN POR VIH**

VACUNA	RECOMENDACIÓN	NOTAS
DTPa/VPI	Sí	Vacunación de acuerdo al calendario infantil
Hib	Sí	Vacunación de acuerdo al calendario infantil en <5 años; entre 5-17 años no vacunados previamente, administrar 1 dosis
Hepatitis B	Sí	Vacunación de acuerdo al calendario infantil. Serología posvacunación: si anti-HBs <10 mUI/ml revacunar con vacuna tipo adulto (pauta 0,1,6 meses)
Neumococo	Sí VNC13 + VNP23	<b>&lt;2 años:</b> Pauta secuencial, VNC13 (2,4,6,11 meses) + VNP23 (a partir de los 24 meses). Dosis de recuerdo VNP23, 5 años después de la dosis anterior <b>2-5 años</b> no vacunados: 2 dosis de VNC13 (8 semanas de intervalo) + VNP23 (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas). Dosis recuerdo VNP23, 5 años después de la dosis anterior <b>Niños &gt;5 años</b> no vacunados: 1 dosis de VNC13 +VNP23 (intervalo de 12 meses, mínimo 8 semanas). Dosis de recuerdo de VNP 23, 5 años desde la dosis anterior
Gripe	Sí	<b>Vacuna inactivada.</b> Desde 6 meses de vida. En <9 años, 2 dosis en primovacunación (intervalo mínimo 4 semanas)
Hepatitis A	Sí	A partir de los 12 meses. 2 dosis (pauta 0,6 meses)
VPH	Sí	3 dosis (0,1-2,6 meses) en niños y niñas
Meningococo	Sí	Vacuna <b>MenACWY</b> . En menores 12 meses, 3 dosis (pauta 2,4,12 meses). En $\geq$ 12 meses, 1 dosis inicial, y dosis de recuerdo a los 12 años. Valorar más recuerdos
Triple vírica		En $\geq$ 12 meses, vacunar según calendario si CD4 $\geq$ 200/ $\mu$ l. Pauta 2 dosis (intervalo mínimo de 4 semanas). Contraindicada si CD4<200 o CD4<15%. No utilizar tetravíricas
Varicela		En $\geq$ 12 meses, vacunar según calendario si CD4 $\geq$ 200/ $\mu$ l. Pauta 2 dosis (intervalo mínimo de 3 meses). Contraindicada si CD4 <200/ $\mu$ l o CD4<15%. No utilizar tetravíricas



**Tabla 10. VACUNACIÓN EN PERSONAS ADULTAS CON INFECCIÓN POR VIH**

VACUNA	RECOMENDACIÓN	DETERMINACIÓN Ac	NOTAS
<b>Neumococo</b>	VNC13+VNP23	No	Pauta secuencial VNC13 + VNP23, (intervalo 12 meses, mínimo 8 semanas) Dosis recuerdo VNP23, 5 años después de la anterior
<b>Gripe</b>	1 dosis anual	No	Vacuna inactivada
<b>Hepatitis B</b>	4 dosis	Pre- y posvacunación	Se usará vacuna adyuvada o con mayor carga antigénica(0, 1, 2 y 6 meses) En no respondedores, 3 dosis adicionales con intervalo de 4 semanas
<b>Hepatitis A</b>	Según CD4	Pre- y posvacunación	Si $CD4 \geq 350/\mu l$ , pauta de 2 dosis (0,6 meses) Si $CD4 < 350/\mu l$ , pauta de 3 dosis (0,1,6 meses)
<b>VPH</b>	3 dosis	No	Pauta 0,1-2,6 meses. Hombres y mujeres hasta los 26 años, incluidos
<b>MenACWY</b>	2 dosis	No	Pauta 0, 2 meses. Valorar recuerdo a los 5 años.
<b>Tétanos difteria</b>		No	Si correctamente vacunado (5 dosis), valorar dosis de recuerdo cada 10 años, en personas con riesgo de exposición
<b>HZ/su *</b>	2 dosis	No	Intervalo mínimo de al menos 8 semanas
<b>Triple vírica</b>		Pre- y posvacunación	Recomendada en pacientes seronegativos a sarampión si $CD4 \geq 200/\mu l$ mantenidos al menos 6 meses. Pauta 2 dosis (0,1 mes) Mujeres en edad fértil seronegativas a rubeola si $CD4 \geq 200/\mu l$ mantenidos al menos 6 meses
<b>Varicela</b>		Pre- y posvacunación	Recomendada en pacientes seronegativos si $CD4 \geq 200/\mu l$ . Pauta de dosis (0,3 meses) No usar vacuna tetravírica

\* La vacunación con HZ/su es segura en cualquier momento. Aunque el tratamiento antirretroviral (TAR) reduce el riesgo, las personas con infección por VIH tienen mayor probabilidad de padecer HZ.

A juicio clínico, con el fin de mejorar la respuesta inmune se podrá demorar la vacunación en aquellos pacientes que inician tratamiento a la espera de la recuperación de CD4. En los pacientes que se espera mala adhesión o respuesta al TAR se podrá iniciar la vacunación HZ/su.

## 6. CÁNCER / HEMOPATÍAS MALIGNAS

Tanto los tratamientos utilizados, quimioterapia o radioterapia, como la propia enfermedad oncológica pueden producir situaciones de inmunosupresión. Además, puede perderse la protección de las vacunas administradas antes del comienzo de la enfermedad oncológica, de forma total o parcial y de manera variable con respecto a su duración.

En general, debe valorarse la revacunación tras quimioterapia en menores correctamente vacunados, así como completar el esquema de vacunación en aquellos con pautas incompletas. En adultos, debe realizarse serología de sarampión y varicela tras el tratamiento para valorar posible vacunación.

**Tabla 11. VACUNACIÓN EN MENORES CON CÁNCER / HEMOPATÍAS MALIGNAS**

VACUNAS	PAUTA DE VACUNACIÓN PRETRATAMIENTO	
	INCOMPLETA	COMPLETA
<b>Triple vírica</b>	A partir de los 12 meses de vida. Si no está vacunado, administrar dos dosis. Si ha recibido una dosis, administrar la segunda dosis.	Dosis única de refuerzo
<b>Varicela</b>	No vacunar si ha pasado la enfermedad. Si ha recibido una dosis previa, administrar 1 dosis. Si no ha recibido ninguna, vacunar con 2 dosis.	Dosis única de refuerzo
<b>Neumococo</b>	Pauta de vacunación según edad. Completar pauta con VNC13+VNP23 (intervalo de 12 meses, mínimo de 8 semanas)	VNC13+VNP23 (intervalo de 12 meses, mínimo de 8 semanas)
<b>Gripe inactivada</b>	Sí	Sí
<b>MenACWY</b>	Sí <sup>1</sup>	Sí <sup>2</sup>
<b>VPH*</b>	Iniciar o completar hasta 3 dosis	No procede
<b>DTPa/VPI/Hib/HB</b>	Completar pauta según calendario <sup>3</sup>	DTPa/dTpa: 1 dosis <sup>3</sup> VPI: 1 dosis HB: 1 dosis Hib: 1 dosis en < 15 años

<sup>1</sup> Adelantar, en su caso, la dosis de los 12 años.

<sup>2</sup> Adelantar, en su caso, la dosis de los 12 años. Si ya recibió una dosis a esa edad, se administrará una dosis de recuerdo.

<sup>3</sup> Utilizar vacunas combinadas o individuales según edad y dosis previas.

\* En el caso del VPH, solo si les corresponde por calendario, y si no estuvieran previamente vacunadas, la pauta será de 3 dosis (0,1-2,6).



**Tabla 12. VACUNACIÓN EN POBLACIÓN ADULTA CON CÁNCER/HEMOPATÍAS MALIGNAS**

VACUNAS	RECOMENDACIONES
dTpa	1 dosis
Triple vírica	Si la serología previa es negativa, vacunar al menos con 1 dosis (4 semanas antes del tratamiento). Al año de finalizar el tratamiento, nueva serología; si negativa completar hasta 2 dosis. Si la serología previa es positiva, repetirla 1 año después del tratamiento y administrar una dosis si es negativa.
Varicela	Según serología, similar a lo indicado para triple vírica.
Neumococo	VNC13 + VNP23 (intervalo de 12 meses, mínimo de 8 semanas).
Gripe inactivada	1 dosis en cada temporada gripal.
Hepatitis B	Según resultado de serología pretratamiento y si hay riesgo incrementado de exposición.
VPH *	Mujeres hasta 26 años, iniciar o completar; pauta 3 dosis
HZ/su	2 dosis con intervalo mínimo de 8 semanas.

\* En el caso del VPH, solo en mujeres hasta 26 años, y si no estuvieran previamente vacunadas, la pauta será de 3 dosis (0,1-2,6).

**HZ/su: Tumores sólidos solo si tratamiento con quimioterapia.** La primera dosis se puede administrar después de completar el curso de terapia antitumoral o buscar periodos ventana para su administración.

**Hemopatías malignas.** En el caso de personas que van a iniciar tratamiento quimioterápico, la primera dosis se administrará al menos 10 días antes de iniciar el primer ciclo de tratamiento.

## ENFERMEDADES CRÓNICAS

Con carácter general, las personas con patologías de curso crónico pueden tener una mayor susceptibilidad para contraer enfermedades infecciosas, que pueden prevenirse mediante vacunación, o un riesgo incrementado de sus complicaciones. Esto puede deberse a la propia enfermedad, la evolución de su curso clínico o los tratamientos que requiere.

Por otro lado, no existe una contraindicación general de vacunación en personas con patologías crónicas, de modo que pueden recibir las vacunas recomendadas tanto en edad pediátrica y adolescente como en edad adulta. En todo caso, se deberá valorar con carácter individual el momento más oportuno para vacunar, de acuerdo con el curso y situación de la enfermedad crónica, con el objetivo de conseguir la mejor respuesta inmune.

Las recomendaciones se sistematizan de acuerdo con los siguientes grupos de enfermedades y se recogen en la tabla 13:

1. Enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas.
2. Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves.
3. Enfermedad renal crónica y síndrome nefrótico.
4. Enfermedad hepática crónica, alcoholismo crónico y cirrosis.
5. Diabetes mellitus.
6. Hemofilia y otros trastornos crónicos de la coagulación.
7. Hemoglobinopatías y anemias.
8. Obesidad mórbida.
9. Tabaquismo.
10. Enfermedad celíaca.
11. Enfermedad cutánea grave diseminada.



**Tabla 13. VACUNACIÓN EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS**

ENFERMEDADES CRÓNICAS	VACUNAS				
	Gripe <sup>1</sup>	Neumococo <sup>2</sup>	Hepatitis B	Hepatitis A	Varicela
Enfermedades cardiovasculares y respiratorias graves <sup>3</sup>	Anual	VNP23 En fibrosis quística, VNC13 + VNP23	-	-	Solo en fibrosis quística <sup>8</sup>
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves	Anual	VNP23	-	-	-
Enfermedad renal crónica y síndrome nefrótico	Anual	VNC13+VNP23	<b>Edad infantil:</b> vacuna pediátrica (0, 1, 6 meses) <b><sup>7</sup>Menores en diálisis:</b> vacuna 20 µg (0, 1, 6 m.) <b><sup>7</sup>≥15 años y adultos en diálisis:</b> vacunas para prediálisis y diálisis <sup>7</sup>	-	-
Enfermedad hepática crónica <sup>4</sup> , alcoholismo crónico y cirrosis	Anual	VNP23 En alcoholismo crónico y cirrosis, VNC13 + VNP23	Pauta estándar 3 dosis(0,1,6 meses)	1 dosis a partir 1 año de edad <sup>2a</sup> dosis a los 6-12 meses	-
Diabetes mellitus	Anual	VNP23	-	-	-
Hemofilia y trastornos crónicos de la coagulación <sup>5</sup>	Anual	-	Pauta estándar 3 dosis(0,1,6 meses)	-	-
Hemoglobinopatías y anemias <sup>6</sup>	Anual	-	-	-	-
Obesidad mórbida	Anual	-	-	-	-
Tabaquismo	Anual	-	-	-	-
Enfermedad celíaca	Anual	VNP23	-	-	-
Enfermedad cutánea grave diseminada	-	-	-	-	Sí <sup>8</sup>

<sup>1</sup> Vacunas inactivadas. Vacunación a partir de 6 meses de edad. Entre 6 meses y 8 años, la primera vacunación anual se hará con 2 dosis separadas al menos 4 semanas. Se seguirán las instrucciones que se emitan en cada campaña.

<sup>2</sup> **Vacuna conjugada:** en menores de 1 año, vacunación según calendario (2,4,11 meses); en mayores de 1 año sin vacunación previa, 2 dosis con intervalo de 8 semanas; >5 años y adultos, 1 dosis.

**Vacuna polisacárida:** Una única dosis. Dosis de recuerdo al menos 5 años después. En mayores de 65 años, una dosis de recuerdo, siempre que hayan transcurrido 5 años de la anterior.

**Pauta secuencial:** una dosis de VNC13, seguida de una dosis de VNP23 a los 12 meses (mínimo, 8 semanas).

En caso de que hubieran recibido previamente VNP23, administrar 1 dosis VNC13 al menos 12 meses más tarde desde la última dosis.

<sup>3</sup> No incluye hipertensión arterial aislada. En asma no complicada solo gripe (añadir VNP23 si tratamiento con corticoides orales).

<sup>4</sup> Incluye infección crónica por Hepatitis B o por Hepatitis C.

<sup>5</sup> Incluye aquellos trastornos que requieran la recepción periódica de transfusiones o hemoderivados.

<sup>6</sup> Si necesitan otros tratamientos (transfusiones periódicas, esplenectomía, corticoides...) se debe revisar las recomendaciones específicas.

<sup>7</sup> Serología 4-8 semanas tras completar pauta. Si anti-HBs <10 mUI/ml, 3 dosis adicionales (0, 1, 6 meses). Si no seroconvierte tras revacunación, realizar determinación anual AgHBs. Los no respondedores recibirán inmunoglobulina específica si hay exposición a VHB. Realizar serología anual si diálisis, dosis recuerdo si anti-HBs <10 mUI/ml. Pauta ≥15 años en diálisis(3 o 4 dosis) según vacuna empleada.

<sup>8</sup> Varicela solo en no inmunes (sin antecedentes de varicela ni herpes zóster o vacunación previa) en mayores de 18 años hacer serología previa (IgG negativa). 2 dosis separadas entre sí al menos 4 semanas, idealmente 8. Una dosis si una dosis previa.

## VACUNACIÓN EN OTROS GRUPOS DE RIESGO

Se incluyen aquí un conjunto de situaciones clínicas o aplicación de diferentes tratamientos o procedimientos terapéuticos, que no han sido contemplados en apartados anteriores, tales como el implante coclear, el tratamiento prolongado con ácido acetilsalicílico o con anticoagulantes, el tratamiento escisional de cérvix en el curso de lesiones producidas tras la infección por el VPH, el síndrome de Down o la fístula de líquido cefalorraquídeo, relativamente frecuente en personas que han sufrido fractura en la base del cráneo. Se incluye además la recomendación de vacunar frente a MenB y MenACWY a aquellas personas que hayan padecido una enfermedad meningocócica invasiva (independientemente de serogrupo causante y de los antecedentes previos de vacunación) y la recomendación de vacunar frente a neumococo (pauta secuencial) a aquellas personas que hayan padecido una enfermedad neumocócica invasiva, independientemente de serotipo causante (no incluye la neumonía no bacteriémica).

Las recomendaciones de vacunación en todos estos grupos se resumen en la tabla 14.

**Tabla 14. VACUNACIÓN EN OTROS GRUPOS DE RIESGO**

GRUPO DE RIESGO	VACUNACIÓN RECOMENDADA	PAUTA
<b>Implante coclear</b>	Neumococo (VNC13+VNP23) <sup>1</sup>	Intervalo de 12 meses (mínimo 8 semana) entre ambas
	Gripe	Anual
<b>Fístula de líquido cefalorraquídeo</b>	Neumococo (VNC13+VNP23) <sup>1</sup>	Intervalo de 12 meses (mínimo 8 semana) entre ambas
	Gripe	Anual
<b>Antecedente de enfermedad meningocócica invasiva (EMI)</b>	Meningococo (MenACWY+MenB)	Ver más adelante (tabla 15)
<b>Antecedente de enfermedad neumocócica invasiva (ENI)<sup>2</sup></b>	Neumococo (VNC13+VNP23) <sup>1</sup>	Ver más adelante (tabla 15)
<b>Tratamiento crónico con AAS o con anticoagulantes</b>	Gripe	Anual
	Varicela <sup>3</sup>	2 dosis
<b>Síndrome de Down</b>	Neumococo (VNC13+VNP23) <sup>1</sup>	Intervalo de 12 meses (mínimo 8 semana) entre ambas
	Gripe	Anual
	Hepatitis B	3 dosis, repetir si procede tras serología
<b>Mujeres con lesión intraepitelial de cérvix de alto riesgo (H-SIL)<sup>4</sup></b>	VPH	3 dosis, de forma precoz tras el diagnóstico de la lesión Preferentemente antes de la intervención y hasta 1 año tras la misma

<sup>1</sup> Si ya ha recibido una dosis de VNP23 se recomienda administrar una dosis de VNC13, con un intervalo mínimo de 12 meses. Se recomienda una segunda dosis de VNP23 a los 5 años de la primera.

<sup>2</sup> No incluye la neumonía no bacteriémica.

<sup>3</sup> Solo en menores de 18 años no inmunes en tratamiento crónico con salicilatos.

<sup>4</sup> Se incluyen todas las mujeres que en los últimos 12 meses hayan sido diagnosticadas mediante biopsia de una lesión intraepitelial cervical de alto grado (H-SIL).



**Tabla 15. PAUTA DE VACUNACIÓN EN ANTECEDENTES DE EMI Y ENI**

VACUNA	EDAD	VACUNA RECOMENDADA	PAUTA	DOSIS DE RECUERDO
<b>Neumococo</b> (Antecedente de ENI) <sup>1</sup>	2-24 meses	VNC13	Según edad. 3+1 si comienzo antes 6 meses de vida; 2+1 si después + 1 dosis de VNP23 a partir de los 2 años de vida	VNP23 Una sola dosis de recuerdo, a los 5 años de la dosis anterior <sup>4</sup>
	2-6 años	VNC13 + VNP23	Secuencial: <sup>2</sup> 2 dosis VNC13 +1 VNP23	
	>6 años y adultos	VNC13 + VNP23	Secuencial: <sup>3</sup> 1 dosis VNC13 +1 VNP23	
<b>MenACWY</b> (Antecedente de EMI)	2-11 meses	MenACWY-T	2 dosis con intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo 12 meses	No
	12-23 meses	MenACWY-T	2 dosis con intervalo mínimo 8 semanas	
	2 y más años edad	MenACWY-T o MenACWY-CRM <sub>197</sub>		
<b>MenB</b> (Antecedente de EMI)	2-5 meses	MenB 4C	3 dosis, intervalo mínimo 4 semanas Recuerdo a los 12 meses	No
	6-11 meses	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo en 2º año vida, separado 8 semanas	
	12-23 meses	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas Recuerdo separado 12-23 meses serie primaria	
	2-10 años	MenB 4C	2 dosis, intervalo mínimo 8 semanas	
	>10 años	MenB 4C o MenBfHbp	2 dosis, interv. mínimo 4 sem. 3 dosis, pauta 0,2,6 meses	

<sup>1</sup> No incluye la neumonía no bacteriémica.

<sup>2</sup> Las 2 dosis de VNC13 separadas 8 semanas. La VNP23 separada 12 meses (mínimo 8 semanas) de la última VNC13.

<sup>3</sup> La VNP23 separada 12 meses (mín. 8 semanas) de la última VNC13. Si ya ha recibido una dosis de VNP23 se recomienda administrar una dosis de VNC13, con un intervalo mínimo de 12 meses.

<sup>4</sup> Si menor de 65 años, administrar una dosis adicional al cumplir los 65 años (con intervalo mínimo de 5 años respecto a la dosis anterior) y valorar más recuerdos.

## VACUNACIÓN EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES

La vacunación en adultos puede tener características diferentes cuando concurren circunstancias especiales (conductas de riesgo o distintas condiciones de vida). En los casos que se recogen en este apartado deberá tenerse en cuenta la administración de los inmunógenos que se señalan en cada apartado, además de los recomendados en el calendario sistemático en población adulta.

### Usuarios y residentes en residencias y centros socio-sanitarios

Generalmente, las personas que viven en instituciones residenciales de carácter socio-sanitario, tales como residencias sociales, instituciones geriátricas, centros de media y larga estancia para discapacitados u hospitales psiquiátricos, comparten factores que hacen recomendable la vacunación frente a algunas enfermedades con una mayor prevalencia en ese medio o cuya transmisión puede favorecerse en estos centros. Entre estos factores se encuentran el vivir agrupados, las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria o (en la mayoría de estos recursos) el envejecimiento de su población, que se acompaña de inmunosenescencia.

Se recomienda revisar el estado de vacunación al ingreso en la institución y vacunación anual frente a la **gripe**.

Por lo que respecta a la vacunación frente a neumococo:

- Personas **no vacunadas previamente**:

1 única dosis VNC13 + 1 única dosis VNP23 a los 12 meses (mínimo-8 semanas).

- Personas vacunadas **previamente con VNC13**:

1 única dosis VNP23 transcurridos al menos 12 meses desde la VNC13.

- Personas vacunadas **previamente con VNP23\***:

1 única dosis VNC13 transcurridos al menos 12 meses desde la VNP23.

\*Si la dosis anterior de VNP23 se le administró antes de los 65 años y han pasado 5 años desde el anterior VNP23, se administrará 1 dosis de VNC13 y a los 12 meses (mínimo 8 semanas) se administrará una dosis de VNP23.

No es preciso revacunar con VNP23 de forma rutinaria a los 5 años, solo en aquellos residentes con condiciones de riesgo (como asplenia, VIH, déficit de complemento, inmunodepresión, trasplante de órgano sólido, trasplante de progenitores hematopoyéticos, insuficiencia renal crónica, síndrome nefrótico o cirrosis...) y una única vez.

Además, se recomienda la vacunación frente a **hepatitis B** (pauta de 3 dosis, 0, 1 y 6 meses) para personas con **discapacidad psíquica**, previa serología, con estancia temporal o permanente en centros residenciales.

### Población residente en instituciones penitenciarias

En población penitenciaria, se recomienda la vacunación frente a la **hepatitis B**, previa serología (anti-HBc, anti-HBs y AgHBs) y en caso de que resulte negativa (pauta de 3 dosis, 0, 1 y 6 meses).

### Personas fumadoras

Se recomienda la vacunación anual frente a la **gripe** entre las personas fumadoras.



### **Personas en situación de prostitución**

Las vacunas recomendadas a las personas en situación de prostitución son:

- Vacuna frente a la **hepatitis B**, previa serología (anti-HBc, anti-HBs y AgHBs) y en caso de que resulte negativa (pauta de 3 dosis, 0, 1 y 6 meses).
- Vacuna frente a **hepatitis A**, con pauta de 2 dosis (0 y 6 meses).
- Vacuna frente a **VPH**, hasta los 26 años, incluidos, y con pauta de 3 dosis.

### **Hombres que tienen sexo con hombres (HSH)**

Las vacunas recomendadas en HSH son:

- Vacuna frente a la **hepatitis B**, previa serología (anti-HBc, anti-HBs y AgHBs) y en caso de que resulte negativa (pauta de 3 dosis, 0, 1 y 6 meses).
- Vacuna frente a **hepatitis A**, con pauta de 2 dosis (0 y 6 meses).
- Vacuna frente a **VPH**, hasta los 26 años, incluidos, con pauta de 3 dosis.

### **Personas que se inyectan drogas**

Las vacunas recomendadas en personas que se inyectan drogas son:

- Vacuna frente a **hepatitis B**, previa serología (anti-HBc, anti-HBs y AgHBs) y en caso de que resulte negativa (pauta de 3 dosis, 0, 1 y 6 meses).
- Vacuna frente a **hepatitis A**, con pauta de 2 dosis (0 y 6 meses).
- Vacuna frente a **Tétanos-difteria**. Se debe revisar especialmente su estado de vacunación frente a **Td** y actualizar en caso necesario hasta completar 5 dosis. Si no se documenta vacunación previa, se administrarán 3 dosis de primovacunación (0, 1 y 6 meses) y 1 dosis de recuerdo cada 10 años hasta completar las 5.

### **Viajeros internacionales**

Los riesgos para la salud varían de unos países a otros por lo que, en la planificación de un viaje, deben tenerse en cuenta diferentes factores, tales como las características epidemiológicas de la zona a visitar o sus infraestructuras sanitarias, así como el tipo de viaje que vaya a realizarse (organizado, no organizado o de aventura). La estancia en determinados lugares puede suponer para el viajero internacional la posibilidad de entrar en contacto con enfermedades inexistentes en nuestro país, como la fiebre amarilla, que puede exigir la vacunación frente a ellas. Como pauta general es recomendable estar correctamente vacunado frente a **tétanos difteria** y con vacuna **triple vírica**.

En general, es conveniente acudir a un **Centro de Vacunación Internacional** si se va a viajar a países de África, Asia, Sudamérica o Centroamérica. Solamente en estos centros puede vacunarse, cuando se precisa, frente a fiebre amarilla.

Existen Unidades de Información y Atención a Viajeros Internacionales en las tres provincias aragonesas. Para solicitar consulta en dichos centros es necesario concertar una cita previa, de **lunes a viernes, entre las 9:00 y las 14:00 horas**. Para ello se puede llamar a los números de teléfono **974-29-33-88**, de Huesca; **978-64-11-75**, de Teruel; y **976-71-50-00**, de Zaragoza.

Es importante acudir a la consulta con una antelación mínima de seis semanas antes del inicio del viaje. Se debe llevar un documento acreditativo de vacunas administradas (si se dispone del mismo), y el documento acreditativo de la existencia en su caso, de alergias, enfermedades previas o tratamientos farmacológicos.

## VACUNACIÓN EN ENTORNO LABORAL

En determinadas actividades profesionales, que implican un incremento del riesgo de contraer algunas enfermedades, deben establecerse las adecuadas recomendaciones sobre inmunización que aseguren la protección de los trabajadores. En las intervenciones de vacunación en entorno laboral, los Servicios de prevención de riesgos laborales tendrán un papel relevante, tanto en la prescripción como en la administración de las vacunas recomendadas, de acuerdo con las instrucciones emitidas al respecto por la Dirección General de Salud Pública. Las recomendaciones de vacunación en entorno laboral se han basado en documentos de consenso elaborados por las ponencias técnicas de Salud Laboral y Programas y Registro de Vacunaciones, dependientes de la Comisión de Salud Pública.

### Personal de centros de educación infantil de 0 a 3 años en activo y en formación

En los profesionales que trabajan en el entorno educativo de 0 a 3 años (guarderías y centros infantiles) deberá ser revisada su situación vacunal, especialmente en relación con la **triple vírica** (sarampión, rubeola, parotiditis) y la **varicela**. En el primer caso, se vacunará o se completará pauta, si resulta necesario. Por lo que se refiere a la varicela, se solicitará previamente serología, tal como se indica en el calendario de vacunación de adultos.

En aquellos centros donde se atienda a población infantil cuyos padres proceden de países de alta endemia de **hepatitis A** (en nuestro medio, generalmente del Magreb), se vacunará al personal con dos dosis de vacuna frente a Hepatitis A.

En cuanto a la indicación de serología (IgG) previa a la vacunación frente a Hepatitis A, se actuará en función de la fecha de nacimiento:

- Nacidos antes de 1966: se hará determinación previa de serología (IgG) y se vacunará según resultado.
- Nacidos en 1966 y años posteriores: se vacunarán sin necesidad de serología previa.

### Personal de centros y servicios socio-sanitarios

Tanto las personas que trabajan en instituciones geriátricas o al cuidado de personas con enfermedades crónicas, tanto en ámbito residencial como en el domiciliario, deben prevenirse mediante vacunación frente a enfermedades infecciosas que podrían generar complicaciones en personas con perfil de alta vulnerabilidad.

Las vacunas recomendadas en este grupo son: la vacuna anual frente a la **gripe**, siguiendo las recomendaciones de cada campaña antigripal, y si resulta necesario, según antecedentes personales, la vacuna **triple vírica** y la vacuna frente a **varicela**, de acuerdo con las pautas establecidas para el calendario de vacunación de la edad adulta. Es importante también la correcta vacunación frente a **tétanos-difteria** (Td).

A los trabajadores de centros de atención a discapacitados psíquicos se les vacunará frente a **hepatitis B** en caso de ser susceptibles.



## **Profesionales y trabajadores sanitarios en activo y en formación**

Se establecen recomendaciones universales para todo el personal sanitario, así como recomendaciones específicas en función del área de trabajo y de otras circunstancias.

Incluye a todo el personal de los centros, servicios y establecimientos sanitarios, tanto de atención primaria como especializada y hospitalaria, pública y privada; también los no sanitarios (administrativos, limpieza, seguridad...), estudiantes en prácticas y voluntarios.

**Tabla 16. VACUNAS RECOMENDADAS A TODO EL PERSONAL SANITARIO**

VACUNAS	INDICACIONES	ESTUDIO SEROLÓGICO	PAUTA DE VACUNACIÓN
<b>Triple vírica</b>	Ausencia de inmunidad <sup>1</sup>	Nacidos a partir de 1970 que no documenten vacunación previa <sup>2</sup>	- 2 dosis (0, 1 mes). - Tras exposición, comenzar la pauta en las primeras 72h. <sup>3</sup>
<b>Tétanos-difteria (Td)</b>	Menos de 5 dosis previas	No	- Completar vacunación
<b>Hepatitis B<sup>4</sup></b>	- No vacunación - Vacunación incompleta - Respuesta no conocida tras vacunación	Sí (para conocer a los no respondedores)	- Pauta completa: 0,1, 6 meses - Si pauta incompleta, completarla - Si se desconoce, 1 dosis y serología - Tras exposición, comenzar pauta <sup>5</sup>
<b>Varicela</b>	- No haber padecido la enfermedad - Ausencia de vacunación completa	Si hay sospecha de susceptibilidad <sup>6</sup>	- 2 dosis - Pauta tras exposición: comenzarla antes de 3 días (máximo 5 días)
<b>Gripe</b>	Vacunación anual	No	- 1 dosis

<sup>1</sup> Se considera inmunes a quienes documenten haber sido vacunados con 2 dosis, serología previa IgG+ frente a sarampión; o hayan padecido sarampión (por anamnesis). Las mujeres en edad fértil se considerarán inmunes si están vacunadas con 2 dosis, o dispongan de serología previa frente a sarampión y a rubeola, IgG+.

<sup>2</sup> Se asume que los nacidos antes de 1970 son inmunes. La administración de 2 dosis de vacuna se asimila a inmunidad.

<sup>3</sup> En la profilaxis pos-exposición a sarampión se administrará la vacuna en las primeras 72 horas tras el contacto, si se considera susceptible. La inmunoglobulina inespecífica puede administrarse simultáneamente o hasta 6 días tras el contacto.

<sup>4</sup> Ver Anexo I: algoritmo de vacunación de profesionales sanitarios previamente vacunados con serie completa.

<sup>5</sup> Según el estado de vacunación y respuesta previa a la misma (se recomienda serología 1-2 meses tras administrar la pauta completa).

<sup>6</sup> Si no se refieren antecedentes de varicela y/o herpes zóster, se realizará serología IgG, siempre que no hayan sido vacunados previamente.

**Tabla 17. VACUNAS RECOMENDADAS A SANITARIOS EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES**

VACUNAS	INDICACIONES	ESTUDIO SEROLÓGICO	PAUTA DE VACUNACIÓN
<b>Polio</b>	Personal de laboratorio que manipula muestras que pueden contener poliovirus	No	Sin vacunación previa, 3 dosis (0,1-2, 6-12 meses) Si vacunación en la infancia, 1 dosis
<b>MenB, MenACWY</b>	Personal de laboratorio que manipula muestras que pueden contener <i>N. meningitidis</i>	No	1 dosis de MenACWY 2 dosis de MenB (intervalo mínimo 8 semanas)
<b>Tosferina (dTpa)</b>	Personal de obstetricia y neonatología y sus áreas de urgencias no vacunado previamente	No	1 dosis
<b>Hepatitis A</b>	Personal en entornos de riesgo <sup>1</sup>	Sí <sup>2</sup>	2 dosis(0, 6 meses)
<b>Fiebre tifoidea</b>	Personal de laboratorio que manipula <i>Salmonella typhi</i>	No	Intramuscular: 1 dosis (recuerdo cada 3 años) Oral: 3 dosis (recuerdo cada 3 años)

<sup>1</sup> Personal de laboratorio que trabaje de forma específica con virus de la hepatitis A. El contacto con pacientes con hepatitis A no es indicativo de vacunación, siendo suficiente con las precauciones estándar de control de la infección.

<sup>2</sup> Se indicará serología previa a los nacidos antes de 1966. Los restantes se consideran susceptibles.

### **Servicios públicos esenciales**

Se entiende a estos efectos por servicios públicos esenciales a los bomberos, personal de protección civil, fuerzas y cuerpos de seguridad, personas que trabajan en servicios de emergencias y aquellos de centros de internamiento por resolución judicial.

Todos deberán tener revisado su calendario de vacunación, y completarlo si es necesario.

Se tendrá especialmente en cuenta su situación respecto a **tétanos y difteria**.

Además, las vacunas recomendadas son:

- Vacuna anual frente a la **gripe**, de acuerdo con las recomendaciones de la campaña.
- Vacuna frente a la **hepatitis B**, en profesionales con riesgo aumentado de infección por virus de la hepatitis B, como el personal de emergencias. Se vacunará previo estudio serológico, comprobando a los 1-2 meses tras la vacunación su respuesta inmunitaria.
- Vacuna frente a la **hepatitis A**. Se recomendará a aquellas personas que se desplacen en situaciones de catástrofe a zonas de alta o moderada endemicidad de esta enfermedad, especialmente en nacidos después de 1966; en los nacidos con anterioridad a esa fecha se realizará serología previa siempre que sea posible.



### **Aplicadores de tatuaje y/o piercing**

Como en el resto de población adulta se revisará el calendario, poniendo especial atención en la vacunación frente a tétanos-difteria, iniciando o completando la pauta si es necesario.

Además, se vacunará frente a la **hepatitis B**, previa realización de marcadores (anti-HBc, anti-HBs y AgHBs), cuando estos sean negativos y con tres dosis (0, 1 y 6 meses).

### **Personal expuesto a aves o cerdos**

Se recomienda la vacunación anual frente a la **gripe**, siguiendo las recomendaciones establecidas en cada campaña antigripal, a las personas con exposición laboral directa a aves domésticas o a cerdos en granjas o explotaciones avícolas o porcinas, así como al personal que trabaja en medio rural con posible exposición a aves silvestres. Para el personal en contacto con otros animales se seguirán las indicaciones que se emitan para cada campaña.

Esta vacunación tiene como finalidad reducir las posibilidades de coinfección entre virus gripales humanos junto a aviáres o porcinos, disminuyendo el riesgo de recombinación o intercambio genético entre ambos virus.

### **Personal que maneja quirópteros**

Se recomienda la vacunación frente al virus de la rabia en aquellos trabajadores que puedan estar expuestos profesionalmente al contacto con murciélagos o sus muestras en laboratorio.

A los trabajadores vacunados se les realizarán serologías periódicas posvacunales para valorar su situación de inmunidad.

**Protocolo de vacunación:** 2 dosis de vacuna los días 0 y 7; salvo en inmunodepresión que será 3 dosis de vacuna los días 0, 7 y 28; administradas de forma intramuscular, en el músculo deltoides.

Si existe exposición continuada se recomienda la determinación de anticuerpos neutralizantes cada 6-24 meses (según la evaluación del riesgo) y la administración de una dosis de recuerdo si los títulos de anticuerpos caen por debajo de 0,5 UI/ml.

Procedimiento a seguir en función del resultado serológico:

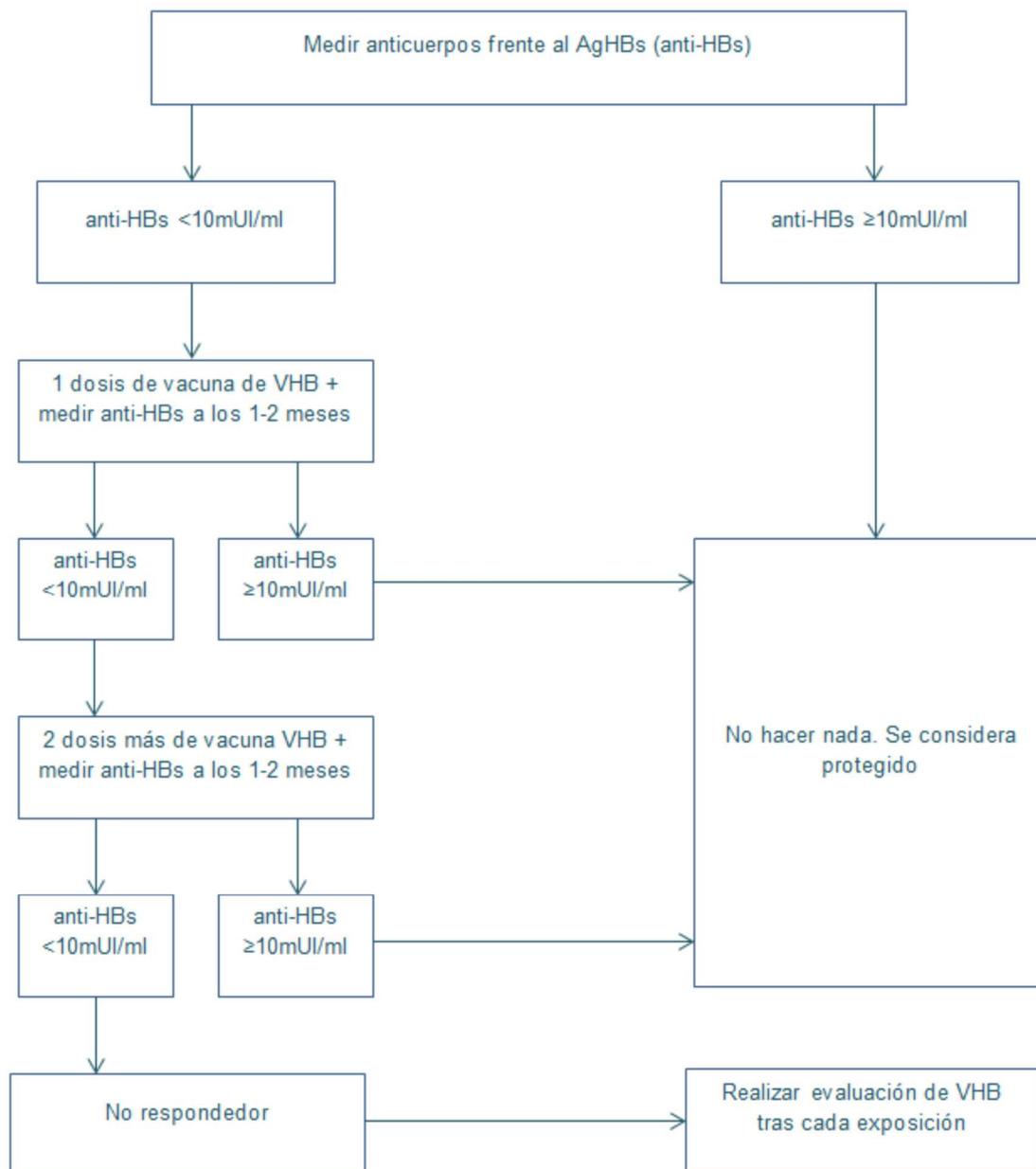
- En caso de que el nivel de anticuerpos antirrábicos sea menor de 0,5 UI/ml debe administrarse una dosis y efectuar un ulterior control serológico a partir de los 15 días de la vacunación.
- En caso de que el referido nivel de anticuerpos sea mayor o igual a 0,5 UI/ml se recomienda realizar un control serológico con la frecuencia que corresponda a su grupo de riesgo.

Aquellas personas inmunodeprimidas, o cuya respuesta inmunitaria sea débil (inferior a 0,5 UI/ml) a pesar de haber sido correctamente vacunadas deberían evitar su exposición frente a los *Lyssavirus*, evitando la manipulación de murciélagos.

Más información en el documento nacional [Vacunación frente a rabia y evaluación de respuesta inmune en humanos. Junio 2022](#)

[www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Vacunacion\\_Rabia.pdf](http://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Vacunacion_Rabia.pdf)

**ANEXO I. ALGORITMO DE VACUNACIÓN FRENTE A HEPATITIS B EN PROFESIONALES SANITARIOS PREVIAMENTE VACUNADOS CON SERIE COMPLETA (3 O MÁS DOSIS) QUE NO DISPONGAN DE SEROLOGÍA POSVACUNAL**



\* **Serología posvacunal** (anti-HBs) debe realizarse **1-2 meses después de completar la pauta**.

Si el título de anticuerpos antiHBs es  $\ge 10\text{mUI/ml}$  se considerará **respondedor** y no son necesarias dosis de recuerdo ni controles posteriores (salvo en inmunodeprimidos o en personas que reciben hemodiálisis).

Se define como **no respondedor** a aquellos con anti-HBs  $< 10\text{mUI/ml}$  tras recibir 6 o más dosis de vacuna HB. En estas personas debe descartarse una infección crónica (estudiar AgHBs).



## GLOSARIO de ACRÓNIMOS EMPLEADOS

<b>dTpa</b>	Vacuna frente a difteria, tétanos y tosferina acelular con baja carga antigénica
<b>DTPa</b>	Vacuna frente a difteria, tétanos y tosferina acelular tipo infantil o de alta carga
<b>HA</b>	Hepatitis A
<b>HB</b>	Hepatitis B
<b>Hib</b>	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
<b>HZ/su</b>	Vacuna frente a herpes zóster de subunidades (con glicoproteína E)
<b>MenACWY</b>	Vacuna meningocócica conjugada frente a serogrupos A, C, W e Y (tetravalente)
<b>MenB</b>	Vacuna meningocócica frente a serogrupo B
<b>MenC</b>	Vacuna meningocócica conjugada frente a serogrupo C
<b>Td</b>	Vacuna frente a tétanos y difteria
<b>TOS</b>	Trasplante órgano sólido
<b>TPH</b>	Trasplante de progenitores hematopoyéticos
<b>TV</b>	Vacuna triple vírica (frente a sarampión, rubeola y parotiditis)
<b>VNC13</b>	Vacuna neumocócica conjugada frente a 13 serotipos
<b>VNP23</b>	Vacuna neumocócica de polisacáridos frente a 23 serotipos
<b>VPH</b>	Virus del Papiloma Humano
<b>VPI</b>	Vacuna de poliovirus inactivada
<b>VVZ</b>	Virus varicela zóster