

Capítulo 6

VACUNACIÓN EN GRUPOS DE RIESGO DE EDAD INFANTIL



Generalidades

- Los niños/as con patología de base, con o sin inmunodepresión, presentan más riesgo de padecer formas graves de la mayoría de las enfermedades inmunoprevenibles. Por este motivo deben cumplimentar un calendario vacunal óptimo y adaptado a su situación. Salvo las excepciones que se explican en cada caso, la población infantil de grupos de riesgo debe recibir todas las vacunas del calendario vacunal infantil.
- Existen situaciones en las que el desconocimiento o el temor llevan a contraindicar la vacunación en estos grupos. Por consiguiente, es importante conocer tanto las indicaciones como las falsas contraindicaciones de vacunación de estos niños.
- La vacunación de la población infantil inmunodeprimida presenta algunas características especiales. Por una parte, la respuesta inmune y su duración son menores. Por otra, presenta riesgo al recibir vacunas de microorganismos vivos.
- Las indicaciones de vacunación en personas con inmunodeficiencia dependerán de la naturaleza y grado de inmunosupresión. Podemos distinguir entre deficiencias primarias y secundarias según sea el tipo de su trastorno inmunológico y respecto a su grado de inmunodepresión en alto y bajo grado.
- Las vacunas de microorganismos vivos (triple vírica, vacuna frente a la varicela, vacuna oral frente a la fiebre tifoidea, la vacuna frente a la fiebre amarilla y la vacuna frente a rotavirus) están contraindicadas en todas las situaciones de inmunosupresión de alto grado y, en caso de administrarse, deberían aplicarse antes de las 4 semanas previas al inicio de la inmunosupresión. Una vez establecida la inmunosupresión, estas vacunas están, por lo general, contraindicadas.
- Las vacunas vivas atenuadas (triple vírica, varicela, etc.) deben administrarse al menos 4 semanas antes de iniciar un tratamiento inmunosupresor. En el caso de las vacunas inactivadas, se recomienda que se administren al menos, 2 semanas antes del inicio de la inmunosupresión.
- La vacuna frente a rotavirus están contraindicada en la inmunodeficiencia severa y en hijos de madres tratadas con anticuerpos monoclonales inmunosupresores durante la gestación, como el Infliximab y el adalimumab. En niños inmunosuprimidos deben valorarse los riesgos y beneficios de la vacunación. La escasa información sobre la eficacia y seguridad de estas vacunas en lactantes con infección asintomática por VIH hace que se someta a la consideración del pediatra su indicación. La European Society for Paediatric Infectious Diseases (ESPID) recomienda la vacunación de los pacientes VIH positivos, sea cual sea su estatus de infección.
- La vacuna BCG está contraindicada situaciones de inmunodepresión y en hijos de madres tratadas con anticuerpos monoclonales inmunosupresores.
- La vacunación antigripal está especialmente indicada en estos niños, la vacuna atenuada intranasal está contraindicada en inmunodeprimidos.
- Se recomienda actualización del calendario vacunal a convivientes de cualquier grupo de riesgo (<https://www.euskadi.eus/informacion/manual-de-vacunaciones/web01-a2gaixo/es/>).
- Tras finalizar un tratamiento inmunosupresor, la vacunación puede iniciarse entre los 3 y 24 meses, dependiendo de la terapia recibida y del tipo de vacuna.
- Los convivientes de estos niños/as y el personal sanitario que los atiende, además de actualizar sus calendarios de vacunación, deben recibir la vacuna antigripal anual y si son susceptibles, vacuna triple vírica y vacuna de varicela. Si tras la vacunación de varicela aparece exantema, se aconseja evitar el contacto del niño inmunodeprimido con el vacunado hasta su resolución.
- En los convivientes con pacientes inmunodeprimidos, están contraindicadas las vacunas atenuadas orales frente poliomielitis y fiebre tifoidea. Si precisan ser vacunados se utilizarán vacunas inactivadas parenterales.

-
- La vacuna frente a la gripe intranasal puede emplearse en los contactos de 2 a 18 años de edad, siempre que el paciente inmunocomprometido no lo sea por haber recibido un trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) en los 2 meses previos, padezca enfermedad injerto contra huésped o bien sufra una inmunodeficiencia combinada grave (IDCG). En estos casos, si un contacto recibe la vacuna atenuada, deberá evitar el contacto con estos pacientes en los 7 días posteriores a la recepción de la vacuna.
 - Los/as niños/as convivientes con personas inmunodeprimidas pueden recibir la vacuna oral frente a rotavirus, pero se recomienda extremar la higiene de manos para evitar la transmisión del virus vacunal durante 2-3 semanas.
 - En todos los casos está recomendada la vacunación antigripal anual a partir de los 6 meses de vida, se utilizará dosis completa de vacuna independientemente de la edad. En menores de 9 años se administrarán 2 dosis con separación de 4 semanas la primera vez que se vacunan. La recomendación de vacunación antigripal se extiende a lo largo de toda la temporada de gripe, y si el paciente no ha sido vacunado durante la campaña de vacunación se le debe ofrecer la vacunación hasta que finalice la temporada de circulación gripal en mayo.
 - Se recomienda la vacunación COVID-19 sólo a la población infantil que presente alguna condición de riesgo (<https://www.euskadi.eus/2-dosis-de-recuerdo/web01-a3txerto/es/>)
 - En los que esté recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (tabla a): se administrará VCN15 (dosis según edad y motivo de la indicación) + VCN20 (1 dosis única, con un intervalo mínimo de 8 semanas respecto a VNC13 o VNC15 y de 1 año respecto VNP23).

Tabla a. Condiciones que predisponen a un riesgo aumentado de riesgo de enfermedad neumocócica

Condiciones de riesgo para enfermedad neumocócica grave en la edad pediátrica	
Riesgo moderado (patología no asociada a inmunodepresión)	Enfermedad pulmonar crónica: displasia pulmonar, fibrosis quística, bronquiectasias, déficit de α 1-antitripsina, asma moderada-grave (Ttº de base <2 años >200 mcg de Fluticasona o > 500 mcg budesonida/día. > de 2 años >500 mcg de Fluticasona o >1000 mcg de budesonida/día. Ha precisado ingreso hospitalario en el año previo).
	Enfermedad cardiovascular crónica
	Diabetes mellitus
	Hepatopatías crónicas
	Enfermedades neuromusculares y neurológicas graves
	Antecedente de ENI
	Obesidad grave (IMC P>95)
Riesgo ALTO	Asplenia anatómica o funcional. Anemia de células falciformes y hemoglobinopatías graves.
	Enfermedades que requieren tratamientos inmunosupresores (enfermedades inflamatorias, enfermedades reumatológicas, leucemias, linfomas, trasplantes de médula ósea o de órgano sólido, y receptores de terapias CAR-T, etc.)
	Tratamiento con eculizumab, ravulizumab, sutimlimab o pegcetacoplan.
	Infección por VIH
	Inmunodeficiencias congénitas: humorales (excluyendo déficit selectivo de IgA), celulares o combinadas, deficiencias del complemento y trastornos de la fagocitosis).
	Insuficiencia renal crónica avanzada. Hemodiálisis.
	Fístulas de líquido cefalorraquídeo
	Portadores de implante coclear o susceptibles de recibirlo
	Síndrome de Down

La nueva vacuna de valencia ampliada, VNC15, es intercambiable con la VNC13, de forma que en los niños que han iniciado la inmunización con esta vacuna, pueden continuar la inmunización con VNC15. En el calendario sistemático la pauta se inicia a los 2 meses, el esquema es 2+1, mientras que, en el caso de los pacientes pediátricos de grupos de riesgo la pauta indicada es 3+1.

Tabla b. Adaptación de la vacunación antineumocócica con VNC15 en niños de grupos de riesgo de enfermedad neumocócica grave menores de 24 meses

Adaptación de la vacunación antineumocócica pediátrica en grupos de riesgo <24 meses						
Pauta Previa	Nº dosis VNC15	2 meses	4 meses	6 meses	11 meses	13-24 meses*
Sin dosis previas	4	VNC 15	VNC 15	VNC15	VNC 15	VNC20
1 dosis VNC 13	3	VNC13	VNC 15	VNC15	VNC 15	VNC20
2 dosis VNC 13	2	VNC13	VNC13	VNC15	VNC 15	VNC20
3 dosis VNC 13	1	VNC13	VNC13	VNC13	VNC15	VNC20
4 dosis VNC13	1	VNC13	VNC13	VNC13	VNC13	VNC15 + VNC20

* En pautas completas iniciadas a los 2 meses de edad con VNC13/VNC15 y completar con una dosis VNC20 (sustituyendo a VNP23) manteniendo un intervalo mínimo de 8 semanas respecto a la última dosis de vacuna conjugada administrada.

Tabla c. Vacunación antineumocócica con pauta secuencial en grupos con riesgo de enfermedad neumocócica grave

Esquema de vacunación en grupos de riesgo en función de la vacunación previa

Edad	Vacunación antineumocócica en Grupos de riesgo infantil			
	Historia de vacunación antineumocócica previa		VNC15	VNC20*
< 2 años	NO VACUNADO	2-6 meses	3+1	1 dosis a las 8 semanas
		7-11 meses	2+1	1 dosis a las 8 semanas
		12-23 meses	2 dosis (intervalo mínimo 8 semanas)	1 dosis a las 8 semanas
	Vacunación incompleta		completar pauta según edad (tabla b)	1 dosis a las 8 semanas
2-5 años	No vacunado		2 dosis (intervalo mínimo 8 semanas)	1 dosis a las 8 semanas
	Vacunación completa VNC13 / incompleta con VNC15		1 dosis	1 dosis a las 8 semanas
	Vacunación completa VNC15		No requiera	1 dosis a las 8 semanas
	Vacunado con VNC13+VNP23		No requiere	1 dosis a los 12 meses
≥ 6 años	NO VACUNADO		1 dosis	1 dosis a las 8 semanas
	Vacunado completa VNC13		No requiere **	1 dosis a las 8 semanas
	Vacunado con VNC13 + VNP23		No requiere	1 dosis a los 12 meses

En niños en situación de **riesgo ALTO (Tabla a) aplicar una dosis de VNC15 previa a VNC20

En este manual se recogen las recomendaciones generales de vacunación en los diferentes casos de mayor riesgo que se pueden presentar. Sin embargo, pueden presentarse situaciones excepcionales que deberán valorarse de manera individualizada.

Se consideran los siguientes grupos de riesgo

6.1. Por condiciones de salud

- 6.1.1. Recién nacidos/as prematuros (RNP).
- 6.1.2. Inmunodepresión.
 - 6.1.2.1. Inmunodeficiencias primarias.
 - 6.1.2.2. VIH.
 - 6.1.2.3. Tratamientos inmunosupresores.
 - 6.1.2.4. Población infantil con cáncer.
 - 6.1.2.5. Trasplante de órgano sólido (TOS).
 - 6.1.2.6. Trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH).
 - 6.1.2.7. Asplenia anatómica o funcional.
- 6.1.3. Enfermedades crónicas
 - 6.1.3.1. Insuficiencia renal crónica. Hemodiálisis. Síndrome nefrótico.
 - 6.1.3.2. Diabetes.
 - 6.1.3.3. Enfermedades crónicas cardiovasculares y pulmonares.
 - 6.1.3.4. Enfermedad hepática crónica.
 - 6.1.3.5. Receptores crónicos de hemoderivados. Hemofilia.
 - 6.1.3.6. Hemoglobinopatías y anemias.
 - 6.1.3.7. Enfermedades inflamatorias crónicas.
 - 6.1.3.8. Enfermedad celíaca.
 - 6.1.3.9. Obesidad mórbida.
 - 6.1.3.10. Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves.
 - 6.1.3.11. Enfermedades cutáneas.
- 6.1.4. Otros riesgos
 - 6.1.4.1. Fístula LCR. Implante coclear.
 - 6.1.4.2. Síndrome de Down.
 - 6.1.4.3. Tratamiento prolongado con ácido acetil salicílico.
 - 6.1.4.4. Enfermedad Meningocócica Invasiva (EMI) previa.
 - 6.1.4.5. Contactos de un caso de: hepatitis A, hepatitis B, EMI.
 - 6.1.4.6. Población infantil de familias procedentes de países endémicos de hepatitis A.

6.2. Situaciones especiales

- 6.2.1. Hijos de madre portadora de VHB
- 6.2.2. Viajeros a países de alta endemia.
- 6.2.3. Convivientes de inmunodeprimidos.

Tabla 1. Necesidades específicas de vacunación en población infantil de riesgo.

Vacunas													
Condiciones de salud	Gripe	Triple vírica	Varicela	COVID-19	Neumococo VNC 15	Neumococo VNP20	Meningococo ACWY	Meningococo B	Hib	Hepatitis B	Hepatitis A	Papiloma	Rotavirus
Inmunodeficiencia Primaria Excepto déficit IgA asintomático												Ver tabla 2	Ver texto
Inmunodeficiencia combinada grave													
Va Infección VIH T-CD4 ≤200												3 dosis	Ver texto
Va Infección VIH T-CD4 >200													
Tratamiento inmunosupresor		Pre-tratamiento					Sólo con eculizumab y ravulizumab					Azatioprina 3 dosis	
Tratamiento oncológico		Pre ó 6 mes post	Pre ó 1 año post									3 dosis	
Tratamiento hepatotóxico													
Trasplante Órgano Sólido		Pre-trasplante									hepático	3 dosis	
Trasplante Progenitores Hematopoyéticos		Pre o 24 meses post										3 dosis	
Asplenia anatómica o funcional/ Déficit complemento													
Insuficiencia renal estadio 4 y 5 hemodiálisis. Síndrome nefrótico													
Diabetes Mellitus													
Enfermedad crónica cardiovascular													
Enfermedad crónica pulmonar (incluye asma grave)													
Hepatopatías crónicas.													
Receptores de hemoderivados													
Hemoglobinopatía y anemias													
Enfermedades Inflamatorias crónicas					Si tratamiento inmunosupresor								
Enfermedad celíaca													
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves													
Implantes cocleares fistula LCR													
Síndrome Down													
Tratamiento prolongado con á. acetilsalicílico													
Enfermedad cutánea													
Enfermedad Meningocócica Invasiva previa													

	Según calendario infantil.
	Se recomiendan dosis adicionales o refuerzos en función de la situación
	Contraindicación.

6.1.1. VACUNACIÓN DE NIÑOS/AS PREMATUROS/AS (<32 SEMANAS DE GESTACIÓN)

La edad gestacional y el peso al nacer no son factores limitantes al decidir si un niño prematuro clínicamente estable debe ser inmunizado en la fecha prevista. Los RNP deben ser vacunados de acuerdo a su edad cronológica, con independencia de su edad gestacional y de su peso, comenzando su programa de vacunación a los 2 meses de edad posnatal, incluso si están ingresados.

Se considera que la mayor vulnerabilidad a las infecciones ocurre en los RNP < a 32 semanas porque la respuesta inmune es inmadura y por la menor transferencia de anticuerpos maternos transplacentarios. Entre estos niños, son los menores de 29 semanas y/o de peso inferior a 1000 g. los que presentan más morbilidad, mayor inmadurez inmunológica y prácticamente nulo paso de anticuerpos transplacentarios maternos.

Recomendaciones

Las vacunas combinadas son las más adecuadas.

Los RNP deben recibir la vacuna antineumocócica (VNC15) y la vacuna hexavalente (DTPa-VPI-VHB-Hib) a partir de los 2 meses con una pauta de 2+1.

Los RNP deben recibir la vacuna antigripal a partir del sexto mes de vida.

La vacuna frente al **rotavirus** es eficaz, segura e inmunógena en el RNP. Se recomienda en prematuros de 32 semanas o menores por el mayor riesgo de infección grave. Se administrarán las dosis vacunales (2 o 3 según el preparado) a partir de la 6ª semana de vida. Está contraindicada en niños con malformación intestinal no corregida que predisponga a invaginación.

En el caso de vacunación en la unidad neonatal, se tomarán las medidas para la prevención de la transmisión del virus durante dos semanas.

Hepatitis B: Los hijos/as de mujeres con HBsAg + RNP $\leq$ 32 semanas deben recibir la vacuna en las primeras 12 horas de vida junto con Inmunoglobulina específica anti VHB. Deberán continuar con el calendario completando una pauta de 4 dosis (0-2-4-11 meses). Un mes tras la administración de la 4ª dosis está indicado realizar control serológico para confirmar la respuesta vacunal, si la tasa de Anti-HbsAg es <10 mU/ml. se indica una nueva pauta completa de vacunación con esquema 0, 1 y 6 meses, si la determinación posterior de anti-HBs, 1-2 meses después de la dosis final, persistiese negativa, el niño deberá ser considerado como no respondedor.

Inmunización frente a **VRS**: una dosis de Nirsevimab a la población infantil nacida con menos de 35 semanas de gestación (incluyendo la de edad gestacional menor de 29 semanas) antes de cumplir 12 meses de edad. Se administrará la presentación de 50 mg a población infantil con peso corporal <5 kg y la presentación de 100 mg a población infantil con peso corporal ≥ 5 kg.

Se recomienda inmunizar al principio de la temporada de VRS (en el mes de octubre). Los nacidos durante la temporada (octubre - marzo) deberán recibir nirsevimab de manera muy precoz preferiblemente en las primeras 24-48 horas tras el nacimiento, debido a la mayor gravedad de la

enfermedad de VRS en los primeros días de vida. Si no es posible, se deberá administrar a la mayor brevedad.

6.1.2. VACUNACIÓN EN INMUNODEPRESIÓN o ERRORES INNATOS DE LA INMUNIDAD

6.1.2.1 INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS

Estos pacientes presentan una mayor incidencia de infecciones, potencialmente más graves y con mayor riesgo de diseminación que la población inmunocompetente. La respuesta inmune a las vacunas es menor que en población sana y de duración más corta.

Principios generales

De manera general, las personas inmunodeprimidas no deben recibir vacunas vivas, bacterianas o víricas, por el riesgo de desarrollar una enfermedad por el propio agente vacunal. No obstante, estas vacunas pueden plantearse en determinadas situaciones particulares, valorando riesgos y beneficios en cada caso.

- Se debe evitar la administración de vacunas vivas excepto si:
 - La inmunosupresión es leve y hay datos que apoyen su uso.
 - El riesgo de infección natural es mayor que el riesgo de la vacunación.
- Las **vacunas inactivadas pueden administrarse** en personas inmunodeprimidas según las recomendaciones habituales, ya que no aumentan el riesgo de efectos adversos. La eficacia protectora puede ser menor en este colectivo por lo que siempre que sea posible, se debe vacunar en el momento en que se pueda conseguir la máxima respuesta inmune:
 - Vacunar al menos 15 días antes de que comience la inmunosupresión.
 - Retrasar la vacunación si la inmunosupresión es transitoria (siempre que sea seguro hacerlo).
- La susceptibilidad y el grado de protección varían de acuerdo al grado de inmunosupresión.
- Considerar la vacunación del entorno del paciente:
 - Vacunar a los convivientes.
 - Vacunar al personal sanitario que atiende a estos pacientes.

Los pacientes inmunodeprimidos se caracterizan por una mayor incidencia de infecciones, que además son más graves y diseminadas que las acontecidas en la población inmunocompetente, por lo tanto, la vacunación constituye una de las medidas preventivas más importantes. La respuesta inmune a las vacunas es menor que en niños sanos y de más corta duración. Por otra parte, presentan riesgo de infección diseminada si se administran vacunas de microorganismos vivos.

Las inmunodeficiencias primarias generalmente son hereditarias y se definen por la ausencia o deficiencia cuantitativa o funcional de componentes celulares, humorales o ambos que proporcionan inmunidad.

Entre las inmunodeficiencias primarias o errores innatos de la inmunidad, se incluyen deficiencias en la producción de anticuerpos, del complemento, de uno o más aspectos de la inmunidad mediada por células, y déficits mixtos. Las personas con déficits de anticuerpos y del complemento presentan una susceptibilidad especial a las bacterias encapsuladas y a los enterovirus, y las personas con deficiencias en las células T o deficiencias mixtas son muy susceptibles a los patógenos intracelulares.

Las inmunodeficiencias adquiridas se definen por pérdida o déficit cualitativo de los componentes inmunes celulares o humorales como resultado de un proceso de la enfermedad o su tratamiento. Ejemplos de inmunodeficiencia secundaria incluyen la infección por VIH, tratamientos en algunas enfermedades malignas hematopoyéticas, tratamiento con radiación, y el tratamiento con fármacos inmunosupresores, incluyendo agentes alquilantes y antimetabolitos. El grado de inmunodepresión debe ser determinado por un médico en función del tipo de fármacos utilizados.

El grado de inmunosupresión es variable y dependerá del tipo de inmunodeficiencia o tratamiento, pudiendo variar entre insignificante y grave, y del riesgo de adquisición de la enfermedad inmunoprevenible.

Los mayores niveles de inmunosupresión son producidos por:

- Inmunodeficiencia combinada grave .
- Receptores de quimioterapia por cáncer.
- Los dos primeros meses tras TPH.
- EICH
- FAME
- Trasplante de órgano sólido.
- VIH con nivel T-CD4 < 200.
- Pacientes en tratamiento sistémico con prednisona (o dosis equivalente para el resto de corticoides): ≥ 2 mg/kg/día durante ≥ 14 días; ≥ 1 mg/kg/día durante ≥ 28 días; ≥ 20 mg/día en mayores de 10 kg durante ≥ 14 días. En estos casos, la administración de vacunas atenuadas debe retrasarse 1-3 meses después de la finalización de cualquiera de estas pautas.
- Terapias con Anticuerpos monoclonales inmunosupresores

Recomendaciones

- La indicación o contraindicación de recibir vacunas, está en función del tipo de inmunodeficiencia (tabla 2).
- En algunos tipos de deficiencias de células T, inmunodeficiencias combinadas, deficiencias del sistema fagocítico y deficiencias de la inmunidad innata, las vacunas de microorganismos vivos están contraindicadas.
- Las vacunas de microorganismos muertos, toxoides o de fracciones celulares no implican ningún riesgo, aunque la respuesta puede ser baja y a menudo insuficiente.
- Tras la administración de algunos hemoderivados, se recomienda diferir la administración de vacunas vivas atenuadas al menos 3 meses. El intervalo varía en función del tipo y de la dosis administrada (tabla 2).

En los niños/as con inmunodeficiencias humorales que reciben inmunoglobulinas de forma periódica, la vacunación se debe realizar en los días previos a recibir la dosis programada con el fin de disminuir la interferencia y mejorar la respuesta inmunitaria. Las vacunas inactivadas son seguras en estos niños, aunque la respuesta puede ser parcial induciendo solo respuestas celulares.

- En la Inmunodeficiencia combinada grave se recomienda evitar el contacto estrecho durante por lo menos 6 semanas con personas recién vacunadas contra la varicela.
- Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC15 +VNP20):
 - En menores de 12 meses la vacunación con VNC15 se realizará con cuatro dosis (3+1). Intervalo mínimo entre las tres primeras dosis 1 mes y 6 meses entre la 3ª y 4ª dosis.
 - Entre 2-5 años a los niños no vacunados previamente se les administrarán 2 dosis de VNC15 con un intervalo mínimo de 2 meses y a los niños ≥ 6 años 1 dosis.
 - Vacuna VNC20 se administrará a partir de las 8 semanas de finalizar la pauta VNC15 .
 - En el caso de que hubiera recibido la vacuna VNP23, el intervalo mínimo para administrar la vacuna VNC20 es de 1 año.

Para adaptaciones de pautas incompletas o iniciadas con VNC13 ver las tablas de la introducción.

- En niños/as con déficit de complemento está recomendada la vacunación con meningococo B y meningococo ACWY.
- Se recomienda la Inmunización frente a **VRS: una dosis en cada temporada VRS**, antes de cumplir los 24 meses de edad en el momento de recibir la inmunización. Se administrará la presentación de 50 mg a población infantil con peso corporal <5 kg y la presentación de 100 mg a población infantil con peso corporal ≥ 5 kg.

Se recomienda inmunizar al principio de la temporada de VRS (en el mes de octubre). Los nacidos durante la temporada (octubre - marzo) deberán recibir nirsevimab de manera muy precoz preferiblemente en las primeras 24-48 horas tras el nacimiento, debido a la mayor gravedad de la

enfermedad de VRS en los primeros días de vida. Si no es posible, se deberá administrar a la mayor brevedad.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna. En el caso de inmunosupresión grave se podrán administrar una dosis adicional con intervalo mínimo de 3 meses con las vacunas disponibles. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Tabla 2. Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil en niños con inmunodeficiencias primarias. Pautas de vacunación.

INMUNODEFICIENCIA	VACUNAS CONTRAINDICADAS	VACUNAS RECOMENDADAS		VACUNA	EDAD /PAUTA				
Humorales graves	Todas las de microorganismos vivos.	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC15+VNC20		GRIPE	1 dosis (0,5ml) anual (2 dosis el primer año que se vacunen, intev. Min. 1 mes)				
Agammaglobulinemia									
Inmunodeficiencia variable común									
Hiper IgM									
Inmunodeficiencias combinadas (Humorales y celulares)									
Inmunodeficiencia combinada grave	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, Men B, Men ACWY VNC15+VNC20		VNC 15	<12 meses	3+1 (3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año). (si inicio >7 meses 2+1)			
Di George completo	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC15+VNC20							
Di George parcial	Todas las de microorganismos vivos, excepto víricas atenuadas si: - 1-5 años: TCD4>1000/mm3 - ≥ 6 años: TCD4>500/mm3	Vacunas inactivadas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC15+VNC20							
Ataxia telangiectasia	Todas las de microorganismos vivos				12 meses-5 años no vacunados previamente	2 dosis (interv. Min. 2 meses)			
Wiskott-Aldrich					≥ 6 años no vacunados previamente	1 dosis			
Humorales parciales		Vacunas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC15+VNC20			VNC 20	Tras VNC15 Intervalo mínimo 8 semanas	1 dosis)		
Déficit de anticuerpos frente a polisacáridos	Todas las de microorganismos vivos, excepto víricas atenuadas			entre VNC y VNP intervalo mínimo 8 semanas					
Déficit de IgA aislado sintomático				MenACWY	≥ 6 semanas ó 12 meses o 2 años según vacuna	2 dosis (intervalo mínimo 8 semanas) 1 dosis adicional a los 5 años			
Déficit de IgG subclases				Vacunas inactivadas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC15+VNC20	Men B	2-3 meses	3+1		
Déficit fagocítico		4-11 meses	2+1						
E. granulomatosa crónica	Vacunas vivas bacterianas	12 - 23 meses	2-10-años			2+1	2 dosis (interv. Min. 2 mes)		
Neutropenia congénita	Ninguna							> 11 años y adultos	2 dosis (interv. Min. 1 mes)
Defectos de moléculas de adhesión	Todas las de microorganismos vivos								
Chediak Higashi		VPH	> 9 años	3 dosis (0-2-6 meses)					
Defectos inmunidad innata.			Hib	1 dosis. En >5 años independientemente de vacunación previa					
Alteración IL-12/INFgamma	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil, Gripe, VNC15+VNC20		COVID-19	1 dosis				
Síndrome de Whim	Todas las de microorganismos vivos	Vacunas inactivadas de Calendario infantil (VPH niños y niñas), Gripe, VNC15+VNC20		Nirsevimab	1 dosis cada temporada VRS antes de 24 meses edad				
Déficit de complemento		Vacunas de Calendario infantil, Gripe, meningococo B, meningococo ACWY, Hib VNC15+VNC20							
(vía clásica o alternativa)	Ninguna								

Tabla 3. Intervalos entre la administración de hemoderivados y vacunas Sarampión-Rubeola- Parotiditis (TV) y Varicela (VVZ).

HEMODERIVADOS	DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO RECOMENDADO EN MESES PARA VACUNACIÓN TV Y VVZ
INMUNOGLOBULINA POLIVALENTE		
Inmunoglobulina i.m (ej.: anti hep. A)	0,02-0,06 ml/kg	3
	0,25 ml/kg	5
	0,5 ml/kg	6
	100-200 mg/kg	5
Inmunoglobulina i.v.	400 mg/kg	8
	400 mg/kg (varias dosis)	9
	1000 mg/kg	10
INMUNOGLOBULINA ESPECÍFICA HIPERINMUNE		
Ig antiCMV	150 mg/kg (IV)	6
Ig antihepatitis B	0,06 ml/kg (IM)	3
Ig antitetánica	250 UI (IM)	3
Ig antirrábica	20 UI/kg (IM)	4
Ig antivariela	125 UI/10 kg (IM)	5
Ac. monoclonal VRS	50mg/100mg (IM)	Ninguno
OTROS HEMODERIVADOS		
Hematíes lavados	10 ml/kg	Ninguno
Hematíes lavados con adenina-salina 10 ml/kg	10 ml/kg	3
Concentrado de hematíes	10 ml/kg	5-6
Sangre completa	10 ml/kg	6
Plasma o plaquetas	10 ml/kg	7

Cuando se administran inmunoglobulinas (o productos sanguíneos que las contengan) en los 14 días siguientes a la administración de triple vírica y varicela, debe administrarse de nuevo la vacuna, transcurrido el tiempo recomendado que variará según el producto administrado.³⁷

6.1.2.2 INFECCIÓN VIH

En la población infantil con infección por el VIH no tratada, se produce una pérdida progresiva de linfocitos TCD4 que implica riesgo de padecer formas graves de infecciones inmunoprevenibles y una menor respuesta a las vacunas. Por esto, es recomendable que la vacunación se realice lo más precozmente posible. En los niños VIH que recuperan la cifra de linfocitos TCD4 como consecuencia del tratamiento antirretroviral, la respuesta inmunológica a las vacunas mejora.

Recomendaciones

- En general la respuesta inmunológica, tanto humoral como celular, está conservada en los primeros años de la vida.
- Las vacunas son bien toleradas y confieren protección, aunque inferior a la producida en la población general y menos duradera.
- La cifra de TCD4 se considera el mejor predictor de respuesta a las vacunas. Si hay inmunodeficiencia, se recomienda iniciar o ajustar el TARGA para restablecer la inmunidad antes de la vacunación y mejorar la respuesta.
- Las vacunas inactivadas son seguras en cualquier situación inmunológica, sin embargo el título de anticuerpos protectores desciende más rápidamente que en la población general.
- Las vacunas de microorganismos vivos pueden dar lugar a infección diseminada en caso de inmunosupresión importante en el momento de la vacunación, por lo que estarían contraindicadas en esa situación.
- BCG está contraindicada, por riesgo de enfermedad local o diseminada en caso de inmunosupresión evolutiva.
- Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC15 +VNP20):
 - En menores de 12 meses la vacunación con VNC15 se realizará con cuatro dosis (3+1). Intervalo mínimo entre las tres primeras dosis 1 mes y 6 meses entre la 3ª y 4ª dosis.
 - Entre 2-5 años a los niños no vacunados previamente se les administrarán 2 dosis de VNC15 con un intervalo mínimo de 2 meses y a los niños ≥ 6 años 1 dosis.
 - Vacuna VNC20 se administrará a partir de las 8 semanas de finalizar la pauta VNC15.
 - En el caso de que hubiera recibido la vacuna VNP23, el intervalo mínimo para administrar la vacuna VNC20 es de 1 año.

Para adaptaciones de pautas incompletas o iniciadas con VNC13 ver las tablas de la introducción.

• El sarampión natural tiene una letalidad mayor que la población general y la varicela da lugar a recurrencias. Se recomienda la vacunación frente a estas enfermedades siempre que los niños estén asintomáticos o con síntomas leves (estadios N1 y A1) y con los siguientes porcentajes de linfocitos CD4:

< 5 años: CD4 > 15% (en los 6 meses previos a la vacunación).

Si no se conoce el % debe basarse en la cifra absoluta de CD4:

-CD4 > 750 / mm³ en menores de 1 año.

-CD4 > 500 / mm³ en niños/as entre 1 y 5 años.

>5 años: CD4 >15 % y CD4 > 200 / mm³ (en los 6 meses previos).

•Sarampión/Rubeola/Parotiditis y Varicela: Si CD4 > de 15 % en los 6 meses previos. Para lograr que la inmunización sea lo más eficaz posible, se recomienda administrar la primera dosis de triple vírica y varicela a los 12 meses. La segunda a partir de 1 mes, cuando se prevea deterioro del sistema inmune o la situación epidemiológica lo aconseje.

•La vacuna VHA está indicada con pauta: 2 dosis (0, 6-12 meses) se recomienda la medición de anticuerpos, al menos, un mes después de la vacunación frente a la hepatitis A y revacunar a estas personas si no tuvieron una respuesta inmune adecuada (IgG ≥10 mUI/ml) si las pruebas serológicas posteriores a la revacunación no muestran respuesta no se recomienda la vacunación adicional y se debe aconsejar a la persona sobre los métodos para prevenir la infección por VHA, incluida la necesidad de inmunoglobulina polivalente después de una exposición.

• En relación con la vacunación frente a hepatitis B, los niños y adolescentes con anti-HBs<10 mUI/ml después de la pauta primaria, deben recibir una segunda serie seguida de anti HBs 1 a 2 meses después de la tercera dosis. En niños y adolescentes con VIH no se ha determinado la necesidad de dosis de refuerzo. Se deben considerar [las pruebas anuales de anti-HBs y las dosis de refuerzo cuando los niveles de anti HBs disminuyen a <10 mUI/ml](#) en individuos con riesgo continuo de exposición.

•Se recomienda vacunación frente al Papilomavirus en niños y niñas con una pauta de 3 dosis: 0-2-6 meses.

•Por el mayor riesgo de desarrollar enfermedad meningocócica invasiva (EMI) se recomienda:

-En menores de 12 meses sustituir la vacuna frente a meningococo C del calendario infantil por la vacuna tetravalente ACWY con una pauta: 2+1 (Intervalo mínimo 2 meses), una dosis de recuerdo a los 5 años y continuar con la dosis de calendario (12 años).

- En los mayores de 12 meses pertenecientes a estos grupos de riesgo que no hayan sido previamente vacunados, la primovacunación constará de dos dosis separadas por, al menos, dos meses. Si la situación de riesgo persiste, se recomienda administrar una dosis de refuerzo, en menores de 7 años de edad a los 3 años y a los 5 años en los mayores de esta edad.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna. En el caso de población infantil con alto grado de inmunosupresión (VIH y un porcentaje de linfocitos T CD4 + <15 % hasta 13 años o un recuento de linfocitos T CD4 + <200 linfocitos/mm³ en adolescentes ≥14 años, pueden requerir una dosis adicional en función de la situación epidemiológica con separación de al menos 3 meses. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>
-

-
- Se recomienda la Inmunización frente a **VRS: una dosis en cada temporada VRS**, antes de cumplir los 24 meses de edad en el momento de recibir la inmunización. Se administrará la presentación de 50 mg a población infantil con peso corporal <5 kg y la presentación de 100 mg a población infantil con peso corporal ≥ 5 kg.

Se recomienda inmunizar al principio de la temporada de VRS (en el mes de octubre). Los nacidos durante la temporada (octubre - marzo) deberán recibir nirsevimab de manera muy precoz preferiblemente en las primeras 24-48 horas tras el nacimiento, debido a la mayor gravedad de la enfermedad de VRS en los primeros días de vida. Si no es posible, se deberá administrar a la mayor brevedad.

Tabla 4. Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil en niños con infección VIH.

VACUNA	EDAD	PAUTA
VNC15	< 12 meses	3+1 1 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año Si inician vacunación con >7 meses pauta 2+1
	12 meses-5 años no vacunados	2 dosis (intervalo 2 meses)
	> 6 años	1 dosis
VNC20	Tras fin de pauta VNC15	1 dosis (intervalo mínimo 8 semanas)
Pauta secuencial frente al neumococo VNC15 + VNC20	entre VNC15 y VNC20 intervalo mínimo 8 semanas	
	entre VNP23 y VNC20 intervalo mínimo 12 meses	
Gripe	6 meses -8 años	1 dosis (0,5ml) anual 2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)
	≥ 9 años	1 dosis (0,5 ml) anual
Meningococo ACWY	< 12 meses	2+1 (Intervalo mínimo 2 meses) 1 dosis recuerdo a los 5 años Seguir calendario (12 años)
	≥ 12 meses según vacuna	2 dosis (Intervalo mínimo 2 meses) 1 dosis recuerdo a los 5 años Seguir calendario (12 años)
VPH	≥ 9 años	3 dosis 0-2-6 meses
VHA	≥ 1 año	2 dosis 0-12 meses
COVID-19*	≥ 6 meses	1 dosis (según situación epidemiológica)

*Según recomendación anual

6.1.2.3 TRATAMIENTOS INMUNOSUPRESORES

El grado de inmunosupresión en estos niños depende del agente utilizado, de la dosis, de la duración del tratamiento y de la enfermedad de base. En general se siguen las normas de vacunación de los pacientes inmunodeprimidos. Los tratamientos inmunosupresores y biológicos, utilizados en enfermedades inflamatorias crónicas y autoinmunes, son un grupo de fármacos cuyo mayor impacto es a nivel de la inmunidad celular, aunque también se puede afectar la inmunidad humoral con disminución de la producción de anticuerpos.

Se considera que los pacientes sometidos a tratamiento con fármacos biológicos y/o a dosis altas de corticoides o a otros fármacos inmunosupresores, tienen alto nivel de inmunosupresión.

Fármacos más frecuentemente utilizados y las dosis que se consideran inmunosupresoras de alto grado son:

- Corticoides: dosis ≥ 2 mg/kg/día (20 mg en niños ≥ 10 kg) de prednisona o su equivalente durante ≥ 14 días o > 20 mg/día de prednisolona durante más de 1 semana o bolo > 500 mg.
- FAMES sintéticos. (fármacos antiinflamatorios modificadores de enfermedad): Azatioprina > 3 mg/kg/día, 6-mercaptopurina $> 1,5$ mg/kg/día, metotrexato $> 0,4$ mg/kg/semana o ≥ 15 mg/m²/semana o ≥ 25 mg/semana, leflunomida $\geq 0,5$ mg/kg/día o > 20 mg/semana, ciclosporina $> 2,5$ mg/kg/día, micofenolato mofetil ≥ 30 mg/kg/día o > 1000 mg/día, ciclofosfamida oral > 2 mg/kg/día, tacrolimus $> 1,5$ mg/día.
- Anticuerpos monoclonales inmunodepresores/inmunomoduladores

ID moderada: TNFalfa (adalumimab, certolizumab, etanercept, golimumab, infliximab), los inhibidores de IL-6R (sarilumab, tocilizumab), IL-17A (secukinumab, ixekizumab), IL-12/23 (ustekinumab), IL- 23 (guselkumab), IL-1 (canakinumab), IL-1R (anakinra), IL-4 (dupilumab), IL-5 (mepolizumab)

Inmunosupresión intensa: Anti-CD20 Rituximab Anakinra Canakinumab Ocrelizumab.

Bloqueo del receptor de IL-2 (CD25) Baxiliximab y anti-BLYSS (belimumab). Inhibidor de fracciones terminales del complemento: eculizumab, ravulizumab .

A pesar de la gran variedad de fármacos disponibles, las recomendaciones para la vacunación son relativamente homogéneas. Las diferencias principales se refieren a los intervalos temporales que se deben establecer entre el tratamiento y el uso de vacunas, especialmente las atenuadas.

El uso de eculizumab y ravulizumab tiene unas recomendaciones indicaciones específicas por el riesgo de infecciones por bacterias capsuladas.

Tabla 5. Fármacos Inmunosupresores.

FAMEs	Corticoides	Anticuerpos monoclonales
Metotrexato >0,4 mg/kg/sem 6-Mercaptopurina >1,5 mg/kg/día Azatioprina >3·mg/kg/día Ciclosporina >2,5 mg/kg/día	En los 30 días previos a la vacunación. Dosis equivalentes a: ≥20 mg/día de prednisolona durante 10 o más días ≥10 mg/día de prednisolona durante más de 4 semanas >40mg/día de prednisolona durante más de 1 semana Bolo > 500mg	TNFalfa (adalumimab, certolizumab, etanercept, golimumab, infliximab), los inhibidores de IL-6R (sarilumab, tocilizumab), IL-17A (secukinumab, ixekizumab), IL-12/23 (ustekinumab), IL- 23 (guselkumab), IL-1 (canakinumab), IL-1R (anakinra), IL-4 (dupilumab), IL-5 (mepolizumab) Anti CD20 Rituximab, Anakinra, Canakinumab, Ocrelizumab, Abatacept, Baxiliximab Y anti-BLYSS (belimumab).

Recomendaciones

- Si se prevé establecer un tratamiento de este tipo, es importante poner al día el calendario vacunal, utilizando si es preciso, pautas de vacunación aceleradas. Se recomienda administrar las vacunas 2- 4 semanas antes de iniciar el tratamiento, con este tipo de fármacos en función del tipo de vacuna para obtener una respuesta adecuada con niveles de anticuerpos protectores.
- No se debe omitir ni retrasar dosis vacunales por temor a que la administración de vacunas desencadene un brote de la enfermedad, ya que varios estudios han demostrado que este hecho no se produce.
- Las vacunas inactivadas se pueden administrar un mínimo de 2 semanas antes de iniciar el tratamiento y 3 meses tras finalizarlo. Las vacunas de microorganismos vivos (triple vírica y varicela) están contraindicadas en los pacientes en tratamiento con fármacos que originen una inmunosupresión significativa. Se pueden administrar al menos 1 mes antes de iniciar la terapia inmunosupresora.
- Durante el tratamiento no se recomienda administrar vacunas de microorganismos vivos. Una vez interrumpido, se pueden administrar respetando ciertos intervalos de tiempo en función del fármaco utilizado.
- Tras la administración de vacunas inactivadas o atenuadas, hasta el reinicio del tratamiento se deben respetar unos intervalos mínimos en función del fármaco utilizado.
 - En niños/as que reciben o van a recibir tratamiento con eculizumab, ravulizumab, Pegcetaloplan están recomendadas las vacunas frente al meningococo B y frente al meningococo ACWY.

Los recién nacidos de madres tratadas con anticuerpos monoclonales: Infliximab o adalimumab en 2º o 3º trimestre del embarazo, podrían presentar inmunosupresión inducida por el tratamiento materno.

Se recomienda:

- No administrar vacuna de rotavirus
- No administrar otras vacunas vivas atenuadas hasta transcurridos al menos 6 meses desde el parto y 12 meses desde la última dosis administrada a la madre durante el embarazo

Si se realiza estudio serológico se debe de tener en consideración para indicar las vacunas las recomendaciones de la tabla 6 y para aplicar los intervalos las de la tabla 7 y tabla 8. En la tabla 9 aparecen las dosis adicionales y de refuerzo de las vacunas recomendadas.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas.
<https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC15 +VNP20):

- En menores de 12 meses la vacunación con VNC15 se realizará con cuatro dosis (3+1). Intervalo mínimo entre las tres primeras dosis 1 mes y 6 meses entre la 3ª y 4ª dosis.
- Entre 2-5 años a los niños no vacunados previamente se les administrarán 2 dosis de VNC15 con un intervalo mínimo de 2 meses y a los niños ≥ 6 años 1 dosis.
- Vacuna VNC20 se administrará a partir de las 8 semanas de finalizar la pauta VNC15.
- En el caso de que hubiera recibido la vacuna VNP23, el intervalo mínimo para administrar la vacuna VNC20 es de 1 año.

Para adaptaciones de pautas incompletas o iniciadas con VNC13 ver las tablas de la introducción.

Tabla 6. Realización de estudio serológico (si no se aporta documentación de vacunación previa) antes de tratamiento con inmunosupresores y actuación

Enfermedad prevenible	Marcador/es	Resultado	Actuación
Sarampión*	IgG	Positiva	Ninguna
		Negativa	Administrar 1 dosis de TV al menos 4 semanas antes de comenzar el tratamiento (o 2 dosis separadas por cuatro semanas si se dispone de tiempo suficiente)
Varicela	IgG	Positiva	Ninguna
		Negativa	Administrar 1 dosis de VVZ al menos 4 semanas antes de comenzar el tratamiento (o 2 dosis separadas por cuatro semanas si se dispone de tiempo suficiente)
Hepatitis B	AgHBs AntiHBs Anti-HBc	Negativa	Si hay riesgo de exposición se administrará pauta completa de 3 dosis de HB (0, 1 y 6 meses), o dosis de recuerdo en función de las dosis recibidas previamente.

TV: vacuna triple vírica; VVZ: vacuna frente a varicela

Tabla 7: Intervalos para administrar **vacunas atenuadas** en población infantil con tratamiento con corticoides y fármacos inmunomoduladores.

Tratamiento		Desde la interrupción del tratamiento a la vacunación	Desde la vacunación al reinicio del tratamiento
Glucocorticoides	Dosis ≥ 20 mg/día de prednisona o equivalente ≥ 2 semanas	4 semanas	4 semanas
	Bolo	3 meses	4 semanas
FAMES convencionales	Metrotexate, azatioprina, 6-mercaptopurina	De 0* a 3 meses	4 semanas
	Hidroxiclороquina, sulfasalazina y mesalazina (por vía oral)	4 semanas	2 semanas
	Otros (tacrolimus, micofenolato, ciclofosfamida y ciclosporina A)	3 meses	4 semanas
	Leflunomida	2 años	4 semanas

* Se considera que las personas que reciben metotrexato a dosis de $\leq 0,4$ mg/kg/semana, azatioprina ≤ 3 mg/kg/día, o 6-mercaptopurina $\leq 1,5$ mg/kg/día, tienen inmunosupresión de bajo nivel, como en el caso de los tratamientos con corticoides a dosis no inmunosupresoras, no es necesario aplicar estos intervalos.

Tabla 8. Intervalos mínimos de interrupción del tratamiento para poder administrar vacunas en personas con terapia con agentes biológicos y para reanudar el tratamiento*

Tratamiento		Vacunas atenuadas		
Mecanismo de acción	Agente biológico ACMI	Tiempo de eliminación (5 vidas medias)	Desde la vacunación al inicio del tratamiento	Desde el fin de tratamiento al inicio de la vacunación
Antagonistas de TNF α	Adalimumab	10 semanas	4 semanas	12 semanas
	Certolizumab	10 semanas		12 semanas
	Etanercept	3 semanas		4-12 semanas
	Golimumab	9 semanas		12 semanas
	Infliximab	7 semanas		12 semanas
Inhibición de la unión de CD28 a CD80/CD86	Abatacept	10 semanas	4 semanas	12 semanas
Bloqueo de los receptores IL-6	Tocilizumab	10 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-IL12/23	Ustekinumab	15 semanas	4 semanas	15 semanas
Anti-IL-23	Guselkumab	13 semanas	4 semanas	13 semanas
	Tildrakizumab	17 semanas		17 semanas
Anti-IL-1	Anakinra	2 días	4 semanas	12 semanas
	Canakinumab	19 semanas		12 semanas
Bloqueo del receptor de IL-2 (CD25)	Baxiliximab	5 semanas	4 semanas	12 semanas
	Daclizumab	15 semanas		15 semanas
Anti IL 17-A	Brodalumab	8 semanas	4 semanas	12 semanas
	Ixekizumab	10 semanas		12 semanas
	Secukinumab	20 semanas		20 semanas
Bloqueo del receptor de IL-6	Sarilumab	15 semanas	4 semanas	15 semanas
	Tocilizumab	10 semanas		12 semanas
Anti-BLyS	Belimumab	14 semanas	4 semanas	12 semanas
Bloqueo de SLAMF7	Elotuzumab	6 semanas	4 semanas	12 semanas
Integrina $\alpha 4\beta 1$	Natalizumab	12 semanas	4 semanas	12 semanas
Integrina $\alpha 4\beta 7$	Vedolizumab	18 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-CD20	Ibritumomab-tuixetan	6 días	4 semanas	12 semanas
	Obinutuzumab	19 semanas	4 semanas	12 meses
	Ocrelizumab	26 semanas	4 semanas	12 meses
	Rituximab	23 semanas	4 semanas	12 meses
Anti-CD-52	Alemtuzumab	4 semanas	6 semanas	12 meses
Anti-CD-30	Brentuximab-vedotin	4 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-CD-33	Gemtuzumab-ozogamicina	5 semanas	4 semanas	12 semanas
Anti-CD-38	Daratumumab	17 semanas	4 semanas	17 semanas
Anti-CD-22	Inotuzumabozogamicina	9 semanas	4 semanas	12 semanas
HER-2	Trastuzumab-emtansina	3 semanas	4 semanas	12 semanas
Factor C5 del complemento	Eculizumab	8 semanas	4 semanas	12 semanas
	Ravulizumab			

Tabla modificada. No se dispone de evidencia suficiente sobre los intervalos, las recomendaciones se basan en opiniones de expertos y en las propiedades farmacológicas de los diferentes inmunosupresores, tiempo de semivida de eliminación y efecto residual sobre el sistema inmune y en las recomendaciones de las fichas técnicas de la Agencia Europea de Medicamentos

Fuente: Guía de vacunación en pacientes tratados con anticuerpos monoclonales: una revisión actualizada. Guía actualizada basada en el estudio: Rivera-Izquierdo M, Valero-Ubierna MDC, Nieto-Gómez P, Martínez-Bellón MD, Fernández-Martínez NF, Barranco-Quintana JL. 3.ª Edición. Revisión 2024.

La administración de vacunas inactivadas no supone una contraindicación, aunque su respuesta puede verse afectada por el tipo de tratamiento inmunosupresor. Se recomienda una valoración individualizada para administrar las vacunas inactivadas en el momento que se considere más idóneo para conseguir la mejor respuesta a la vacuna.

Tabla 9: Vacunación adicional recomendada en población infantil con tratamiento inmunosupresor

VACUNA	EDAD	PAUTA
VNC15	< 12 meses	3+1 2 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año Si inicia con >7 meses pauta 2+1
	12 meses - 6 años no vacunados	2 dosis (intervalo 2 meses)
	> 6 años	1 dosis
VNC20	Tras VNC15	1 dosis (intervalo mínimo 8 semanas)
Pauta secuencial frente al neumococo VNC15 + VNC20	entre VNC15 y VNC20 intervalo mínimo 8 semanas	
	entre VNP23 y VNC20 intervalo mínimo 12 meses	
Gripe	6 meses -8 años	1 dosis (0,5ml) anual 2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)
	≥ 9 años	1 dosis (0,5ml) anual
COVID-19	>6 meses	>5 -12 años, 1 dosis (valorar pauta 2+1 en no vacunados con inmunosupresión de alto grado) 6 meses-5 años 3dosis

6.1.2.4. POBLACIÓN INFANTIL CON CÁNCER

La quimioterapia, radioterapia y el propio cáncer en el paciente oncológico, condicionan una inmunodepresión cuantitativa y cualitativa que afecta a las células T y B. Cuanto menor es el niño, mayor es el riesgo de deterioro inmunológico y de pérdida de anticuerpos, y mayor el tiempo para recuperar la inmunidad tras finalizar el tratamiento. Como media general se considera que las alteraciones cuantitativas se recuperan, en los 6-12 meses siguientes tras finalizar el tratamiento. Esta inmunodepresión transitoria puede suponer la pérdida de la inmunidad frente a antígenos vacunales administrados antes de la enfermedad. En algunos casos podría ser necesaria la reinmunización mediante la administración de dosis adicionales de vacuna, una vez finalizado el tratamiento inmunosupresor.

Recomendaciones

- En general, las vacunas del calendario vacunal no se deberían administrar a pacientes sometidos a quimioterapia intensiva, especialmente si el paciente tiene <500 neutrófilos/ μ l. Una excepción a lo anterior es la vacunación frente a la hepatitis B en niños seronegativos en áreas de alta transmisión de esta infección. Las vacunas inactivadas si se pueden administrar durante la terapia

de mantenimiento, aunque no hay que considerarlas dosis válidas a la hora de completar el calendario por ser menos inmunógenas en esta situación.

- Las vacunas inactivadas se pueden administrar a partir de 3 meses de finalizar la quimioterapia cuando se ha producido una recuperación de la inmunidad humoral y celular, a fin de obtener una mejor respuesta.
- Las vacunas de virus vivos no se recomiendan durante el tratamiento inmunosupresor. Pueden ser administradas a partir de 6 meses tras finalizar la quimioterapia, según el tipo de vacuna.
- En regímenes terapéuticos que incluyen anticuerpos anti-B (rituximab), se recomienda esperar, al menos, 6 meses para administrar cualquier vacuna.
- Se adecuará el calendario vacunal en función de si lo ha completado o no, antes de la enfermedad.
- En pacientes con inmunosupresión transitoria o de bajo grado, se administrarán las dosis necesarias para completar el calendario vacunal.
- En pacientes con leucemia, linfomas o neoplasias que hayan recibido quimioterapia intensiva, puede ser necesario administrar dosis de refuerzo de todas las vacunas tras finalizar de la quimioterapia.
- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.

Calendario vacunal

Niños/as con calendario vacunal completo antes de quimioterapia: en pacientes con leucemia, linfoma o neoplasias que precisen quimioterapias intensivas, puede ser necesario administrar dosis vacunales de refuerzo (1 dosis) de todas las vacunas del calendario a partir de 3 a 12 meses tras finalizar la quimioterapia, en función del tipo de vacuna:

- Vacunas inactivadas a partir de los 3 meses.
- Vacunas atenuadas: Triple vírica, a partir de los 6 meses y varicela a partir de los 12 meses.

Niños/as con calendario vacunal incompleto antes de quimioterapia: considerar las dosis recibidas antes de la enfermedad y el tipo de tratamiento para restablecer de forma individualizada el calendario vacunal.

Tabla 10. Vacunación adicional en pacientes oncológicos con alto grado de inmunosupresión (según historia previa)

VACUNA	CALENDARIO INCOMPLETO PREQUIMIOTERAPIA	CALENDARIO COMPLETO PREQUIMIOTERAPIA
Gripe ¹	Pauta según edad	Anual
DTPa/VPI/Hib ²	Pauta completa según edad 3 meses tras fin de tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento
Meningococo C/ACWY	Pauta completa según edad 3 meses tras fin tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin tratamiento
Hepatitis B	Pauta completa 3 meses tras fin tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento
VCN15	Pauta completa según edad 3 meses tras fin tratamiento	1 dosis 3 meses tras fin tratamiento
VNC20	1 dosis 2 meses tras VNC15	1 dosis 2 meses tras VNC15
Sarampión / Rubeola / Parotiditis	Pauta completa Intervalo entre dosis 3 meses 6 meses tras fin tratamiento	1 dosis 6 meses tras fin tratamiento
Varicela ⁴	Pauta completa Intervalo entre dosis 3 meses 1 año tras fin tratamiento	1 dosis 1 año tras fin tratamiento
Papiloma VPH ⁵	Pauta completa 3 dosis (0-2-6 meses) 3 meses tras fin tratamiento	
COVID-19 ⁶	1 dosis 6 meses-59 meses: 3 dosis	1 dosis (según situación epidemiológica)

1. Gripe: En menores de 9 años, 2 dosis si es primovacuna, con intervalo de un mes.

2. Se administrará como vacuna combinada hexavalente.

3. Es preferible administrarla antes de iniciar la quimioterapia. Recomendada pauta secuencial VNC13 +VNP23.

4. ante la posibilidad de recidiva o segundo tumor, se considera adecuada la vacunación a partir de 1 año de finalizado el tratamiento. En el caso de contacto previo sustancial con enfermo de varicela o sarampión valorar la administración de gammaglobulina específica en función del grado de inmunosupresión del niño.

5. VPH no se dispone de casuística y por tanto el número de dosis a administrar cuando la paciente ha recibido previamente la vacunación completa está por definir.

Hepatitis A si existe indicación específica, 2 dosis (0-12 meses) 3 meses tras fin de tratamiento. Si vacunación previa, 1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento.

6. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/COVID-19_Guia_utilizacion_vacunas_personalsanitario_Otono2022.pdf

6.1.2.5. POBLACIÓN INFANTIL CON TRASPLANTE DE ÓRGANO SÓLIDO (TOS)

En los pacientes sometidos a TOS es generalmente a partir del momento del trasplante cuando sobreviene la inmunosupresión como consecuencia del tratamiento instaurado para evitar el rechazo, situación que se mantendrá la mayoría de las veces, durante toda la vida

Recomendaciones

- En los niños/as candidatos a trasplante de órgano sólido es prioritaria la vacunación previa al trasplante. Se recurrirá a esquemas acelerados o adelanto de dosis, si fuera necesario.
 - La respuesta a las vacunas disminuye en mayor grado tras el trasplante debido al tratamiento inmunosupresor, La inmunosupresión es máxima en los 2 meses tras el trasplante, aunque puede persistir tras 2 años. En general, se considera un intervalo de 6 meses postrasplante para administrar vacunas inactivadas ya que la respuesta sería subóptima en intervalos inferiores.
 - Las vacunas de virus vivos están contraindicadas desde 1 mes previo al trasplante y están contraindicadas postrasplante.
 - Actualizar la vacunación de los convivientes. Se recomienda la vacuna de gripe anual, así como triple vírica y varicela en los convivientes susceptibles. En caso de que un conviviente vacunado presente varicela postvacunal, se aconseja separarlo del niño hasta la resolución completa de las lesiones.
-

Tabla 11. Recomendaciones de vacunación en pacientes sometidos a trasplante de órgano sólido.

Vacunas	Recomendación adicional al calendario vacunal		Pauta/ Intervalo mínimo entre dosis	Determinación anticuerpos (Post-vacunación)
	Pre-trasplante	Post-trasplante		
	Actualizar calendario vacunal (pauta acelerada si lo requiere)	A los 6 meses retomar y adecuar el calendario vacunal		
Vacunas de virus vivos contraindicadas dentro del mes previo al trasplante (Se pueden adelantar a los 6 meses de edad en lactantes candidatos a TOS) y post-trasplante.				
Triple Vírica	> 6 meses: 2 dosis	Contraindicada	1 mes	NO
Varicela	> 6 meses: 2 dosis	Contraindicada	1 mes. Optimo 3 meses	NO
Hepatitis B	En no vacunados pauta 0,1,6 meses	En no vacunados vacuna doble carga	0,1,6 meses	A los 12 meses del trasplante
Neumococo	Pauta secuencial: VNC15 (nº dosis según edad) + VNC20 con intervalo mínimo de 8 semanas	Pauta secuencial en no vacunados antes del trasplante: VCN15 (nº dosis según edad) + VNC20 con intervalo mínimo de 8 semanas	De VNC15 a VNC: 8 semanas. De VNP23 a VNC20: 1 año.	NO
Meningococo B	Pauta según edad con intervalos mínimos		2 meses	NO
Meningococo C/ ACWY	Pauta según edad con intervalos mínimos		2 meses	NO
Gripe	1 dosis completa anual a partir de los 6 meses edad	1 dosis completa anual a partir de los 6 meses edad con vacuna inactivada. Se puede administran 1 mes postrasplante, si coincide con temporada epidemiológica de gripe.	Anual	NO
Hepatitis A En trasplante hepático realizado o previsto	2 dosis		6 meses	NO
VPH	Según calendario infantil (3 dosis)		0,2,6 meses/ 0,1,6 meses	NO
COVID-19	1 dosis >59 meses (valorar en no vacunados 2+1) 6-59 meses: 3 dosis		3 meses desde última dosis o infección	No

Triple vírica y varicela: si se administran antes del año de edad no se contabiliza esa dosis. No utilizar vacuna tetravírica.

Otras vacunas: VHA: indicada en candidatos a trasplante hepático o paciente trasplantado y/o riesgo de hepatotoxicidad farmacológica.

Dos dosis, pauta (0, 6-12 meses) o 3 dosis si se administra la presentación combinada con VHB (0-1-6 meses). Control de anti-HbsAg y anti-VHA, entre 1-3 meses después de la 2ª dosis. Si título no protector revacunar, en el caso de la hepatitis B administrar 3 dosis con vacuna de doble carga.

VPH según calendario de vacunación infantil, siempre con pauta de 3 dosis (0, 1-2, 6 meses), en pre o postrasplante.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas.
<https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.2.6. POBLACIÓN INFANTIL CON TRASPLANTE DE PROGENITORES HEMATOPOYÉTICOS (TPH)

Los TPH pueden proceder de sangre periférica, médula ósea o cordón umbilical. La inmunidad protectora frente a infecciones inmunoprevenibles, se pierde total o parcialmente después de un TPH ya sea autólogo o alogénico.

La respuesta inmune vacunal tras un TPH depende del grado de inmunosupresión relacionado con el tipo de trasplante (el alogénico produce más inmunodepresión), la intensidad del régimen de acondicionamiento, la existencia de enfermedad injerto contra huésped (EICH) y del tipo de tratamiento inmunosupresor postrasplante. Aunque la cifra de Inmunoglobulinas suele ser normal entre los 3 y 6 meses tras el trasplante, las subclases IgG2 e IgG4, ligadas a la respuesta de los antígenos polisacáridos, pueden estar disminuidas hasta 18-24 meses.

En general se recomiendan las mismas vacunaciones independientemente del tipo de trasplante (autólogo o alogénico).

Las personas trasplantadas (niños y adultos) requieren repetición completa de la vacunación ya que la ablación de las células hematopoyéticas en la médula ósea elimina la memoria inmune.

Recomendaciones

- Dado que los donantes de progenitores hematopoyéticos, con el trasplante transfieren algún grado de inmunidad al receptor (inmunidad de adopción) en el donante se recomienda la actualización del calendario vacunal y la administración de dosis vacunales de refuerzo, teniendo en cuenta que no deben recibir vacunas de virus vivos en el mes previo a la donación.
- La administración de vacunas de virus vivos atenuados al receptor, no se debe realizar en el mes previo al inicio del tratamiento inmunosupresor pretrasplante.
- Estos pacientes son especialmente susceptibles a infecciones por Neumococo, Haemophilus influenzae b, y Meningococo. Antes del trasplante si es posible es prioritario actualizar el calendario vacunal del niño/a para mejorar la protección en la fase de mayor riesgo de infección.
- Tras el trasplante se debe realizar una vacunación completa, teniendo en cuenta que el paciente ha perdido sus anticuerpos vacunales. La revacunación puede generalmente, iniciarse a los 3 meses postrasplante (VNC), o a partir de los 6 meses en el caso de otras vacunas inactivadas.
- Se aconseja administrar la vacuna triple vírica a partir de los 24 meses postrasplante, con la condición de que el niño no esté en tratamiento inmunosupresor y no haya enfermedad injerto contra huésped.
- La vacuna de varicela se puede administrar a partir de los 24 meses postrasplante si no recibe inmunosupresores ni fármacos anti-herpes, los linfocitos T son $> 200/\text{mm}^3$ y no existe enfermedad injerto contra huésped.
 - Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. En el caso de inmunosupresión grave se podrá administrar una dosis adicional al menos 3 meses después, excepto en casos que estén a punto de recibir o aumentar la intensidad de un tratamiento inmunosupresor y, por lo tanto, se obtendría una mejor respuesta si se vacunaran antes de que comenzara el tratamiento. En estos casos inusuales se podría reducir el intervalo a 3 semanas.
<https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Administrar vacuna de gripe inactivada anual y vacunar de varicela y triple vírica a los convivientes susceptibles. Se recomienda valorar la separación durante 6 semanas de los contactos recién vacunados contra la varicela, de los niños en proceso de TPH.

Tabla 12: Calendario de vacunación en pacientes sometidos a TPH

Vacuna	Meses tras trasplante											Intervalo mínimo entre dosis
autólogo	≥ 3m	≥ 4m	≥ 5m	≥ 6m	≥ 7m	≥8m	≥12m	≥ 13m	≥15m	≥ 18m	≥24m	
alogénico	≥6m	≥7m	≥ 10m									
VNC15	1ª	2ª	3ª									1 mes
VNC20							1ª					2 meses con VNC
DTPa-VPI-VHB-Hib				1ª	2ª	3ª				4ª		1 mes entre las tres primeras y 6 meses con la 4ª
MenACWY				1ª			2ª					6 meses
MenB (4CMenB)				1ª		2ª						<2 a ; 2meses >2 a ; 1meses
Gripe				1ª								
TV											1ª y 2ª	4 semanas
Varicela											1ª y 2ª	4 semanas
VHA (sólo en GR)							1ª			2ª		6 meses
VPH Según calendario vacunal infantil con pauta 3 dosis, ambos sexos							1ª	2ª		3ª		1 mes entre las dos primeras y 4 meses con la 3ª
COVID-19	Edad: ≥ 5 años 1 dosis + dosis de refuerzo a los 3 meses Edad 6-59 meses 3 dosis 0-3-11 + dosis de refuerzo a los 3 meses											3 meses desde dosis anterior o infección
VRS (anticuerpo)												

Meningococo ACWY 2 dosis con intervalo mínimo de 6 meses.

Neumocócica VNC15+VNC20

Gripe: de 6 m a 9 años: dosis completa (0,5 ml); 2 dosis con intervalo de 1 mes, si es primovacuna. Posteriormente, 1 sola dosis. >9 años: 1 dosis en todas las situaciones.

Sarampión / Rubeola / Parotiditis: siempre que no haya enfermedad injerto-contra huésped y estando al menos 3 meses sin tratamiento inmunosupresor.

Varicela. Administrar a partir de los 24 meses del fin del tratamiento inmunosupresor realizado tras el trasplante, salvo si los CD4<200/mm³, si recibe terapia inmunosupresora o si recibe fármacos antivirales. No debe recibir tratamiento con inmunoglobulinas y si las ha recibido, deben de haber pasado de 8 a 11 meses y no debe presentar reacción injerto-contra huésped.

Hepatitis A: Si existe indicación específica: 2 dosis

VRS (anticuerpo) administrar al inicio de temporada o en cuanto sea posible no es necesario esperar tiempo tras trasplante

6.1.2.7. VACUNACIÓN EN NIÑOS/AS CON ASPLENIA ANATÓMICA O FUNCIONAL

Los pacientes esplenectomizados o con asplenia funcional (drepanocitosis, talasemia mayor, síndrome de asplenia o poliesplenia) tienen mayor riesgo de presentar infecciones graves por bacterias capsuladas, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae tipo b* y *Neisseria meningitidis*, así como por gérmenes Gram negativos.

Recomendaciones

- En el caso de la esplenectomía programada se recomienda realizar la vacunación al menos 2 semanas antes de la cirugía.
 - En caso de esplenectomía urgente se procederá a vacunar a partir de 2 semanas de la intervención, salvo si el paciente ha recibido quimioterapia previa, en cuyo caso se espera un mes. Si está indicada la quimioterapia o radioterapia tras la esplenectomía, la vacunación debe posponerse al menos 3 meses
 - Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC15 +VNC20):
 - En menores de 2 años la vacunación con VNC15 se realizará con cuatro dosis (3+1). En niños de 2 o más años no vacunados previamente se administrarán 2 dosis con un intervalo mínimo de 2 meses.
 - Si se ha iniciado la vacunación con VNP23 se debe mantener un intervalo óptimo de 12 meses para administrar la vacuna VNC20. Pero si es necesario, puede acortarse a 8 semanas este intervalo.
 - *H. influenzae* tipo b. < 5 años: Vacunación rutinaria según la edad. Si la patología sobreviene 12 meses después de completada la vacunación, recibirá una dosis adicional. >5 años: Una dosis única independientemente de la vacunación anterior
 - La vacuna antimeningocócica C se llevará a cabo según la edad, utilizando esquemas mixtos con la vacuna conjugada ACWY. Refuerzo a los 5 años
 - Está recomendada la vacuna frente a meningococo B. Refuerzo 1 año tras finalizar la pauta y posteriormente cada 5 años.
 - Es recomendable la vacunación anual de la gripe a partir de los 6 meses de vida, debido a que la infección por virus Influenza, predispone a infecciones bacterianas (*S pneumoniae* y *S. aureus*).
 - Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>
 - No está contraindicada ninguna vacuna, incluidas la vacuna de la fiebre amarilla, fiebre tifoidea, encefalitis centroeuropea, etc.
-

Calendario Vacunal Infantil en Asplenia Euskadi 2025se aplicará a los recién nacidos con Asplenia.

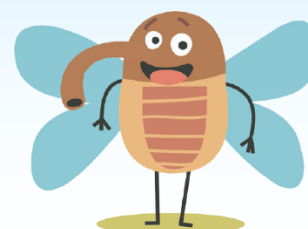
CALENDARIO VACUNAL INFANTIL EN **ASPLENIA** EUSKADI

(Este calendario es de aplicación para recién nacidos con **asplenia**)

2025

2 meses	3 meses	4 meses	5 meses	6 meses	7 meses	11 meses	12 meses
Hepatitis B	Meningococo B	Hepatitis B	Meningococo B		Meningococo B	Hepatitis B	Sarampión
Difteria		Difteria				Difteria	Rubéola
Tétanos		Tétanos				Tétanos	Parotiditis
Tosferina		Tosferina				Tosferina	
Poliomielitis		Poliomielitis				Poliomielitis	
<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>		<i>Haemophilus influenzae b</i>	Neumococo conjugada
Neumococo conjugada		Neumococo conjugada		Neumococo conjugada			Meningococo ACWY
Meningococo ACWY		Meningococo ACWY			Gripe ³		

15 meses	4 años	6 años	12 años	16 años
Meningococo B	Sarampión	Difteria	Papilomavirus ¹	Difteria ²
	Rubéola	Tétanos		Tétanos ²
	Parotiditis	Tosferina		
Varicela	Varicela	Poliomielitis		
		Meningococo ACWY	Meningococo ACWY	
			Grine ³	



- 1.- Una dosis.
- 2.- Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad.
- 3.- Hasta los 59 meses de edad: 2 dosis el primer año que se vacunen con intervalo de 1 mes.



Tabla 13. Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil tras la esplenectomía o el diagnóstico de Asplenia funcional.

VACUNA		EDAD	PAUTA
VNC15		< 2 años no vacunados	3+1 3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año Si > 7 meses pauta 2+1
		12 meses- 6 años no vacunados	2 dosis (intervalo 2 meses)
		> 6 años	1 dosis
VNC20		A partir de 8 semanas de VNC15	1 dosis (intervalo mínimo 2 meses)
Pauta secuencial frente al neumococo VNC15 + VNC20		entre VNC15 y VNC20 intervalo mínimo 8 semanas	
		entre VNP23 y VNC20 intervalo mínimo 12 meses	
Hib ¹		< 5 años	Vacunación rutinaria 1 dosis adicional si la patología sobreviene 12 meses después de completada la vacunación
		≥ 5 años	1 dosis Independientemente de historia vacunal previa
Gripe		6 meses -8 años	1 dosis (0,5ml) anual 2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)
		> 9 años	1 dosis (0,5 ml) anual
Men B	Men B 4C	3 meses	3+1 3 dosis (intervalo mínimo 1 mes) 1 dosis recuerdo 12-15 meses edad(intervalo mínimo 6 meses con primovacunación)
		4-11 meses	2+1 2 dosis (intervalo mínimo 2 mes) 1 dosis segundo año de vida intervalo mínimo 2 meses con primovacunación)
		12-23 meses	2+1 2 dosis (intervalo mínimo 2 mes) 1 dosis (intervalo 12-23 meses con primovacunación)
		2-10 años	2 dosis (intervalo mínimo de 2 meses)
		> 10 años	2 dosis (intervalo mínimo de 1 mes)
		1 dosis de recuerdo 1 año después de completar la vacunación y posteriormente, cada 5 años.	
Meningococo ACWY		< 2 años	Calendario de RN con asplenia
		≥ 2 años	2 dosis (Intervalo mínimo 2 meses) 1 dosis recuerdo a los 5 años
COVID-19 ²		≥ 6 meses	1 dosis (según situación epidemiológica)

1 Refuerzo a los 5 años de la última dosis. 2 Pauta variable en función de las recomendaciones

6.1.2. VACUNACIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL CON ENFERMEDADES CRÓNICAS

El padecimiento de una enfermedad inmunoprevenible en un niño con patología crónica de base, incluso sin inmunodepresión asociada, puede desestabilizar al paciente, y se asocia a mayor letalidad que en individuos sanos, por lo que es importante la vacunación óptima de la forma más completa y precoz. Conseguir este objetivo resulta complicado en ocasiones, ya que las reagudizaciones del proceso, los episodios intercurrentes, y los falsos temores a la hora de vacunar a estos niños dan lugar a la infravacunación.

Se incluyen en este grupo:

- Enfermedades crónicas cardiovasculares, cardiopatías congénitas cianosantes, cardiopatía que cursa con insuficiencia cardíaca o alteración hemodinámica.
 - Enfermedad pulmonar grave, incluyendo la displasia bronco-pulmonar, la fibrosis quística, las bronquiectasias y el asma grave.
 - Se considera que un niño padece asma grave si cumple alguna de estas condiciones: Precisa como tratamiento de base: en < de 2 años >200 µg de Fluticasona o > 500 µg de Budesonida/día o En ≥ de 2 años >500 µg de Fluticasona o >1000 µg de Budesonida/día. Ha precisado ingreso hospitalario en el año previo por un episodio de asma.
 - Enfermedades metabólicas, incluye diabetes mellitus tipo I, obesidad mórbida (IMC>3 desviaciones para la edad y sexo), insuficiencia suprarrenal y acidemias orgánicas.
 - Nefropatía crónica.
 - Hepatopatía crónica.
 - SNC: enfermedades neuromusculares, encefalopatía moderada-grave, lesión medular, parálisis cerebral, implante coclear, válvula de derivación ventrículo-peritoneal y fístula del espacio subaracnoideo.
 - Enfermedades cutáneas crónicas severas, incluye la epidermólisis ampollosa y la dermatitis atópica grave.
 - Enfermedades crónicas que requieran tratamiento inmunosupresor: enfermedad inflamatoria crónica, enfermedades reumáticas y enfermedades autoinmunes.
-

Recomendaciones

- En los pacientes con enfermedades crónicas, lo idóneo es cumplimentar la vacunación en los plazos recomendados, aunque puede ser necesario aprovechar los periodos estables del paciente para vacunar.
 - En ocasiones están indicadas pautas aceleradas para poder administrar las dosis precisas antes del inicio de una terapia.
 - Los niños/as con enfermedades crónicas, pueden iniciar la vacunación antigripal a partir de los 6 meses.
 - La vacuna frente a la varicela, en población susceptible no vacunada, se administrará la vacuna frente a varicela según calendario y en población nacida antes de 2015, se administrarán 2 dosis con un intervalo mínimo de 1 mes y óptimo de 3. Asimismo, se recomienda la vacunación de los convivientes susceptibles.
 - En niños epilépticos o con historia familiar de convulsiones u otras enfermedades neurológicas estables y no progresivas, la vacunación no está contraindicada.
 - Vacunación de convivientes: las personas que conviven con población infantil que presenta alguna enfermedad crónica, deben actualizar su vacunación para evitar la transmisión de algunas enfermedades. Se recomienda la vacuna de la gripe anual, así como la TV y Varicela en susceptibles.
 - En las situaciones en que el riesgo de enfermedad neumocócica grave es mayor está indicada la **vacunación antineumocócica con pauta secuencial: VCN15** (dosis según edad) + **VNC20**.
 - Se recomienda la vacunación COVID-19 con una sola dosis independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>
-

6.1.3.1. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA. HEMODIÁLISIS. SÍNDROME NEFRÓTICO

Las enfermedades infecciosas pueden suponer un mayor riesgo de complicaciones en la población infantil que presenta estas enfermedades. Además, los niños en hemodiálisis responden con títulos de anticuerpos protectores inferiores tras la vacunación y poseen una mayor dificultad para mantenerlos en el tiempo.

Se incluyen en este grupo a los niños que durante un periodo >3 meses presentan un filtrado glomerular (FG) disminuido (FG<60 ml/min/1,73 m² en niños > 2 años) y/o presencia de marcadores de daño renal (uno o varios) o existencia de anomalías renales histológicas, o en los que presentan una nefropatía que pueda evolucionar a IRC.

Para conseguir la mejor respuesta a la vacunación, siempre que sea posible, se debe vacunar al inicio del declive de la función renal y siempre antes de empezar con la diálisis.

Recomendaciones:

Estos niños deben recibir:

Vacunación anual frente a la gripe desde los 6 meses de vida, así como sus convivientes.

En susceptibles no vacunados, vacunación frente a la **varicela** a partir de los 12 meses de edad.

Pauta secuencial frente a neumococo **VNC15** (dosis según edad) + **VNC20** a partir de las 8 semanas de finalizar vacunación VNC15 o 1 año tras VNP23.

Hepatitis B: según calendario infantil o adaptación del calendario infantil en no vacunados. En pacientes con nefropatía sometidos a hemodiálisis, es fundamental asegurar la protección frente a la **hepatitis B**, por lo que deben hacerse controles serológicos y revacunación, si es necesario.

Si no se han vacunado previamente a entrar en diálisis se utilizará vacuna con dosis de adulto para la vacunación. Si la vacunación previa a diálisis fuera incompleta se completará con dosis de adulto.

Es necesario hacer control serológico a las 4-8 semanas tras vacunación para asegurar la seroconversión. Si no hay seroconversión se administrará otra pauta completa (si está en fase de diálisis o prediálisis se utilizará vacuna de adulto) de 3 dosis con repetición de serología. En caso de no responder se realizarán determinaciones anuales de AgHBs. Si hay exposición al VHB se administrará inmunoglobulina específica antihepatitis B.

En el caso de respondedores en diálisis se hará seguimiento serológico anual, administrando una dosis de recuerdo (de adulto) si anti-HBs < 10mUI/ml.

Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.2. DIABETES

Los niños con diabetes pueden presentar alteraciones del sistema inmunitario, con menor respuesta de anticuerpos ante infecciones, alteración de la función fagocítica y de los leucocitos y mayor predisposición a la colonización bacteriana, por otro lado, las infecciones intercurrentes pueden descompensar la diabetes.

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida, así como sus convivientes.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

- Vacunación antineumocócica secuencial VNC15 + VNC20

En susceptibles no vacunados vacunación frente a la varicela.

6.1.3.3. ENFERMEDADES CRÓNICAS CARDIOVASCULARES Y PULMONARES

Incluye: cardiopatías congénitas cianosantes, cardiopatía que cursa con insuficiencia cardíaca o alteración hemodinámica, incluyendo la displasia bronco-pulmonar, la fibrosis quística, las bronquiectasias y el asma con alto riesgo de exacerbaciones.

Se considera que un niño padece asma con alto riesgo de exacerbaciones si cumple alguna de estas condiciones:

-Precisa como tratamiento de base:

En < de 2 años >200 mcg de Fluticasona o > 500 mcg de Budesonida/día.

En > de 2 años >500 mcg de Fluticasona o >1000 mcg de Budesonida/día.

-Ha precisado ingreso hospitalario en el año previo por un episodio de asma.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC15 +VNP20

Gripe anual

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

En susceptibles no vacunados, vacunación frente a la varicela desde los 12 meses de edad.

6.1.3.4. ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA

Existe una alteración de la función fagocítica y de la producción de anticuerpos opsonizantes por lo que hay mayor susceptibilidad a las infecciones. También es mayor el riesgo de hepatitis fulminante por VHA y VHB.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC15+VNC20

Vacunación antigripal anual desde los 6 meses de vida

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Hepatitis A: a partir del año de edad. Pauta 2 dosis con intervalo de 12 meses (mínimo 6 meses).

Hepatitis B: según calendario infantil o adaptación del calendario infantil en no vacunados.

Es importante ver la respuesta a la vacuna frente a la hepatitis B, y si hay una respuesta anti-HBs <10 mUI/ml. se recomienda una nueva serie completa de 3 dosis con la pauta habitual (0, 1 y 6 meses) y si la determinación posterior de anti-HBs, 1-2 meses después persistiese negativa (<10 mUI/ml) deberán ser considerados finalmente como no respondedores a la vacunación frente a la hepatitis B y no debe aplicárseles más dosis.

6.1.3.5. RECEPTORES CRÓNICOS DE HEMODERIVADOS. HEMOFILIA

La población infantil con alteraciones de la coagulación, como la hemofilia o la púrpura trombocitopénica autoinmune, o que reciben tratamiento anticoagulante, presentan mayor riesgo de sangrado después de una inyección intramuscular, no obstante la vacunación por vía intramuscular en estos niños es segura si se siguen una serie de recomendaciones; se debe emplear una aguja de calibre máximo 23 G(25Gx1 ó 23Gx1), se debe aplicar una firme presión sobre la zona de punción (sin frotar, ni masajear) durante, al menos, 2 minutos para favorecer la hemostasia. Se advertirá a los padres de la posibilidad de que aparezca un hematoma en la zona de inyección.

En caso de hemofilia, la vacunación se administrará lo más rápidamente posible después de recibir la terapia sustitutiva con factores de la coagulación.

Recomendaciones:

Las recomendaciones de vacunación son las mismas de la población infantil general pero asegurando una protección adecuada frente a la hepatitis B por lo que está indicado realizar

marcadores serológicos a las 4-8 semanas de finalizar la vacunación frente a hepatitis B para asegurar la seroconversión. Si no hay respuesta adecuada se debe revacunar con 3 dosis adicionales y repetir la serología. En [no respondedores](#) con exposición al VHB se administrará inmunoglobulina específica antihepatitis B.

Se recomienda vacunación frente a la gripe anual.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.6. HEMOGLOBINOPATÍAS Y ANEMIAS

Las hemoglobinopatías, incluyen un grupo de enfermedades heterogéneas, que pueden comportarse como una asplenia funcional, en particular la Talasemia mayor. Por tanto, las recomendaciones adicionales son las mismas que en el caso de la [Asplenia](#).

En la actualidad, muchos de estos pacientes reciben como tratamiento de hidroxiurea de forma precoz. Este medicamento inhibe de forma reversible la ribonucleótido reductasa y con ello también se demora la maduración celular de linfocitos T memoria y la respuesta frente a triple vírica se retrasa pero es suficiente por lo que no es necesario modificar el calendario, En situación de brote o epidemia de sarampión, se recomienda realizar un calendario acelerado con triple vírica, vacunando a partir de los 6 meses de edad y con reinmunización a los 12-15 meses, al menos 28 días tras la primera dosis de vacuna y suspender la hidroxiurea un periodo de tiempo cercano a la vacunación.

Las formas heterocigotas asintomáticas de las hemoglobinopatías más frecuentes en nuestro medio, como la beta talasemia minor y la presencia del rasgo falciforme, no suponen inmunosupresión, por lo que sus portadores deberán recibir la misma pauta de vacunaciones que la población general.

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida, así como sus convivientes.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Vacunación antineumocócica secuencial VNC15 + VNC20.

En susceptibles no vacunados, vacunación frente a la varicela desde los 12 meses de edad.

Si existe hepatopatía, se recomienda la vacuna frente a la hepatitis A a partir de los 12 meses de vida.

En los casos en los que se prevé la posibilidad de esplenectomía aplicar el mismo calendario que en la asplenia.

6.1.3.7. ENFERMEDADES INFLAMATORIAS CRÓNICAS

En este grupo se incluyen los niños con enfermedades reumáticas (artritis idiopática juvenil, lupus, etc), enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa) y las enfermedades cutáneas crónicas. El mayor riesgo de enfermedad infecciosa complicada en estos niños se debe a una respuesta alterada del sistema inmune, por ejemplo, en EII por malnutrición, y a la inmunosupresión ocasionada por los tratamientos específicos utilizados en estas patologías. Ver el apartado de [tratamientos inmunosupresores](#).

Se debe vacunar antes de iniciar tratamiento inmunosupresor para conseguir una óptima respuesta inmune, si es posible se debe completar la vacunación frente a varicela y sarampión (a partir de los 12 meses, 2 dosis, el intervalo mínimo es de 4 semanas).

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida, así como sus convivientes.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

Vacunación antineumocócica secuencial VNC15 + VNC20 en caso de tratamiento inmunosupresor. La vacuna frente a la **hepatitis A** estará indicada si utilizamos fármacos hepatotóxicos.

6.1.3.8. ENFERMEDAD CELÍACA

La enfermedad celiaca en el adulto asocia cierto grado de hipoesplenismo, esta situación en la edad pediátrica es excepcional, por lo que, en la vacunación infantil, no se recomienda una pauta específica para microorganismos capsulados.

Recomendaciones:

Vacunación anual frente a la gripe desde que tienen 6 meses de vida.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>
-

6.1.3.9. OBESIDAD MÓRBIDA

Se considera obesidad mórbida un índice de masa corporal ≥ 3 desviaciones típicas (DS) en la infancia. Las personas con obesidad mórbida tienen un mayor riesgo de hospitalización por complicaciones respiratorias debidas a la infección por el virus de la gripe, por lo que se recomienda la vacunación anual frente a gripe.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.10. ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS Y NEUROMUSCULARES GRAVES.

En presencia de una enfermedad neurológica evolutiva, inestable o no filiada, es recomendable retrasar las vacunas que pudieran desestabilizar la enfermedad, como las vacunas con componente de **tosferina**, hasta que el paciente esté estable.

En niños epilépticos, en principio, no está contraindicada ninguna vacuna. Aunque la vacunación con DTPa y, más raramente, con triple vírica o con varicela, puede aumentar el riesgo de convulsiones, éstas son autolimitadas, asociadas a la fiebre y no dejan secuelas. La existencia de antecedentes familiares de convulsiones no constituye una contraindicación para la vacunación frente a la tosferina, el sarampión o la varicela, ni son motivo para diferirlas.

En caso de crisis convulsivas secundarias a procesos febriles, se recomienda, de forma general, la administración de antitérmicos profilácticos ante cualquier inmunización. En niños que padecieron una encefalopatía aguda, con secuelas permanentes en los 7 días posteriores a una vacunación frente a la tosferina, está contraindicada la administración de nuevas dosis del mismo preparado o equivalentes.

La toma de fármacos antiepilépticos que en muchas ocasiones presentan potencial hepatotoxicidad, como por ejemplo el ácido valproico, conlleva la recomendación de la vacunación frente a la **hepatitis A**.

En niños/as que hayan sufrido una enfermedad neurológica inflamatoria autoinmune: encefalomielitis, síndrome de Guillain-Barré, relacionada con alguna vacuna, no deberían recibir nuevas dosis.

Recomendaciones:

Además de las vacunas de calendario, se recomienda la vacunación **antigripal anual** desde los 6 meses de vida, y la vacunación **antineumocócica secuencial VNC15 + VNC20**.

-
- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.3.11. ENFERMEDADES CUTÁNEAS

Se incluyen enfermedades como: dermatitis atópica moderada-grave, epidermólisis ampollosa, mastocitosis, acrodermatitis enteropática, etc. No existe ninguna contraindicación en cuanto al calendario oficial habitual, salvo que estén inmunocomprometidos de forma importante, debiendo evitarse entonces las vacunas atenuadas.

La administración de inmunosupresores tópicos (corticoides), situación habitual en algunos de estos pacientes, no contraindica ninguna vacuna.

En cuanto a otros inmunosupresores tópicos (tacrolimus y pimecrolimus), se deben realizar las siguientes consideraciones. Existen escasos datos de inmunogenicidad y seguridad de las vacunas en pacientes tratados con estos fármacos. Con tacrolimus, hay estudios en los que se evidencia que no existen problemas de seguridad ni de respuesta inmunitaria con vacunas inactivadas, pero no existen datos con vacunas atenuadas. A pesar de ello, en la ficha técnica, no se realiza ninguna advertencia especial en relación a vacunas en estos pacientes. En cambio, con pimecrolimus, se advierte en la ficha técnica que ante la falta de datos, en pacientes con afectación cutánea extensa en tratamiento, se vacune mejor en periodos sin tratamiento.

Se recomienda, si no existe contraindicación, la vacunación frente a la **varicela**, con 2 dosis, administrándose la primera a partir de los 12 meses de vida y la 2ª con intervalo de 3 meses. En caso de exantema florido tras la vacuna de la varicela, puede tratarse con aciclovir.

6.1.4. OTROS RIESGOS

6.1.4.1. FÍSTULA LCR. IMPLANTE COCLEAR.

Los niños receptores de implante coclear o aquellos candidatos a recibirlo poseen un alto riesgo de ENI, por lo que deben recibir vacunación secuencial frente a neumococo (VNC13+VNP23), pauta VNC15 según edad y tras finalizar VNC20 (intervalo mínimo 8 semanas). En estos niños se recomienda, además, la vacuna frente a la gripe con carácter anual.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC15+VNC20

Gripe anual

-
- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.4.2. SÍNDROME DE DOWN.

Las personas con síndrome de Down (SD) tienen particular predisposición a padecer infecciones, en particular durante sus primeros 5 años de vida, sobre todo por la asociación del síndrome con una inmunodeficiencia primaria multifactorial, pero que no suele contraindicar ninguna vacuna. En general, estos pacientes deben recibir todas las vacunas indicadas en el calendario infantil.

Estos niños presentan un riesgo incrementado de infecciones respiratorias de vías altas y bajas, incluido otitis media y neumonía, así como un mayor riesgo de gravedad.

Recomendaciones:

Pauta secuencial frente a neumococo VNC15+VNC20.

Gripe anual a partir de los 6 meses de vida.

- Se recomienda la vacunación COVID-19 con **una sola dosis** independientemente del número de dosis recibidas con anterioridad, incluso ninguna dosis previa, al menos 3 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección, excepto en población infantil de 6 a 59 meses que no han sido vacunados previamente o no han pasado la infección, en cuyo caso se administrarían 3 dosis de vacuna.. <https://www.euskadi.eus/grupos-y-criterios-vacunacion/web01-a3txerto/es/>

6.1.4.3. TRATAMIENTO PROLONGADO CON ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO

Aunque la relación causa-efecto entre la toma de ácido acetilsalicílico y el síndrome de Reye en menores no se apoya en evidencia suficiente, no se recomienda la toma de ácido acetilsalicílico en menores para evitar la aparición de este síndrome ante una infección vírica.

No se han observado efectos adversos tras la vacunación frente a varicela asociados al tratamiento con salicilatos, aunque en las fichas técnicas de las vacunas frente a varicela figura la precaución de evitar el uso de salicilatos durante las 6 semanas posteriores a la vacunación.

En niños en tratamiento crónico con ácido acetilsalicílico, se recomienda la administración anual de vacunación frente a la gripe.

6.1.4.4. ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA INAVASIVA (EMI) PREVIA.

Se recomienda la vacunación frente a meningococo B y meningococo ACWY. Ver protocolo

https://www.euskadi.eus/web01-a2gaixo/es/contenidos/informacion/vigilancia_protocolos/es_def/index.shtml

6.1.4.5. CONTACTOS DE UN CASO DE: HEPATITIS A, HEPATITIS B, EMI, ETC

Las actuaciones preventivas mediante vacunación están indicadas en los diferentes protocolos de Salud Pública. Las indicaciones de los contactos que deben ser vacunados, serán establecidos por los diferentes servicios de Salud Pública.

En esta dirección se pueden consultar los protocolos vigentes en la Comunidad

https://www.euskadi.eus/web01-a2gaixo/es/contenidos/informacion/vigilancia_protocolos/es_def/index.shtml

6.1.4.6. POBLACIÓN INFANTIL DE FAMILIAS PROCEDENTES DE PAÍSES ENDÉMICOS DE HEPATITIS A

La población infantil de familias procedentes de países de alta endemia de hepatitis A debe ser vacunada con **vacuna frente a hepatitis A**, independientemente de que hayan nacido en la CAPV o no.

Esta población tiene riesgo de contraer el VHA, cuándo viaja a sus países de origen o cuando recibe en su entorno amigos o familiares procedentes de dichos países.

Se recomienda la vacunación con vacuna frente a Hepatitis A, a partir del año de edad.

Tabla 14. Recomendaciones de vacunación adicional al calendario infantil según la patología crónica de base.

Patología crónica	Gripe	Neumococo VNC 15	Neumococo VNP20	Hepatitis A	COVID-19	VVZ*
Insuficiencia renal grave. Hemodiálisis	+	+	+		+	+
Diabetes	+	+	+		+	+
Enfermedades cardiovasculares y pulmonares	+	+	+		+	+
Enfermedad hepática crónica	+	+	+	+	+	+
Receptores crónicos de hemoderivados. Hemofilia	+			+	+	+
Hemoglobinopatías y anemias	+	+	+		+	+
Enfermedades inflamatorias crónicas con tratamiento inmunosupresor	+	+	+		+	+
Enfermedad celíaca	+				+	+
Obesidad mórbida	+				+	+
Enfermedades neurológicas y neuromusculares graves	+	+	+		+	+
Fístula LCR. Implante coclear	+	+	+		+	+
Síndrome de Down	+	+	+		+	+
Tratamiento prolongado con ácido Acetil salicílico	+					+
Enfermedad cutánea						+

*Sin antecedente de enfermedad y no vacunados no esperar a los 10 años

6.2. Situaciones especiales

6.2.1. HIJOS DE MADRE PORTADORA DE VHB

Los hijos/as de mujeres con HBsAg (+) recibirán al nacimiento una dosis de vacuna frente a VHB y gammaglobulina específica, posteriormente proseguirán con la pauta 2-4-11 meses. En todos los hijos de mujer portadora de VHB se determinará el HBsAg y titulación de anti-HBs a los 12 meses de vida, y se indicará revacunación con 3 dosis, si la tasa de anti-HBs post-vacunal es < 10 mUI/ml.

6.2.2. VIAJEROS A PAÍSES DE ALTA ENDEMIAS

[Ver el capítulo 9](#)

6.2.3. CONVIVIENTES DE INMUNODEPRIMIDOS

Deben tener actualizado el calendario de la población adulta ([capítulo 3](#) y anexos [11.12](#) y [11.15](#)) y deben recibir la vacunación frente a la gripe anualmente.

Bibliografía

1. American Academy of Pediatrics. Immunization and other considerations in immunocompromised children. En: En: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed, Itasca, IL.: American Academy of Pediatrics; 2021. pp. 72-84.
 2. American Academy of Pediatrics. Rotavirus Infections. En: En: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed, Itasca, IL.: American Academy of Pediatrics; 2021. pp. 644-8.
 3. Arístegui Fernández J. Vacunaciones en el niño de la teoría a la práctica. 1a ed. Bilbao: Ciclo editorial; 2004.
 4. Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, julio 2018
 5. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Vaccines for Moderately to Severely Immunocompromised People.
 6. Recomendaciones para la vacunación frente al rotavirus de los recién nacidos prematuro (ROTAPREM) <https://vacunasaep.org/documentos/recomendaciones-para-la-vacunacionfrente-al-rotavirus-de-los-recien-nacidos-prematuros>.
 7. Guía para personal sanitario sobre vacunación frente a COVID-19 en otoño-invierno Estrategia de Vacunación frente a COVID-19 7 marzo 2023. [Enlace](#)
 8. Benamu E, Montoya JG. Infections associated with the use of ecilizumab: recommendations for prevention and prophylaxis. Curr Opin Infect Dis. 2016; 29:319-29.
 9. Immunisation of HIV-infected persons. The Australian Immunisation handbook. 10th edition 2013. <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbook>
 10. Bitterman R, Eliakim-Raz N, Vinograd I, Zalmanovici Trestioreanu A, Leibovici L, et al. Influenza vaccines in immunosuppressed adults with cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Feb 1;2:CD008983.
 11. Canadian Immunization Guide, Evergreen Edition: Immunization of immunocompromised Persons. <http://www.phac--aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p03-07-eng.php> 8. General Recommendations on Immunization ACIP 2015 (CDC). <http://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html>
 12. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Vacunación en niños inmunodeprimidos o con tratamiento inmunosupresor. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; ene/2023. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-14>
 13. Mellado Peña MJ, Moreno-Pérez D, Ruiz Contreras J, Hernández-Sampelayo Matos T, Navarro Gómez ML, grupo de colaboradores del Documento de Consenso SEIP-CAV de la AEP. Documento de Consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica y el
-

-
- Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría para la vacunación en inmunodeprimidos. *An Pediatr (Barc)* 2011; 75:413.el-22.
14. Fernández-Prada M, Rodríguez-Martínez M, García-García R, García-Corte MD, Martínez-Ortega C. Adapting immunisation schedules for children undergoing chemotherapy. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018;36:78-83.
 15. Klein NP, Habanec T, Kosina P, Shah NR, Kolhe D, Miller JM, Hezareh M, Van der Wielen M. Immunogenicity and safety of the quadrivalent meningococcal ACWY-tetanus toxoid conjugate vaccine (MenACWY-TT) in splenectomized or hyposplenic children and adolescents: Results of a phase III, open, non-randomized study. *Vaccine*. 2018;36(17):2356-63.
 16. Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines Immunization of the Immunocompromised Host. *Pediatrics* 2014;133:e490; originally published online January 27, 2014; DO 1: 10.1542/peds.2013-2622. Disponible en:
 17. <http://pediatrics.aappublications.org/content/133/2/e490.full.html>
 18. Martín-Torres F, Bernatowska E, Shcherbina A, Esposito S, Szenborn L, Marti MC, et al. Meningococcal B vaccine immunogenicity in children with defects in complement and splenic function. *Pediatrics*. 2018 Aug 1. pii: e20174250.
 19. Moreno Pérez, D. Hernández Sampelayo, T. Vacunación en niños con enfermedades crónicas (cardíacas, respiratorias, neurológicas, metabólicas, genéticas, renales, hepáticas, hemoglobinopatías y otras). En: Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). *Vacunas en Pediatría. Manual de la AEP 2012*, 5.a ed. Madrid: Exlibris ediciones SL; 2012. p. 223-28.
 20. Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines Immunization of the Immunocompromised Hosts. *Pediatrics* 2014; 133: e490; originally published online January 27 2014; DOI: 10.1542/peds.2013-2622. <http://pediatrics.aappublications.org/content/133/2/e490.full.html>
 21. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Grupo de trabajo vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B. [Recomendaciones de vacunación frente a enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B](#). Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, noviembre 2022.
 22. The Australian Immunisation Handbook. [Vaccination for people who are immunocompromised. Infants born to mothers who received bDMARDs during pregnancy](#). 20 September 2019. Last reviewed 7 December 2022 [Internet]
 23. . Zerbo O, et al. Safety of Live-Attenuated Vaccines in Children Exposed to Biologic Response Modifiers in Utero. *Pediatrics*. 2022;150:e2021056021.
 24. Jansen MHA, Rondaan C, Legger GE, Minden K, Uziel Y, Toplak N, Maritsi D, van den Berg L, Berbers GAM, Bruijning P, Egert Y, Normand C, Bijl M, Foster HE, Koné-Paut I, Wouters C, Ravelli A, Elkayam O, Wulffraat NM, Heijstek MW. EULAR/PRES recommendations for vaccination of paediatric patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: update 2021. *Ann Rheum Dis*. 2022 Jun 20;annrheumdis-2022-222574. doi: 10.1136/annrheumdis-2022-222574
-

-
25. Guía de vacunación en pacientes tratados con anticuerpos monoclonales: una revisión actualizada. Guía actualizada basada en el estudio: Rivera-Izquierdo M, Valero-Ubierna MDC, Nieto-Gómez P, Martínez-Bellón MD, Fernández-Martínez NF, Barranco-Quintana JL. Vaccination in patients under monoclonal antibody treatment: an updated comprehensive review. Expert Rev Vaccines. 2020; 19:727-44.
26. Rivera-Izquierdo M, Valero-Ubierna MDC, Nieto-Gómez P, Martínez-Bellón MD, Fernández-Martínez NF, Barranco-Quintana JL. Vaccination in patients under monoclonal antibody treatment: an updated comprehensive review. Expert Rev Vaccines. 2020;19(8):727-744. doi: 10.1080/14760584.2020.

Enlaces

General Recommendations on Immunization ACIP 2022

<https://www.cdc.gov/vaccines/acip/index.html>

CDC. Pink Book. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. General Recommendations on Immunisation

<https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/genrec.html>

Immunisation against infectious disease vaccine preventable infectious diseases in the UK.

<https://www.gov.uk/government/collections/immunisation-against-infectious-disease-the-green-book>

Manual de vacunas en línea de la AEP.

<http://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>

Canadian Immunization Guide Evergreen Edition: Immunization of Immunocompromised Persons.

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-8-immunization-immunocompromised-persons.html>

Australian Immunization handbook. Vaccination for people who are immunocompromised
