





---

## 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 de la CAPV.
- 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 con las 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 vivas atenuadas (triple vírica, varicela, etc.) deben administrarse al menos 4 semanas antes de iniciar el tratamiento inmunosupresor. En el caso de las vacunas inactivadas, se recomienda que se administren al menos, 2 semanas antes del inicio de la inmunosupresión.
- 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 situaciones de inmunodeficiencia muy grave, se considerará separar al niño del conviviente vacunado durante las seis semanas posteriores a la vacunación.
- 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.
- Los/as niños/as convivientes (no inmunodeprimidos) 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.
- Los hijos/as de mujeres con HBsAg (+) recibirán una pauta de 4 dosis 0-2-4-11 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.

## Se consideran los siguientes ocho grupos de riesgo

1. Recién nacidos/as prematuros (RNP).
2. Pacientes con inmunodeficiencias primarias.
3. Pacientes con inmunodeficiencia adquirida VIH.
4. Pacientes con asplenia anatómica o funcional.
5. Pacientes oncológicos.
6. Pacientes trasplantados.
7. Pacientes con enfermedades crónicas.
8. Pacientes con tratamientos que producen inmunosupresión.

Tabla 1.

Necesidades específicas de vacunación en población infantil de riesgo

| Vacunas                       | Inmunodeficiencia primaria Excepto déficit IgA asintomático | Infección VIH CD4 |      | Tratamiento inmunosupresor | Asplenia anatómica o funcional/ déficit complemento | Trasplantes                    | Hepatopatías Crónicas | Enfermedad renal | Diabetes Mellitus | Enf. pulmonar y Cardiopatía (Incluye asma grave) | Implantes cocleares Fistula LCR | Enf. neurológica | Enfermedad Cutánea | Viaje zona alta endémica | Hijo/a de padre/madre de país endémico |  |
|-------------------------------|---|-------------------|------|----------------------------|---|--------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|--|---------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|--|--|
|                               |   | < 200             | ≥200 |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Difteria-Tétanos-Tosferina    |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Poliomielitis                 |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Hib                           |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Hepatitis B                   |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Meningococo C                 |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Sarampión-Rubéola-Parotiditis |   |                   |      | Previo al Tto              |   | Pre ó 24 m post.               |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Varicela                      |   |                   |      | Previo al Tto              |   | Pre ó 24 m post.               |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Neumococo VNC 13              | Pauta 3+1 para VNC13 y pauta secuencial con VNP23           |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Neumococo VNP23               | Pauta 3+1 para VNC13 y pauta secuencial con VNP23           |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Hepatitis A                   |   | Tto hepatotóxico  |      |                            |   | T. Hepático ó Tto hepatotóxico |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Meningococo ACWY              |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Meningococo B                 |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| BCG                           |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |
| Gripe                         |   |                   |      |                            |   |                                |                       |                  |                   |  |                                 |                  |                    |                          |  |  |

- Según Calendario Vacunal Infantil
- Para toda la población infantil de esta categoría .
- Contraindicación.

# 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 gr. los que presentan más morbilidad, mayor inmadurez inmunológica y prácticamente nulo paso de anticuerpos transplacentarios maternos.

## Calendario Vacunal en Prematuridad Euskadi 2018 (≤ 32 semanas de gestación)

| 2 MESES                  | 4 MESES                  | 6 MESES  | 12 MESES              | 15 MESES                 |
|--------------------------|--------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| Hepatitis B              | Hepatitis B              | Hepatitis B  | Sarampión             | Hepatitis B              |
| Difteria                 | Difteria                 | Difteria   | Rubéola               | Difteria                 |
| Tétanos                  | Tétanos                  | Tétanos  | Parotiditis           | Tétanos                  |
| Tosferina                | Tosferina                | Tosferina  |                       | Tosferina                |
| Poliomielitis            | Poliomielitis            | Poliomielitis  |                       | Poliomielitis            |
| Haemophilus influenzae b | Haemophilus influenzae b | Haemophilus influenzae b                               |                       | Haemophilus influenzae b |
|                          | Meningococo C            |  | Meningococo C         |                          |
| Neumococo conjugada      | Neumococo conjugada      | Neumococo conjugada                                    | Neumococo conjugada   |                          |
|                          | Rotavirus                |  |                       | Varicela                 |
|                          |                          | Gripe (al menos hasta los 2 años de edad) <sup>3</sup> |                       |                          |
| 4 AÑOS                   | 6 AÑOS                   | 12 AÑOS  | 16 AÑOS               |                          |
| Sarampión                | Difteria                 | Papiloma <sup>1</sup>                                  |                       |                          |
| Rubéola                  | Tétanos                  |  | Difteria <sup>2</sup> |                          |
| Parotiditis              | Tosferina                |  | Tétanos <sup>2</sup>  |                          |
| Varicela                 | Poliomielitis            | Meningococo C  |                       |                          |

1. Sólo las niñas. Dos dosis: 2ª dosis a los 6 meses de la primera

2. Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad

3. La primera vez que se vacunen se administrarán dos medias dosis separadas con un intervalo mínimo de 1 mes.

## Recomendaciones

- Las vacunas combinadas son las más adecuadas.
- Los RNP deben recibir la vacuna antineumocócica (VNC13) y la vacuna hexavalente (DTPa-VPI-VHB-Hib) a partir de los 2 meses con una pauta de 3 dosis +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 y la mayor posibilidad de infección nosocomial en un reingreso. Se administrarán las dosis vacunales (2 o 3 según el preparado) entre la 6ª y 32ª semana de vida, tras el alta hospitalaria por el riesgo de diseminación del virus en la Unidad Neonatal. Está contraindicada en niños con malformación intestinal, antecedente de invaginación o patología digestiva grave
- Hepatitis B: Los hijos/as de mujeres con AgHBs + RNP < o igual a 32 semanas deben recibir la vacuna en las primeras 12 horas de vida junto con Inmunoglobulina específica anti VHB. No se contabilizará la dosis del nacimiento y deberán seguir su calendario específico (0-2-4-6-15 meses).

---

## 2. VACUNACIÓN EN NIÑOS/AS CON INMUNODEFICIENCIA PRIMARIA

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. Por otra parte presentan riesgo de infección diseminada si se administran vacunas de microorganismos vivos.

### 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.
- Si un paciente ha recibido tratamiento sustitutivo con inmunoglobulinas es probable que la respuesta a las vacunas que se administren sea menos eficaz.
- 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 mixta (VNC13 +VNP23):
  - En menores de 2 años la vacunación con VNC13 se realizará con cuatro dosis (3+1). En niños/as 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 VCN13. Pero si es necesario, puede acortarse a 8 semanas este intervalo.
  - La vacuna VNP23 se administrará a partir de los 2 años de edad con una dosis de recuerdo después de 5 años.
- En niños/as con déficit de complemento está recomendada la vacunación con meningococo B y meningococo ACWY.

**Tabla 2**

**Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil en niños con inmunodeficiencias primarias.**

| INMUNODEFICIENCIA  |   | VACUNAS RECOMENDADAS  | VACUNAS CONTRAINDICADAS  |
|--|---|---|--|
| <b>Humorales graves</b><br>- Agammaglobulinemia<br>- Inmunodeficiencia variable común<br><br><b>Inmunodeficiencias combinadas (humorales y celulares)</b><br>- Inmunodeficiencia combinada grave<br>- Di George<br>- Ataxia telangiectasia<br>- Wiskott-Aldrich<br>- Hiper IgM | Con CD4 $\geq$ 500/mm <sup>3</sup> y CD8 $\geq$ 200/mm <sup>3</sup> | Vacunas del calendario VNC13 y VNP23<br>Gripe   | Polio oral, Fiebre amarilla, Rotavirus, BCG y Tifoidea oral.   |
|  | Con CD4 < 500/mm <sup>3</sup> y CD8 < 200/mm <sup>3</sup>           | Vacunas inactivadas del calendario VNC13 y VNP23<br>Gripe   | Vacunas de microorganismos vivos : Polio oral, Fiebre amarilla, Rotavirus, Sarampión-Rubeola-Parotiditis, Varicela, BCG y Tifoidea oral. |
| <b>Humorales parciales</b><br>- Déficit de anticuerpos frente a polisacáridos<br>- Déficit de IgA aislado sintomático<br>- Déficit de IgG subclases  |   | Vacunas del calendario VNC13 y VNP23<br>Gripe   | BCG<br>Tifoidea oral<br>Fiebre amarilla<br>Polio oral  |
| <b>Déficit de complemento (vía clásica o alternativa)</b>  |   | Vacunas del calendario VNC13 y VNP23<br>Meningococo C<br>Meningococo ACWY<br>Meningococo B<br>Gripe | Ninguna  |
| <b>Déficit fagocítico</b>  | E. granulomatosa crónica  | Vacunas inactivadas del calendario VNC13 y VNP23<br>Gripe   | Vacunas vivas bacterianas (BCG y Tifoidea oral)  |
|  | Neutropenia congénita   |   | Ninguna  |
|  | Defectos de moléculas de adhesión<br>Chediak Higashi                | Vacunas inactivadas del calendario VNC13 y VNP23<br>Gripe   | Vacunas de microorganismos vivos: Polio oral, Fiebre amarilla, Rotavirus, Sarampión-Rubeola-Parotiditis, Varicela, BCG y Tifoidea oral.  |
| <b>Defectos inmunidad innata - Alteración IL-12/INFgamma</b>   |   | Vacunas inactivadas VNC13 y VNP23<br>Gripe  | Vacunas de microorganismos vivos: Polio oral, Fiebre amarilla, Rotavirus, Sarampión-Rubeola-Parotiditis, Varicela, BCG y Tifoidea oral.  |

**Tabla 3**

**Recomendaciones de vacunación adicional y pauta de vacunación**

| VACUNA  | EDAD  | PAUTA   |
|---|---|---|
| VCN13   | ≤ 24 meses  | 3+1<br>3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año                                |
|   | Niños/as a partir de 2 años<br>No vacunados previamente | 2 dosis (intervalo 2 meses)   |
| VPN23   | ≥ 2 años  | 1+1 (intervalo 5 años)  |
| Pauta secuencial frente al neumococo  |   |   |
| <pre> graph LR     A[VNC13] -- "12 meses (mínimo 8 semanas)" --&gt; B[VNP23]     B -- "5 años" --&gt; C[VNP23]             </pre> |   |   |
| Gripe   | 6-35 meses  | 1 dosis (0,25ml) anual  |
|   |   | 2 dosis (0,25 ml) si es la primera vez que se vacunan<br>(intervalo mínimo 4 semanas)             |
|   | 3-8 años  | 1 dosis (0,5 ml) anual  |
| 2 dosis (0,5 ml) si es la primera vez que se vacunan<br>(intervalo mínimo 4 semanas)  |   |   |
|   | ≥ 9 años  | 1 dosis (0,5 ml) anual  |
| Men ACWY  | ≥ 6 semanas ó 2 años según vacuna                       | 2 dosis<br>(intervalo mínimo de 8 semanas con la vacuna MenC)                                     |
| Men B   | 2-5 meses   | 3+1<br>1 dosis entre los 12 y 23 meses  |
|   | 6-11 meses  | 2+1<br>1 dosis en el segundo año de vida con un intervalo mínimo de 2 meses desde la última dosis |
|   | 12-23 meses   | 2+1<br>1 dosis con un intervalo de 12 a 23 meses entre la primovacunación y la dosis de recuerdo  |
|   | 2-10 años   | 2 dosis (intervalo mínimo de 2 meses)   |
|   | Desde 11 años y personas adultas                        | 2 dosis (intervalo mínimo de 1 mes)   |



**Tabla 4**

**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 |
|---|-------------------------------|---|
| <b>INMUNOGLOBULINA POLIVALENTE</b>              |                               |   |
| Inmunoglobulina i.m<br>(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  |
|   | 1600-2000 mg/kg               | 11  |
| <b>INMUNOGLOBULINA ESPECÍFICA HIPERINMUNE</b>   |                               |   |
| 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 antivaricela                                 | 125 UI/10 kg (IM)             | 5   |
| Ac. monoclonal VRS                              | 15 ml/kg/4 sem(IM)            | Ninguno   |
| <b>OTROS HEMODERIVADOS</b>                      |                               |   |
| Hematíes lavados                                | 10 ml/kg                      | Ninguno   |
| Hematíes lavados con adenina-salina<br>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   |

---

### 3. VACUNACIÓN EN NIÑOS CON INFECCIÓN VIH

En la población infantil con infección por el VIH no tratada, se produce una pérdida progresiva de linfocitos TCD4 e 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 (VNC13 +VNP23):
  - En menores de 2 años la vacunación con VNC13 se realizará con cuatro dosis (3+1). En niños/as 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 VCN13. Pero si es necesario, puede acortarse a 8 semanas este intervalo.
  - La vacuna VNP23 se administrará a partir de los 2 años de edad con una dosis de recuerdo después de 5 años.
- 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  $\geq$  15% (en los 6 meses previos a la vacunación).

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

- CD4 > 750 / mm<sup>3</sup> en menores de 1 año.
- CD4 > 500 / mm<sup>3</sup> en niños/as entre 1 y 5 años.

**$\geq$  5 años:** CD4  $\geq$ 15 % y CD4  $\geq$  200 / mm<sup>3</sup> (en los 6 meses previos).

- Sarampión/Rubeola/Parotiditis y Varicela: Si CD4  $\geq$  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 si hay hepatotoxicidad farmacológica o indicación específica: 2 dosis (0, 6-12 meses).

**Tabla 5**

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

| VACUNA  | EDAD                   | PAUTA  |
|---|------------------------|--|
| VCN13   | < 2 años no vacunados  | 3+1<br>3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año                 |
|   | > 2 años no vacunados  | 2 dosis (intervalo 2 meses)  |
| VPN23   | A partir de los 2 años | 1+1 (intervalo 5 años)   |
| Pauta secuencial frente al neumococo  |                        |  |
| <pre> graph LR     A[VNC13] -- "12 meses (mínimo 8 semanas)" --&gt; B[VNP23]     B -- "5 años" --&gt; C[VNP23]           </pre> |                        |  |
| Gripe   | 6-35 meses             | 1 dosis (0,25ml) anual   |
|   |                        | 2 dosis (0,25 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas) |
|   | 3-8 años               | 1 dosis (0,5 ml) anual   |
|   |                        | 2 dosis (0,25 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas) |
| $\geq$ 9 años   | 1 dosis (0,5 ml) anual |  |

## 4. 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 el *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 (VNC13 +VNP23):
  - En menores de 2 años la vacunación con VNC13 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 VCN13. Pero si es necesario, puede acortarse a 8 semanas este intervalo.
  - La vacuna VNP23 se administrará a partir de los 2 años de edad con una dosis de recuerdo después de 5 años.
- *H. influenzae* tipo b.
- La vacuna antimeningocócica C se llevará a cabo según la edad, utilizando esquemas mixtos con la vacuna conjugada ACWY.
- Está recomendada la vacuna frente a meningococo B.
- 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*).
- No está contraindicada ninguna vacuna, incluidas la vacuna de la fiebre amarilla, fiebre tifoidea, encefalitis centroeuropea....

### Calendario Vacunal Infantil en Asplenia Euskadi 2018

| 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                       | Meningococo ACWY    |
| Poliomielitis                   |                           | Poliomielitis                   |                          |                                 |                       | Poliomielitis                   | Neumococo conjugada |
| <i>Haemophilus influenzae</i> b |                           | <i>Haemophilus influenzae</i> b |                          | <i>Haemophilus influenzae</i> b |                       | <i>Haemophilus influenzae</i> b |                     |
| Meningococo C                   |                           | Meningococo C                   |                          |                                 |                       |                                 |                     |
| Neumococo conjugada             |                           | Neumococo conjugada             |                          | Neumococo conjugada             |                       | Gripe anual <sup>3</sup>        |                     |
| 15 MESES                        | 2 AÑOS                    | 4 AÑOS                          | 6 AÑOS                   | 7 AÑOS                          | 12 AÑOS               | 16 AÑOS                         |                     |
| Meningococo B                   |                           | Sarampión                       | Difteria                 |                                 | Papiloma <sup>1</sup> | Difteria <sup>2</sup>           |                     |
|                                 |                           | Rubéola                         | Tétanos                  |                                 |                       | Tétanos <sup>2</sup>            |                     |
|                                 | Meningococo ACWY          | Parotiditis                     | Tosferina                |                                 | Meningococo ACWY      |                                 |                     |
| Varicela                        | Neumococo polisacárida 23 | Varicela                        | Poliomielitis            | Neumococo polisacárida 23       |                       |                                 |                     |
|                                 |                           |                                 | Gripe anual <sup>3</sup> |                                 |                       |                                 |                     |

\* Este calendario es de aplicación para recién nacidos con asplenia.

1. Sólo las niñas. Dos dosis: 2ª dosis a los 6 meses de la primera
2. Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad
3. La primera vez que se vacunen se administrarán dos medias dosis separadas con un intervalo mínimo de 1 mes.

**Tabla 6**

**Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil tras la esplenectomía o el diagnóstico de asplenia funcional.**

| VACUNA  | EDAD                             | PAUTA   |
|---|----------------------------------|---|
| VNC13   | < 2 años no vacunados            | 3+1<br>3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año                                |
|   | > 2 años no vacunados            | 2 dosis (intervalo 2 meses)   |
| VNP23   | A partir de los 2 años           | 1+1 (intervalo 5 años)  |
| Pauta secuencial frente al neumococo  |                                  |   |
| <pre> graph LR     A[VNC13] -- "12 meses (mínimo 8 semanas)" --&gt; B[VNP23]     B -- "5 años" --&gt; C[VNP23]             </pre> |                                  |   |
| <i>Haemophilus influenzae b</i>   | < 18 meses no vacunados          | Según calendario: 2, 4, 6, 11 meses   |
|   | ≥ 18 meses no vacunados          | 2 dosis   |
| Meningococo ACWY  | < 2 años no vacunados            | Calendario del RN con asplenia  |
|   | ≥ 2 años no vacunados            | 2 dosis<br>Intervalo mínimo entre dosis y con vacuna conjugada de meningococo C: 2 meses          |
| Men B   | 2-5 meses                        | Calendario del RN con asplenia  |
|   | 6-11 meses                       | 2+1<br>1 dosis en el segundo año de vida con un intervalo mínimo de 2 meses desde la última dosis |
|   | 12-23 meses                      | 2+1<br>1 dosis con un intervalo de 12 a 23 meses entre la primovacuna y la dosis de recuerdo      |
|   | 2-10 años                        | 2 dosis (intervalo mínimo de 2 meses)   |
|   | Desde 11 años y personas adultas | 2 dosis (intervalo mínimo de 1 mes)   |
| Gripe   | 6-35 meses                       | 1 dosis (0,25ml) anual  |
|   |                                  | 2 dosis (0,25 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)                |
|   | 3-8 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           |   |

---

## 5. VACUNACIÓN EN 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. Sin embargo, sí pueden administrarse 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.
- 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.

### 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 6 meses tras finalizar la quimioterapia, en función del tipo de vacuna:

- Vacunas inactivadas a partir de los 3 meses.
- Vacunas atenuadas (Triple vírica y Varicela) a partir de los 6 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 7**

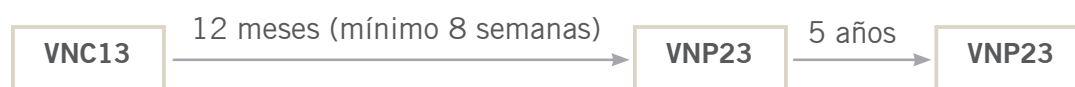
**Vacunación en pacientes oncológicos con alto grado de inmunosupresión**

| VACUNA                                   | CALENDARIO INCOMPLETO PREQUIMIOTERAPIA                                      | CALENDARIO COMPLETO PREQUIMIOTERAPIA    |
|--|---|---|
| <b>Gripe</b>                             | Pauta según edad  | Anual                                   |
| <b>DTPa/VPI/Hib</b>                      | Completar calendario 3 meses tras fin de tratamiento                        | 1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento |
| <b>Hepatitis B</b>                       | Completar calendario 3 meses tras fin tratamiento                           | 2 dosis 3 meses tras fin de tratamiento |
| <b>Meningococo C</b>                     | Completar calendario 3 meses tras fin tratamiento                           | 1 dosis 3 meses tras fin tratamiento    |
| <b>VNC13</b>                             | Pauta completa 3 meses tras fin tratamiento                                 | 1 dosis 3 meses tras fin tratamiento    |
| <b>VNP23</b>                             | 1 dosis 6 meses tras VNC13  | 1 dosis 6 meses tras VNC13              |
| <b>Sarampión / Rubéola / Parotiditis</b> | Completar calendario 2 dosis separadas 3 meses tras 6 meses fin tratamiento | 1 dosis 6 meses tras fin tratamiento    |
| <b>Varicela</b>                          | Completar calendario 2 dosis separadas 3 meses tras 1 año fin tratamiento   | 1 dosis 1 año tras fin tratamiento      |
| <b>Papiloma VPH*</b>                     | Completar calendario 2 dosis (0-6 meses) 3 meses tras fin tratamiento       | *                                       |

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

**DTPa/IPV/Hib/HB:** utilización de diferentes presentaciones según la edad atendiendo a la ficha técnica. En la medida de lo posible emplear presentaciones hexavalentes (< 3 años) o pentavalentes (de 3 a 5 años).

**Neumococo:** Es preferible administrarla antes de iniciar la quimioterapia. Está recomendada la vacunación antineumocócica con pauta secuencial (VNC13 +VNP23):



**Varicela:** 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 valorar la administración de Gammablobulina específica en función del grado de inmunosupresión del niño.

\***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.

**Otras vacunas: 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. POBLACIÓN INFANTIL CON TRASPLANTE DE PROGENITORES HEMATOPOYÉTICOS (TPH)

La respuesta inmune vacunal tras un TPH depende del grado de inmunosupresión relacionado con el tipo de trasplante (el alogénico es el que produce más inmunodepresión), la intensidad del régimen de acondicionamiento, la existencia de enfermedad injerto contra huésped (EICH) y de cuál es el 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 Ag polisacáridos, pueden estar disminuidas hasta 18-24 meses.

### 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 6 meses postrasplante, en el caso de las 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  $> 200/mm^3$  y no existe enfermedad injerto contra huésped.
- Administrar gripe anual y vacunar de varicela y triple vírica a los 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 8**

**Recomendaciones para la vacunación en niños/as con TPH\***

| VACUNA                            | TIEMPO POST-TRASPLANTE | NÚMERO DE DOSIS |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------|
| Difteria/ Tétanos/ Tosferina      | 6-12 meses             | 3               |
| <i>Haemophilus influenzae b</i>   | 6-12 meses             | 3               |
| Meningococo C                     | 6-12 meses             | 1               |
| Polio inactivada                  | 6-12 meses             | 3               |
| Hepatitis B                       | 6-12 meses             | 3               |
| VNC13                             | 3 -6 meses             | 2, 3 ó 4        |
| VNP23                             | 3 -6 meses             | 2               |
| Gripe inactivada                  | 4-6 meses              | 1 ó 2           |
| Virus del papiloma humano         | 6-12 meses             | 2               |
| Sarampión / Rubéola / Parotiditis | ≥ 24 meses             | 2               |
| Varicela                          | ≥ 24 meses             | 2               |

\*Modificada del manual de vacunas en línea de la AEP. El intervalo entre dosis es al menos 1 mes. Se elaborará un calendario personalizado valorando la posibilidad de utilizar las diferentes vacunas polivalentes disponibles, según la edad del paciente.

**Meningococo C:** al menos una dosis de Meningococo C.

**Neumocócica VNC13:** en menores de 1 año 3-4 dosis de VCN13 según edad, 2 dosis en > 12 meses.

**Neumocócica VPN23:** a partir de los 2 años, (2 dosis con intervalo de 5 años)

**Gripe:** En menores de 9 años, 2 dosis si es primovacuna, con intervalo de un mes. En < 3 años media dosis 0,25 ml. En mayores de 36 meses dosis completa (0,5 ml) (ficha técnica)

**Sarampión / Rubeola / Parotiditis:** siempre que no haya enfermedad injerto contra huésped.

**Varicela:** Administrar a partir de los 24 meses del fin del tratamiento inmunosupresor realizado tras el trasplante, salvo si los CD4<200/mm<sup>3</sup>, 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.

**Otras vacunas: Hepatitis A:** Si existe indicación específica: 2 dosis (0-6 meses) 3 meses tras fin de tratamiento. Si vacunación previa, 1 dosis 3 meses tras fin de tratamiento.

## 7. 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, sobre todo en los dos primeros años postrasplante.
- Las vacunas de virus vivos están contraindicadas desde 1 mes previo al trasplante.
- 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 9**

### Recomendaciones de vacunación tras trasplante de órgano sólido

| FASE PRETRASPLANTE  |
|---|
| <b>Actualizar el calendario vacunal (calendario acelerado si se requiere)</b>   |
| Vacunas de virus vivos contraindicadas desde 1 mes antes  |
| Triple vírica*: se puede adelantar a los 6 meses de edad en lactantes candidatos a TOS<br>> 6 meses: 2 dosis con intervalo de 1 mes<br>> 1 año: 2 dosis con intervalo de al menos 6 semanas |
| Varicela: se puede adelantar a los 6 meses de edad en lactantes candidatos a TOS<br>2 dosis con intervalo de 3 meses  |
| Vacuna antineumocócica en pauta secuencial:<br>VCN13(nº dosis según edad) + VNP23 ≥2 años 2 dosis, la 2ª a los 5 años de la 1ª  |
| Gripe anual   |
| VHB: controlar anti-HBs Ag, si título no protector, revacunar con 3 dosis incluso con doble carga en los mayores de 10 años.  |
| FASE POSTRASPLANTE  |
| <b>A los 6 meses retomar y adecuar el calendario vacunal</b>  |
| Refuerzo DTPa / dTpa y Polio VPI  |
| Vacunas de microorganismos vivos contraindicadas  |
| Gripe anual   |
| Vacuna antineumocócica en esquemas mixtos   |

**Triple vírica\*:** si se administran antes del año de edad no se contabiliza esa dosis.

Otras vacunas: **VHA:** indicada si candidato a trasplante hepático 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).

---

## 8. 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.
    - 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 cutáneo-mucosas 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.
- Si está recomendada y no existe inmunodepresión, la vacunación frente a la varicela se administrará a partir de los 12 meses de edad, utilizando 2 dosis con intervalo de un mes. Asimismo se recomienda la vacunación de los convivientes susceptibles.
- Debe vacunarse frente a la hepatitis A y hepatitis B en caso de hepatopatía o de administración crónica de fármacos con potencial hepatotoxicidad, como el ácido valproico.
- En niños/as epilépticos, no está contraindicada ninguna vacuna. La vacunación con DTPa y más raramente, con triple vírica o con varicela, puede aumentar el riesgo de convulsiones, aunque éstas son autolimitadas, asociadas a la fiebre y no suelen dejar secuelas. La vacuna DTPa y dTpa está contraindicada en niños con patología neurológica evolutiva.
- En niños/as que hayan sufrido una enfermedad neurológica inflamatoria autoinmune: encefalomiелitis, síndrome de Guillain-Barré, relacionada con alguna vacuna, no deberían recibir nuevas dosis.

**Tabla 10**

**Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil según la patología crónica de base**

| Vacunas | Cardio/<br>pulmonar | Renal | Hepática | Neurológica | Cutánea | Metabólica | Inflamatorias<br>con tratamiento | Hematológica<br>Hemofílica |
|---------|---------------------|-------|----------|-------------|---------|------------|----------------------------------|----------------------------|
| VNC13   | +                   | +     | +        | +           |         | +          | +                                |                            |
| VNP23   | +                   | +     | +        | +           |         | +          | +                                |                            |
| VHA     |                     |       | +        |             |         |            |                                  | +                          |
| VVZ     | +                   | +     | +        | +           | +       | +          | +                                |                            |
| Gripe   | +                   | +     | +        | +           |         | +          | +                                |                            |

**Renal:** en caso de hemodiálisis vacuna VHA

**Cutánea:** en caso de exantema florido tras la vacuna de la varicela, puede tratarse con Aciclovir. Se puede vacunar a pacientes en tratamiento con tacrolimus. En tratamiento con pimecrolimus, si hay afectación cutánea extensa, se recomienda vacunar en periodos sin tratamiento.

**Enfermedades inflamatorias crónicas:** vacunar lo antes posible por la posibilidad de precisar inmunosupresores.

## 9. VACUNACIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL CON 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. Los más frecuentemente utilizados son:

- FAME tipo I y II (fármacos antiinflamatorios modificadores de enfermedad): Metotrexato, Azatioprina, Ciclofosfamida, Mycofenolato, Sulfasalazina, Leflunomida, Ciclosporina.
- Agentes biológicos (actúan contra moléculas de adhesión, citocinas o linfocitos B o T):
  - Anti-TNF (antagonistas de factor de necrosis tumoral): Etanercept, Infliximab, Adalimumab.
  - Antagonistas de IL-1: Anakinra.
  - Antagonistas de IL-6: Tocilizumab
  - Anti-linfocitos B: Rituximab
  - Anti-linfocitos T: Abatacept
  - Inhibidor de fracciones terminales del complemento: Eculizumab

### 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 o 3 semanas antes de iniciar el tratamiento con este tipo de fármacos para obtener una respuesta adecuada con niveles de anticuerpos protectores.
- 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.

Se pueden administrar con la siguiente cronología:

- Al menos 1 mes antes de iniciar tratamiento.
  - 1-3 meses tras la administración de corticoides a dosis altas.
  - $\geq$  3 meses tras finalizar tratamiento con anakinra y etanercept.
  - $\geq$  6 meses tras: adalimumab, abatacept, certolizumab, infliximab y rituximab.
- En niños/as que reciben o van a recibir tratamiento con eculizumab están recomendadas las vacunas frente al meningococo B y frente al meningococo ACWY.

**Tabla 11**

**Recomendaciones de vacunación adicionales al calendario infantil en población infantil con tratamientos inmunosupresores.**

| VACUNA  | EDAD                             | PAUTA   |
|---|----------------------------------|---|
| <b>VNC13</b>  | < 2 años no vacunados            | 3+1<br>3 dosis en el primer año de vida +1 dosis en el segundo año                                |
|   | > 2 años no vacunados            | 2 dosis (intervalo 2 meses)   |
| <b>VNP23</b>  | A partir de los 2 años           | 1+1 (intervalo 5 años)  |
| Pauta secuencial frente al neumococo  |                                  |   |
| <pre> graph LR     A[VNC13] -- "12 meses (mínimo 8 semanas)" --&gt; B[VNP23]     B -- "5 años" --&gt; C[VNP23]             </pre> |                                  |   |
| <b>Gripe</b>  | 6-35 meses                       | 1 dosis (0,25ml) anual  |
|   |                                  | 2 dosis (0,25 ml) si es la primera vez que se vacunan (intervalo mínimo 4 semanas)                |
|   | 3-8 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   |
| <b>Men B</b>  | 2-5 meses                        | 3+1<br>1 dosis entre los 12 y 23 meses  |
|   | 6-11 meses                       | 2+1<br>1 dosis en el segundo año de vida con un intervalo mínimo de 2 meses desde la última dosis |
|   | 12-23 meses                      | 2+1<br>1 dosis con un intervalo de 12 a 23 meses entre la primovacunación y la dosis de recuerdo  |
|   | 2-10 años                        | 2 dosis (intervalo mínimo de 2 meses)   |
|   | Desde 11 años y personas adultas | 2 dosis (intervalo mínimo de 1 mes)   |

---

## Bibliografía

1. Arístegui Fernández J. Vacunaciones en el niño de la teoría a la práctica. 1ª ed. Bilbao: Ciclo editorial; 2004.
2. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, Davies EG, Avery R, Tomblyn M, Bousvaros A, Dhanireddy S, Sung L, Keyserling H, Kang I. 2013 IDSA Clinical Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host. *Clinical Infectious Diseases* 2014; 28(3): e44-100.
3. Immunisation of HIV-infected persons. The Australian Immunisation handbook. 10th edition 2013. <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbook>
4. Immunisation against Infectious disease – The Green Book 2013 (DH). Immunisation of individuals with underlying medical conditions. [http://www.govuk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/248141/aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/OI\\_Guidelines\\_Pediatric](http://www.govuk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/248141/aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/OI_Guidelines_Pediatric)
5. Canadian Immunization Guide, Evergreen Edition: Immunization of immunocompromised Persons. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p03-07-eng.php>
6. General Recommendations on Immunization ACIP 2015 (CDC). <http://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html>
7. Moreno-Pérez D, Alvarez García F, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Rauet M, García Sánchez N, et al. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española, de Pediatría: recomendaciones 2014, *An Pediatr (Barc)*, 2014; 80:55.e1-55, e37.
8. 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.e1-22.
9. American Academy of Pediatrics. Vaccination in immunocompromised children. In: Pickering LK, Barker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 29th Ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012: 74-90.

- 
10. Davies JM, Lewis MPN, Wimperis J, Rafi I, Ladhani S, Bolton-Maggs PHB. Review of the guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen: prepared on behalf of the British Committee for Standards in haematology by a working party of the Haemato-Oncology Task Force. *Br J Haematology* 2011;155:308-17.
  11. Huerta González I. Calendario de Vacunaciones del Adulto. Vacunación en situaciones especiales. Asturias 2014. Guía de indicaciones y pautas. Dirección general de salud pública. Consejería de Sanidad. Oviedo. 2014.
  12. 013 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines Immunization of the Immunocompromised Host. *Pediatrics* 2014;133:e490; originally published online January 27, 2014; DOI: 10.1542/peds.2013-2622. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/133/2/e490.full.html>
  13. Vaccination in children with inborn errors of metabolism. Menni F, Chiarelli G, Sabatini C, Principi N, Esposito S. *Vaccine* 2012;30:7161-7164 <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.10.012>
  14. 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.
  15. 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>
  16. Grupo de Trabajo MenB. Vacuna frente a enfermedad meningocócica invasora por serogrupo B y su posible utilización en salud pública. Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/MenB.pdf> [última consulta el 6 de febrero de 2014]

## Enlaces

- General Recommendations on Immunization ACIP 2011 (CDC).  
[http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm?s\\_cid=rr6002a1\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm?s_cid=rr6002a1_w)
- Immunisation against infectious disease - 2015 (DH).  
<https://www.gov.uk/government/collections/vaccine-uptake>



- 
- Manual de vacunas en línea de la aep.  
<http://vacunasaep.org/documentos/manual/manual-de-vacunas>
  - Pink Book. Epidemiology and Prevention of Vaccine Preventable Diseases 2012 (CDC).  
[www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html](http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html)
  - Yellow Book. Travelers' Health 2014 (CDC).  
<http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2014/table-of-contents>
  - Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Vacunación acelerada.  
[http://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/CalVac\\_acelerados\\_AEP\\_2014.pdf](http://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/CalVac_acelerados_AEP_2014.pdf)
  - Canadian Immunization Guide Evergreen Edition: Immunization of Immunocompromised Persons.  
<http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p03-07-eng.php>
  - Australian Immunisation Handbook, 10th Edition, 2013 (NHMRC). Groups with special vaccination requirements.  
<http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbook>