

Vacunación en situaciones especiales

M. Garcés-Sánchez, Á. Valls Arévalo. Pediatría. Centro de Salud Nazaret. Valencia

Fecha de recepción: 31-03-2024

Fecha de publicación: 31-03-2024

Adolescere 2024; XII (1): 97-102

Resumen

Esta ponencia aborda la importancia de la inmunización en niños y adolescentes con patologías que los hacen más susceptibles a infecciones graves debido a su estado de inmunosupresión, como cáncer, trasplantes de órganos sólidos y trasplantes de progenitores hematopoyéticos, entre otros. Se destaca que estos pacientes requieren un enfoque especial en la vacunación, adaptando los esquemas a su situación clínica y considerando la respuesta inmune subóptima durante la inmunosupresión. Se resaltan recomendaciones específicas para la vacunación de convivientes y cuidadores de pacientes inmunodeprimidos, como la importancia de mantener actualizado el calendario de vacunaciones para prevenir la transmisión de enfermedades. El texto detalla los diferentes tipos de inmunosupresión y proporciona recomendaciones sobre la vacunación contra diversas enfermedades infecciosas, incluyendo difteria, tétanos, tosferina, gripe, *Haemophilus influenzae* tipo B, hepatitis A y B, meningococos, neumococo, poliomielitis, rotavirus, sarampión, rubeola, parotiditis, varicela y virus del papiloma humano (VPH). Se destacan pautas específicas de vacunación para cada enfermedad, considerando la situación de inmunosupresión del paciente y la necesidad de dosis de refuerzo en algunos casos.

Palabras clave: *Inmunodeficiencia; Vacunación; Infecciones.*

Abstract

This document addresses the importance of immunization in children and adolescents with pathologies that make them more susceptible to serious infections due to their immunosuppressed state, such as cancer, solid organ transplants and hematopoietic progenitor transplants, among others. A special emphasis is placed on the fact that these patients require a special approach to vaccination, adapting the immunization schedules to their clinical situation and considering the suboptimal immune response during immunosuppression. Specific recommendations for the vaccination of cohabitants and caregivers of immunosuppressed patients are highlighted, as well as the importance of keeping the vaccination schedule updated to prevent the transmission of diseases. The article details the different types of immunosuppression and provides recommendations on vaccination against various infectious diseases, including diphtheria, tetanus, pertussis, influenza, *Haemophilus influenzae* type B, hepatitis A and B, meningococcus, pneumococcus, poliomyelitis, rotavirus, measles, rubella, mumps, varicella, and human papillomavirus (HPV). Specific vaccination guidelines for each disease are highlighted, considering the immunosuppression status of the patient and the need for booster doses in certain cases.

Key words: *Immunodeficiency; Vaccination; Infections.*

Introducción

Los niños y adolescentes que presentan algunas patologías, como los pacientes con cáncer, trasplantes de órganos sólidos (TOS), trasplantes de progenitores hematopoyéticos (TPH) y otras situaciones de inmunosupresión, tienen un mayor riesgo de padecer infecciones graves y

Los niños que superan el cáncer tienen 4 veces más probabilidades de morir por una infección que la población en general, cifra que se duplica en pacientes que han recibido radioterapia

frecuentes en comparación con la población general. Se ha estimado que los niños que superan el cáncer tienen 4 veces más probabilidades de morir por una infección que la población en general, cifra que se duplica en pacientes que han recibido radioterapia. La correcta inmunización de estos pacientes es fundamental, incluso si a veces no es posible llevarla a cabo durante los momentos de mayor riesgo.

Las personas que conviven en el mismo domicilio que los pacientes pediátricos inmunodeprimidos deben también tomar medidas para proteger la salud de estos pacientes vulnerables a través de la vacunación.

El grado de inmunodepresión varía desde leve a grave y puede cambiar con el tiempo, requiriendo un abordaje dinámico respecto a la vacunación y protección del paciente. Durante la inmunosupresión, la respuesta a las vacunas es subóptima, por lo que se debe vacunar cuando se prevé la máxima respuesta inmune con el menor riesgo, verificando la respuesta mediante serología y considerando dosis de refuerzo en ocasiones.

Al diagnosticar una enfermedad que requerirá tratamiento inmunosupresor, es necesario actualizar el calendario vacunal del niño, administrando las dosis necesarias antes de comenzar el tratamiento, cumpliendo los intervalos mínimos

Al diagnosticar una enfermedad que requerirá tratamiento inmunosupresor, es necesario actualizar el calendario vacunal del niño, administrando las dosis necesarias antes de comenzar el tratamiento, cumpliendo los intervalos mínimos.

Las vacunas inactivadas se deben administrar al menos dos semanas (preferiblemente 4 semanas) antes de iniciar la inmunosupresión para permitir el desarrollo de respuestas inmunes adecuadas.

Las vacunas de microorganismos vivos atenuados están contraindicadas en pacientes inmunodeprimidos, debiendo administrarse, al menos, 4 semanas antes de iniciar la inmunosupresión y considerando los plazos necesarios con hemoderivados que puedan disminuir la respuesta a estas vacunas.

Tipos de inmunosupresión

Existen diferentes grados de inmunosupresión en función de la patología presentada y del tratamiento recibido.

La inmunosupresión de alto grado incluye entre otras dosis ≥ 2 mg/kg/día (20 mg en niños ≥ 10 kg) de prednisona o su equivalente durante ≥ 14 días

La **Inmunosupresión de alto grado** incluye dosis ≥ 2 mg/kg/día (20 mg en niños ≥ 10 kg) de prednisona o su equivalente durante ≥ 14 días, pulsos diarios de corticoides a dosis altas, así como el uso de anticuerpos monoclonales inmunosupresores (ACMI) e inhibidores de puntos de control inmunitario.

La **Inmunosupresión de bajo grado** se refiere a pautas de esteroides a dosis menores diarias o a días alternos, y dosis farmacológicas menores de productos como metotrexato, 6 mercaptopurina, azatioprina, ciclosporina, tacrolimus y leflunomida.

En la Infección por VIH, en niños hasta 13 años, la **inmunosupresión de alto grado** implica un porcentaje de linfocitos T CD4 + < 15 % o un recuento de linfocitos T CD4 + < 200 linfocitos/mm³ en adolescentes ≥ 14 años. La **inmunosupresión de bajo grado** se considera en caso de infección por VIH asintomática con porcentajes y recuentos de T CD4+ superiores.

Todos los convivientes de pacientes inmunodeprimidos deben tener actualizado el calendario de vacunaciones, especialmente la vacunación contra la triple vírica, la varicela y la gripe anual

Los 2 a 3 meses siguientes, como mínimo, a un trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) se consideran **inmunosupresión de alto grado**, pudiendo extenderse según las circunstancias individuales.

Recomendaciones de vacunación en personas que conviven en el mismo domicilio y cuidadores de los pacientes inmunodeprimidos

Todos los convivientes de pacientes inmunodeprimidos deben tener actualizado el calendario de vacunaciones, especialmente la vacunación contra la triple vírica, la varicela y la gripe anual. Se recomienda que la vacunación antigripal de los convivientes mayores de 6 meses se realice con vacunas inactivadas, preferiblemente tetravalentes. También se puede utilizar vacunas

intranasales de virus vivos adaptados al frío en los contactos de 2 a 18 años, siempre y cuando el paciente inmunodeprimido no esté en riesgo.

La vacunación frente a la varicela es recomendada para todos los contactos domiciliarios susceptibles, ya que la transmisión del virus desde personas inmunocompetentes vacunadas solo se ha documentado en caso de desarrollo de exantema. Se sugiere la vacunación contra el herpes zóster en contactos domiciliarios mayores de 60 años.

En los convivientes de pacientes inmunodeprimidos, se desaconseja la administración de vacunas orales contra la polio y la *Salmonella typhi* Ty21, debido al riesgo de transmisión fecal de la enfermedad. Sin embargo, la vacunación oral contra el rotavirus no está contraindicada, pero se recomienda un estricto lavado de manos con solución alcohólica en quienes manipulen los pañales del niño vacunado. El paciente inmunodeprimido debe evitar el contacto con los pañales o las heces del bebé, especialmente durante las 4 semanas posteriores a la vacunación.

Vacunas disponibles para la inmunización

Difteria, tétanos, tosferina

La vacunación frente a difteria, tétanos y tosferina en pacientes inmunodeprimidos debe seguir el mismo esquema del calendario sistemático. Se recomienda administrar las dosis preferiblemente un mes antes de iniciar la quimioterapia, evitando durante los periodos de inducción y consolidación. Posteriormente, se debe considerar reiniciar o administrar un refuerzo entre 3 y 6 meses después de finalizar la quimioterapia, dependiendo del estado de vacunación previo al tratamiento inmunosupresor. Es importante tener en cuenta que la vacuna DTPa posee una mayor carga antigénica que la Tdpa, por lo que se prefiere esta última. Se aconseja monitoreo constante a pacientes inmunodeprimidos, con serología periódica. Ante pérdida de protección, se recomienda la administración de dosis de refuerzo.

La vacunación frente a difteria, tétanos y tosferina en pacientes inmunodeprimidos debe seguir el mismo esquema del calendario sistemático

Gripe

La gripe puede ser mucho más grave en pacientes inmunodeprimidos, con riesgo de hospitalización, neumonitis y necesidad de ventilación mecánica. La mortalidad varía entre 3 % y 10 %. Los niños inmunodeprimidos pueden ser hospitalizados entre 2 y 7 días, con un 20 % que podrían necesitar ventilación mecánica, afectando el tratamiento quimioterápico y con una eliminación del virus de, al menos, 19 días. La vacuna antigripal puede disminuir complicaciones y mortalidad en estos pacientes, aunque no siempre alcanzan una respuesta protectora por su situación de inmunosupresión. Es esencial vacunar anualmente a pacientes inmunodeprimidos y sus contactos, con preferencia por vacunas inactivadas tetravalentes, conteniendo ambos linajes de gripe B. La vacunación intranasal está contraindicada en pacientes inmunosuprimidos y no hay evidencia suficiente sobre la efectividad de las vacunas adyuvadas en estos pacientes.

Es esencial vacunar anualmente de la gripe a pacientes inmunodeprimidos y sus contactos, con preferencia por vacunas inactivadas tetravalentes

Haemophilus influenzae tipo B (Hib)

Existe un aumento de susceptibilidad a infecciones por bacterias capsuladas en estados de inmunodepresión. En niños de 12 a 59 meses no vacunados o con solo una dosis de vacuna antes de los 12 meses se recomiendan 2 dosis con intervalo de 2 meses. Para niños de ≥ 5 años o adultos, sin primovacunación contra Hib, se debe administrar una dosis única de vacuna conjugada.

Hepatitis A

La vacunación frente a la hepatitis A requiere 2 dosis separadas por 6-12 meses. Se recomienda completar la vacunación antes de iniciar tratamientos inmunosupresores. También se aconseja una dosis de refuerzo después de la quimioterapia. Es importante realizar pruebas periódicas de los títulos de anticuerpos. En caso de no haber una respuesta inmune adecuada, se puede considerar revacunar. Las pruebas serológicas posteriores a la revacunación deben realizarse al menos un mes después de la segunda dosis. Si la respuesta no es adecuada, no se recomienda vacunación adicional, pero se deben tomar medidas para prevenir la infección.

Si la respuesta no es adecuada tras la vacunación de hepatitis A, no se recomienda vacunación adicional, pero se deben tomar medidas para prevenir la infección

Hepatitis B

El esquema de vacunación frente a la hepatitis B consta de tres dosis a los 2, 4 y 11 meses en lactantes como pauta sistemática. En pacientes correctamente vacunados, en riesgo de inmunosupresión, se sugiere una dosis adicional antes de iniciar la quimioterapia y un refuerzo entre 3-6 meses después. Es importante monitorear los títulos de anticuerpos en pacientes inmunodeprimidos para garantizar niveles protectores y administrar una dosis de refuerzo si es necesario.

Meningococos

Todos los niños inmunodeprimidos deben ser vacunados frente al meningococo con vacunas conjugadas C o ACWY, según las pautas vacunales en España. En el caso de niños de riesgo, como aquellos inmunodeprimidos, se recomienda la administración de dos dosis de vacuna meningocócica conjugada tetravalente. En España, la mayoría de los casos de enfermedad meningocócica son causados por los grupos C y B, aunque se ha observado un aumento en los serogrupos W e Y previo a la pandemia. Para pacientes asplénicos o con deficiencias inmunológicas, se aconseja la inmunización contra todos los grupos de meningococo, utilizando vacunas tetravalentes (ACWY) y vacunas contra el meningococo B, con un esquema de dos dosis separadas por 8-12 semanas y refuerzos según sea necesario. La American Academy of Pediatrics recomienda vacunar a los niños asplénicos cada 3-5 años, iniciando a los 3 años después de completar la primovacunación, si tienen menos de 7 años, y cada 5 años si son mayores de 7 años. En lactantes, se sugiere reemplazar la serie primaria de la vacuna conjugada contra el meningococo C por la vacuna ACWY conjugada con toxoide tetánico, con dos dosis separadas por al menos 8 semanas a partir de las 6 semanas de vida y un refuerzo a los 12 meses.

La pauta de vacunación contra el meningococo B varía según el tipo de vacuna y la edad del niño. Según las recomendaciones de noviembre de 2022 del Ministerio de Sanidad, se establece que los grupos de riesgo deben recibir una dosis de MenB al año de finalizar la inmunización primaria y luego cada 5 años, o un refuerzo en caso de brote de EMI por serogrupo B si ha pasado al menos un año desde la finalización de la serie primaria de vacunación.

Neumococo

Los pacientes inmunodeprimidos tienen un mayor riesgo de padecer infecciones neumocócicas, con incidencias significativamente más altas que en la población general. En niños con neoplasias hematológicas, la incidencia de enfermedad neumocócica invasora es 822 veces más alta, en pacientes con VIH es 197 veces más alta, y en casos de anemia de células falciformes es 56 veces más alta que en la población general. La incidencia en pacientes con trasplantes de órganos sólidos es casi 13 veces mayor. La probabilidad de tener enfermedad neumocócica invasora en pacientes con TPH es del 4 % a los 5 años y del 6 % a los 10 años después del trasplante. Además, se ha observado que un 25 % de los niños con ENI tiene una inmunodeficiencia primaria, y un 28 % de todos los casos de ENI ocurre en pacientes inmunodeprimidos. La respuesta a las vacunas neumocócicas conjugadas en pacientes inmunodeprimidos es menor que en la población general, pero se ha demostrado una efectividad del 65-75 % en pacientes con VIH y del 80 % en niños con anemia de células falciformes. Sin embargo, la respuesta a la vacuna VNP 23 es pobre en esta población. Por ello, se recomiendan pautas especiales de vacunación en estos pacientes, incluyendo la administración de la vacuna VNC13 en el momento del diagnóstico de cáncer, independientemente de su historial de vacunación, hasta que estén disponibles las vacunas de serotipos ampliados frente a neumococo.

Poliomielitis

La vacunación frente a la polio con la vacuna inactivada se realiza en pacientes inmunodeprimidos según el calendario sistemático. Se recomienda seguir el programa de vacunación para garantizar la protección contra la poliomyelitis. Los pacientes inmunosuprimidos y contactos no deben recibir la vacuna de la polio oral.

Rotavirus

Existen dos vacunas de virus atenuado frente al rotavirus: RotaTaq y Rotarix. Ambas vacunas no deben ser administradas a personas inmunodeprimidas. Sin embargo, se pueden administrar a

En el caso de niños de riesgo, como los inmunodeprimidos, se recomienda la administración de dos dosis de vacuna meningocócica conjugada tetravalente

En niños con neoplasias hematológicas, la incidencia de enfermedad neumocócica invasora es 822 veces más alta que en la población general

Los pacientes inmunosuprimidos y contactos no deben recibir la vacuna de la polio oral

lactantes que convivan en el mismo domicilio tomando precauciones higiénicas. Se recomienda extremar las medidas de higiene, lavado de manos con gel hidroalcohólico y evitar que el paciente inmunodeprimido entre en contacto con las heces o pañales del niño vacunado. Los rotavirus vacunales son eliminados por las heces del niño vacunado durante 1-2 semanas. La excreción es más alta en la primera semana tras la vacunación y disminuye a partir de la tercera semana. En general, la excreción es mayor después de la primera dosis de vacuna que después de las dosis siguientes.

Sarampión, rubeola y parotiditis (triple vírica)

La vacunación triple vírica frente a sarampión, rubeola y parotiditis está contraindicada en casos de inmunodepresión severa, pero es crucial proteger a los pacientes inmunodeprimidos frente a cualquier contacto. Se requieren dos dosis separadas por al menos 4 semanas para garantizar la inmunización completa. Se sugiere adelantar la segunda dosis en niños con riesgo de inmunosupresión, administrándola, al menos, 1 mes antes del tratamiento. Es recomendable una dosis de refuerzo 6 meses después de finalizar la quimioterapia.

Se aconseja confirmar la protección inmunológica frente al sarampión mediante pruebas serológicas, y considerar una tercera dosis para los niños que han recibido quimioterapia. Los niños inmunodeprimidos que solo han recibido una vacuna monocomponente del sarampión antes del año de edad deben completar su esquema de vacunación con dos dosis de triple vírica.

Las dosis administradas antes del año no cuentan como válidas.

Varicela

La vacunación frente a la varicela requiere siempre dos dosis, siendo la primera dosis administrada en la primera infancia a los 15 meses y la segunda dosis entre los 2 y 4 años de edad. En nuestro medio existen dos vacunas disponibles contra la varicela: Varilrix y Varivax, ambas son de virus vivos atenuados y presentan una eficacia, inmunogenicidad y seguridad similares sin diferencias significativas.

En casos en los que sea necesario adquirir inmunidad de forma rápida, como en pacientes infectados con VIH con un porcentaje de CD4 superior al 15 % o en situaciones pretrasplante, se puede adelantar la administración de la segunda dosis de la vacuna contra la varicela. El intervalo mínimo entre dos dosis de vacuna frente a la varicela es de 4 semanas, aunque en menores de 13 años se recomienda un intervalo de al menos 3 meses. En pacientes con inmunodepresión se debe considerar la contraindicación de la vacuna y consultar las recomendaciones específicas de forma individualizada.

Los contactos de pacientes inmunodeprimidos mayores de 12 meses deben ser vacunados contra la varicela si son susceptibles a la enfermedad.

Virus del Papiloma Humano (VPH)

Los pacientes inmunodeprimidos tienen un mayor riesgo de cáncer cervical y anogenital si se infectan con VPH. La vacunación contra el VPH está indicada en todos los pacientes inmunodeprimidos. Existen dos tipos de vacunas contra el VPH: bivalente y nonavalente. El adyuvante de Cervarix hace que sea más inmunógena, pero el preparado nonavalente ofrece una mayor cobertura de genotipos. La vacunación puede comenzar a los 9 años y se recomienda un rescate para los adolescentes no vacunados de 13 a 26 años. La recomendación de vacunación contra el VPH debe ser universal, tanto para chicas como chicos. En pacientes inmunodeprimidos, el esquema de vacunación consta de tres dosis a lo largo de 6 meses, y podría considerarse dosis extra de refuerzo en el futuro.

Bibliografía

- Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). *Inmunizaciones en niños inmunodeprimidos o con tratamiento inmunosupresor. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; abr/2024. [consultado el 17/mar/2024]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-14>.*

Ponencia expuesta en el XXVII Congreso de la SEMA. Valencia 1-2 de marzo 2024.

No existen conflictos de interés en la realización de este artículo.

Las dos vacunas atenuadas frente al rotavirus no deben ser administradas a personas inmunodeprimidas

La vacunación frente a sarampión, rubeola y parotiditis está contraindicada en casos de inmunodepresión severa, pero es crucial proteger a los inmunodeprimidos frente a cualquier contacto

En pacientes con inmunodepresión se debe considerar la contraindicación de la vacuna de la varicela y consultar las recomendaciones específicas de forma individualizada

La recomendación de vacunación contra el VPH debe ser universal, tanto para chicas como chicos

PREGUNTAS TIPO TEST

- 1. Sobre la inmunosupresión y las vacunas, ¿cuál de las siguientes NO es cierta?**
 - a) En caso de inmunosupresión la respuesta a las vacunas es subóptima.
 - b) Se debe vacunar cuando se prevé la máxima respuesta y con el menor riesgo.
 - c) Se debe verificar la respuesta mediante serología.
 - d) En ocasiones se considerará una dosis de refuerzo.
 - e) Todas son ciertas.

- 2. Para favorecer la respuesta inmunitaria a las vacunas y antes de iniciar la inmunosupresión, ¿cuál de las siguientes afirmaciones NO es cierta?**
 - a) Las vacunas inactivadas se deben administrar al menos 5 semanas antes de iniciar la inmunosupresión.
 - b) Las vacunas de microorganismos vivos atenuados están contraindicadas en pacientes inmunodeprimidos.
 - c) Las vacunas atenuadas deben administrarse, al menos, 4 semanas antes de iniciar la inmunosupresión.
 - d) Habrá de considerarse los plazos necesarios con hemoderivados que puedan disminuir la respuesta a estas vacunas.
 - e) Todas son ciertas.

- 3. Respecto a la inmunosupresión de alto grado, ¿cuál de las siguientes situaciones NO lo es?**
 - a) Dosis ≥ 2 mg/kg/día (20 mg en niños ≥ 10 kg) de prednisona o su equivalente durante ≥ 14 días.
 - b) Pulsos diarios de corticoides a dosis altas.
 - c) El uso de anticuerpos monoclonales inmunosupresores e inhibidores de puntos de control inmunitario.
 - d) Dosis farmacológicas menores de productos como metotrexato.
 - e) Los 2 a 3 meses siguientes a un trasplante de progenitores hematopoyéticos.

- 4. De las siguientes frases, ¿cuál NO es cierta?**
 - a) En los convivientes de pacientes inmunodeprimidos, se desaconseja la administración de vacunas orales contra la polio y la Salmonella typhi Ty21, debido al riesgo de transmisión fecal de la enfermedad.
 - b) La vacunación del rotavirus se pueden administrar a personas inmunodeprimidas.
 - c) La vacunación de gripe intranasal está contraindicada en pacientes inmunosuprimidos.
 - d) Se ha observado que un 25 % de los niños con ENI tiene una inmunodeficiencia primaria, y un 28 % de todos los casos de ENI ocurre en pacientes inmunodeprimidos.
 - e) Los pacientes inmunodeprimidos tienen un mayor riesgo de cáncer cervical y anogenital si se infectan con VPH.

Respuestas en la página 119