



Inmunizaciones en situaciones especiales

Jacqueline Panvini ¹ .

Gloria González ² .

Yecenia Pérez ³ .

Soraya Santos ⁴ .

Amelia Sarmiento ⁵ .

Berenice del Nogal ⁶ .

¹Profesora Agregado Universidad Central de Venezuela. Jefe de Servicio de Pediatría Integral "Niño Sano" Hospital "J.M de los Ríos". Caracas
anayale257@hotmail.com

²Profesora Agregado Universidad Central de Venezuela. Adjunto del Servicio de Pediatría Integral "Niño Sano" Hospital de Niños "J.M de los Ríos"

³Profesora del postgrado de Pediatría del Hospital "J M de los Ríos" Universidad Central de Venezuela. Adjunto del Servicio de Pediatría Integral "Niño Sano" Hospital de Niños "J.M de los Ríos"

⁴Instructora Universidad Central de Venezuela. Adjunto del Servicio de Pediatría Integral "Niño Sano" Hospital de Niños "J.M de los Ríos"

⁵Profesora del postgrado de Pediatría del Hospital "J M de los Ríos" Universidad Central de Venezuela. Adjunto del Servicio de Pediatría Integral "Niño Sano" Hospital de Niños "J.M de los Ríos"

⁶Profesora Asistente Universidad Central de Venezuela. Adjunto del Servicio de Pediatría Integral "Niño Sano" Hospital de Niños "J.M de los Ríos"

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 23 de Abril del 2012 a la Revista Vitae Academia Biomédica Digital.

RESUMEN

La vacunación de niños con enfermedades crónicas, tumores, inmunosupresión y otras patologías, han sido incluidos en los denominados "grupos de riesgo" y deben recibir un tratamiento especial. En este artículo se revisan indicaciones generales y específicas de acuerdo a cada caso.

PALABRAS CLAVE: vacunas, inmunizaciones, niños enfermos

IMMUNIZATION IN SPECIAL CONDITIONS

SUMMARY

Vaccination of children with chronic diseases, tumors, immunosuppression and other pathologies, have been included in so-called "risk groups" and should receive a special treatment. This article reviews general and specific indications for each case.

KEY WORDS: vaccine, immunization, sick children

INMUNIZACIONES EN SITUACIONES ESPECIALES

INTRODUCCIÓN

Los niños y adolescentes con alteraciones en su sistema inmune son más susceptibles a contraer enfermedades prevenibles por vacunas, es por esta razón que se les ha incluido en los denominados "**Grupos de Riesgo**". Aquí se incluye a un grupo de pacientes en situaciones especiales, que no responden de manera adecuada desde el punto de vista inmunológico y que los condiciona a tener un compromiso más elevado para una determinada enfermedad prevenible por vacuna, y también a los que se constituyen en posibles fuentes de contactos ante estos pacientes con algún estado de inmunosupresión. En consecuencia, se han diseñado planes de vacunación para cubrir en cierta medida estas deficiencias. En este grupo además, se deben establecer correctamente los beneficios versus los riesgos implicados en la aplicación de las vacunas. El grado de protección alcanzado, en algunas ocasiones, probablemente no va a ser comparable con un individuo sin factores de riesgo.

Grupos de Riesgo

a) Inmunosupresión

Primarias: Desordenes de linfocitos B o de la inmunidad humoral, desordenes de linfocitos T o de la inmunidad celular, alteraciones del complemento, alteraciones de células

Secundarias: HIV, cáncer, transplante de médula y órganos sólidos, tratamiento con drogas inmunosupresoras, terapia con esteroides, pacientes asplénicos

b) Implante coclear, fistula de líquido cefalorraquídeo, cardiopatías congénitas con hiperflujo pulmonar

c) Síndrome de Down

d) Recién nacido prematuro

e) Pacientes que han recibido gammaglobulina y/o hemoderivados

f) Enfermos crónicos sin inmunosupresión: enfermedad fibroquística del páncreas, cardiopatía, enfermedad pulmonar crónica, cirrosis hepática, displasia bronco pulmonar, diabetes y otras enfermedades metabólicas, nefropatías, insuficiencia renal crónica.

g) Embarazo

h) Niños hospitalizados

i) Personal o trabajadores de salud

j) Contactos directos con pacientes de riesgo

Normas generales

Â· El esquema de vacunas debería estar al día antes de que el paciente ingrese en estado de inmunosupresión.

Â· Los pacientes inmunosuprimidos no deben recibir vacunas a microorganismos vivos, con algunas excepciones que se especificaran más adelante. Las vacunas inactivadas, recombinantes, subunidades, polisacáridas, conjugadas, toxóides y las inmunoglobulinas pueden ser administradas a todo paciente inmunosuprimido, aunque la respuesta a cada vacuna pueda ser subóptima.

Â· Es muy importante poder determinar los anticuerpos post-vacunación, dado que estos pacientes tienen una menor respuesta con relación a los huéspedes normales, así como también una pérdida temprana de anticuerpos.

Â· En algunos pacientes es importante conocer el estado de susceptibilidad a algunas enfermedades previo a su vacunación, como por ejemplo en los casos pre trasplante.

Â· Siempre debe interrogarse si el paciente recibió algún hemoderivado y/ o gammaglobulina, ya que en estos casos, debe esperarse un lapso que puede oscilar entre 5, 11 meses o más, para aplicar vacunas a microorganismos vivos; por el grado de interferencia con los anticuerpos que son administrados con estos productos.

Â· Los convivientes con niños inmunosuprimidos deben estar vacunados adecuadamente contra: Sarampión, Varicela, Influenza, Rubéola, Parotiditis, Poliomieltis, Hepatitis A y B. Ninguna persona en contacto estrecho con pacientes inmunosuprimidos debe recibir vacuna OPV, en este caso se indicará vacuna IPV. Si por alguna razón alguno recibió OPV deberá evitarse el contacto con el paciente inmunosuprimido por un lapso de 4 a 6 semanas.

Â· Los virus vacunales de la trivalente viral no se transmiten a los contactos, y la transmisión del virus de la vacuna antivariola es rara.

Â· La revacunación de una persona luego de la quimio o la radioterapia no es necesaria, si la

vacuna fue administrada previa a la inmunosupresión con un mínimo 2 semanas antes de iniciar la inmunosupresión, y no durante la misma. La excepción es para los receptores de células hematopoyéticas que deben ser revacunados.

Â Ante la sospecha de inmunodeficiencia primaria aún no estudiada o definida, no se debe inmunizar con vacunas a gérmenes vivos.

Â Los posibles donantes de órgano deben tener su esquema de vacunas completo, tanto las de calendario, como aquellas no incorporadas al mismo.

INMUNODEFICIENCIAS

1. PRIMARIAS

- Desordenes de linfocitos B (inmunidad humoral)
- Desordenes de linfocitos T (inmunidad celular)
- Alteraciones del complemento.
- Alteraciones de células

2. SECUNDARIAS

- HIV
- Cáncer
- Tratamiento con drogas inmunosupresoras.
- Terapia con esteroides.
- Pacientes asplénicos
- Transplante de médula y órganos sólidos.

INMUNODEFICIENCIAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS

Son enfermedades congénitas hereditarias de aparición temprana, el 40% hace su aparición en el primer año de vida, el 95% se desarrollaran dentro de los 6 años de edad. Se observan con mayor frecuencia en varones. La mayoría de ellas presentan antecedentes familiares, en un 25% familiar directo.

Las complicaciones infecciosas son frecuentes ocasionando mortalidad temprana. Es muy común la asociación con enfermedades autoinmunes (25%), en el 4 - 40% se asocian a enfermedad oncológica. Frecuencia 1 cada 10.000 nacidos vivos. El 65% asociado a células B, 20% a células T-NK, 5% asociado al complemento. Como consecuencia de esto tendremos

defectos en la producción de anticuerpos, agammaglobulinemia o hipogammaglobulinemia, déficit de complemento y alteraciones de distinto tipo en la inmunidad relacionados a células.

VACUNACIONES EN NIÑOS CON INMUNODEFICIENCIA PRIMARIA

Desordenes de:	Vacunas indicadas	Vacunas contraindicadas	Vacunas especiales	Observaciones
Linfocitos Agammaglobulinemia común variable	Inactivadas. La gammaglobulina IV puede interferir con la respuesta a Trivalente Viral y Varicela	OPV y vacunas bacterianas vivas atenuadas (BCG)		La efectividad es dudosa en la vacunas dependiente de la respuesta humoral
Déficit selectivo de IgA o subclase IgG	Todas excepto la OPV. Precaución con las de gérmenes vivos	OPV	Enfatizar la necesidad de Hib	La inmunogenicidad puede ser menor. Efectividad probablemente adecuada
Linfocitos T	Inactivadas	Gérmenes vivos		Efectividad dudosa en todas las vacunas
Complemento	Todas	Ninguna	Influenza Neumococo 10V o 13V, Neumococo 23V (PPSV23) Meningococo	
Fagocitosis	Todas excepto las bacterianas vivas atenuadas	Bacterianas vivas atenuadas	Influenza	

Vacunas en niños con inmunodeficiencias secundarias:

Vacunación en niños infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH):

1.-Administrar tan pronto alcance la edad indicada.

2.- Niños sintomáticos tienen una respuesta inmune inadecuada a la vacunas razón por la cual, cuando son expuestos a alguna enfermedad prevenible por ellas, deben considerarse susceptibles independientemente de su historia de vacunación; ante una exposición a Sarampión o Hepatitis A, deben recibir inmuno profilaxis pasiva (ganmaglobulina)

3.- Determinación de CD4 para definir categoría inmunológica, previo a la aplicación de vacunas a virus vivos (Varicela, Trivalente Viral, Fiebre Amarilla). Actualmente se autoriza la vacuna a niños infectados con HIV con porcentajes de linfocitos CD4+T de 15% (específicamente CDC clase N1, N2, A1, A2B1, o B2 con recuento de CD4+T>15%) y los adolescentes y adultos con recuentos de CD4+T linfocitos >200 cells/ul


RECOMENDACIONES PARA INMUNIZAR A LOS PACIENTES CON HIV

VACUNAS	ESQUEMA	OBSERVACIONES
Gérmenes Vivos BCG	Contraindicada	Contraindicada en hijos de madre HIV (+) hasta que se tenga el diagnóstico certero de que el niño es seronegativo.
IPV	Igual o convencional IPV	Contraindicada Polio Oral
Rotavirus	Contraindicada	No hay hasta el momento datos que avalen su indicación
Inactivadas: DPT, dT o dTpa	Igual al convencional	
Hepatitis B	Igual al convencional	Determinar anti-HBs cuantitativo al mes de la ultima dosis, debe ser mayor de > 10 mUI/ml
Haemophilus b	Igual al convencional	> 59 m. No vacunados. Recibir 2 dosis. 12 "" 59 m. Una dosis adicional si recibieron previamente dos dosis al año de edad.
Neumococo	Antineumococo 7V, 10V ó 13V 4 dosis esquema habitual	Todos los niños entre 2-71 meses deben recibir la PCV7 PCV10 v ó PCV13 esquema habitual

	En adición a la PCV13 administrar a los dos años de edad PPSV23, con un solo refuerzo a los 5 años.	Una sola dosis de PCV13 puede ser administrada en niños de 6 a 18 años independientemente de las dosis previas de PCV 7, PCV10 ó PCV13
Influenza	Rutinaria > 6m	
Varicela	Dos dosis Intervalo 3 meses	Cuando el CD4 sea >15%
Hepatitis A	Igual al convencional	Especialmente en los coinfectados con Hepatitis B y/o C a partir del año de edad
Fiebre Amarilla		Evaluar riesgos beneficios de administración. (Epidemia) Cuando el CD4 sea >15%

Los pacientes que presenten heridas con riesgo para tétanos deberán recibir gammaglobulina antitetánica independientemente de las dosis de vacunas recibidas. Lo mismo sucede ante la exposición con un caso de sarampión, con una dosis de 0.5ml/Kg de gammaglobulina estándar, y 0.25 ml/Kg en los asintomáticos

La vacuna contra VPH de cuatro genotipos 6-11-16-18 no tiene capacidad de desencadenar enfermedad. Es una vacuna segura para ser aplicada por el momento en este grupo de pacientes de sexo femenino. Los varones de acuerdo a riesgo pueden ser vacunados.

Algunos pacientes HIV que reciben dosis regulares de gammaglobulina endovenosa, no presentan una buena respuesta a la vacuna anti Varicela o Trivalente Viral, debido a la presencia de anticuerpos adquiridos pasivamente. Estos pacientes con terapia de gammaglobulina EV de mantenimiento, ante una exposición a un caso de Sarampión, deben recibir una dosis adicional de gammaglobulina EV si pasaron  3 semanas de la última dosis estándar (100 a 400 mg/Kg)

Los convivientes con pacientes HIV, deben recibir la vacuna contra la Influenza en forma anual, vacunas contra Hepatitis B, Trivalente viral, Varicela, y Polio IPV

VACUNACIÓN EN NIÑOS CON CÁNCER O CON TRANSPLANTES

Vacunación en niños con cáncer:

Recomendaciones para inmunizar a los pacientes con cáncer

--	--	--

VACUNAS	ESQUEMA	OBSERVACIONES
Gérmenes vivos BCG	Contraindicada	Puede producirse la diseminación de la vacuna. Pudiera administrarse luego de 03 meses de suspendida la quimioterapia.
IPV	Considerar dosis de refuerzo, si recibió esquema completo.	La respuesta inmune a estas vacunas en niños con quimioterapia de mantenimiento es similar a la normal. Contraindicada Polio Oral
DPT, dT o dTpa	Convencional	
Rotavirus	Contraindicada	No hay hasta el momento datos que avalen su indicación
Inactivadas: DPT, dT o dTpa	Considerar dosis de refuerzo	La respuesta inmune a estas vacunas en pacientes con quimioterapia es baja
Hepatitis B	Tres dosis mas un refuerzo	Pacientes con tumores líquidos y sólidos, se aplican dosis de 40 microgramos en esquema de 0, 1 y 6 meses, al cuarto mes realizar niveles de anticuerpo HBs. Deben ser mayores a 100 UI/L , si son menores a este valor se coloca una cuarta dosis y posterior refuerzo al año de la última dosis. Debe realizarse control de los niveles de anticuerpos cada 6 meses o anual
Haemophilus b	Si no la ha recibido, se debe administrar el esquema convencional tan pronto se diagnostique.	Respuesta: inadecuada, relacionada con intensidad y duración de la quimioterapia. Los mayores de 5 años no vacunados deben recibir 2

	Una dosis luego de 3 meses de haber finalizado la quimioterapia	dosis con intervalo de 1-2 meses. Se recomiendan una dosis adicional 3 meses post-quimioterapia.
Neumococo	Antineumococo 7V, 10V ó 13V 4 dosis esquema habitual En adición a la PCV13 administrar a los dos años de edad PPSV23, con un solo refuerzo a los 5 años.	Todos los niños entre 2-71 meses deben recibir la PCV7 PCV10 v ó PCV13 esquema habitual Una sola dosis de PCV13 puede ser administrada en niños de 6 a 18 años independientemente de las dosis previas de PCV7, PCV10 ó PCV13. Respuesta deficiente en leucemia, linfoma, carcinomas de cabeza y cuello, relacionada con la quimioterapia
Influenza	Rutinaria > 6m	Inmunogecidad deficiente. Enfermedad severa en leucémicos con terapia de inducción. La cifra de neutrófilos al momento de la administración de la vacuna debe ser > 1.000 cel.
Trivalente Viral (SRP)	Contraindicada	Si el momento epidemiológico lo amerita podría considerarse, si han transcurrido al menos 3 meses post-quimioterapia.
*Varicela	Solo en pacientes seronegativo con Leucemia Linfocítica aguda en remisión con conteaje de linfocitos a 700 cel. Puede administrarse después de tres meses de haber finalizado la quimioterapia	Segura y efectiva en niños con Leucemia en remisión. Omitir quimioterapia previa y posterior a la administración de la vacuna
Hepatitis A	Igual al convencional	Especialmente en los coinfectados con Hepatitis B y/o C A partir del año de edad

Fiebre Amarilla	Contraindicada	
-----------------	----------------	--

* La vacuna anti Varicela está indicada en los pacientes con Leucemia Linfoblástica Aguda o tumores sólidos (bajo protocolo) con:

- remisión hematológica de por lo menos 12 meses
- recuento de linfocitos $> 700/\text{mm}^3$
- recuento de plaquetas $> 100.000/\text{mm}^3$ 24 horas antes
- sin radioterapia ni quimioterapia de mantenimiento durante una semana antes y una después de la vacunación.

Con excepción de la vacuna antigripal inactivada, la cual debe ser administrada anualmente, **la vacunación durante la quimioterapia o radioterapia presenta una respuesta subóptima.** Los pacientes que recibieron vacuna durante la terapia inmunosupresora o dentro de las 2 semanas previas al comienzo de la terapia deben ser considerados no inmunizados y deberán ser revacunados de 0 a 3 meses después de discontinuada la terapia.

Los pacientes con Leucemia en remisión, que hayan terminado la quimioterapia por 03 meses pueden recibir vacunas a virus vivos atenuados.

Pacientes con trasplante de médula ósea.

La pérdida de anticuerpos protectores en este grupo de pacientes se incrementa luego del trasplante en el lapso de 1 a 4 años. Es muy importante reiniciar su esquema de vacunas post trasplante en un lapso entre 6 a 12 meses después del trasplante. Aplicar una dosis adicional de neumococo 23 en niños mayores de 2 años. En caso de la Trivalente Viral se recomienda esperar 24 meses después del trasplante La eficacia en la inmunización en este grupo de pacientes dependerá: del tiempo transcurrido desde el trasplante, el grado de aceptación del injerto, inmunizaciones seriadas y la ausencia de enfermedad de injerto versus huésped. En el autotrasplante se podrá comenzar a partir del año de realizado La conducta con los contactos debe ser igual que el resto de los pacientes inmunocomprometidos.

Los donantes para trasplante hematopoyético deben ser adecuadamente vacunados, antes de realizar la extracción de la medula (stem cell) con el fin de protegerlos y mejorar la memoria inmunológica del receptor.

Pacientes con trasplante de órgano sólido:

Pretrasplante: los pacientes deben tener su esquema de vacunación al día. Esto permitirá una adecuada protección, especialmente en los primeros 6 meses del trasplante. De ser posible, medir la respuesta inmunogénica para definir la necesidad de dosis de refuerzo. Tener en cuenta que aquellos pacientes que se trasplantarán en forma cercana (en menos de 4 semanas) no deben recibir vacuna OPV, Varicela, Trivalente viral y Fiebre amarilla, por el riesgo que en su estado de inmunodepresión desarrolle una enfermedad relacionada al virus vaccinal.

Si el paciente esta recibiendo alguna medicación inmunosupresora se debe evitar la aplicación de vacunas a virus vivos o bacterias vivas. Puede indicarse vacunas a virus inactivado ejemplo vacuna Salk sola, o combinada con otras vacunas.

Postrasplante:

Algunas consideraciones que se deben tener en cuenta antes de planificar las vacunas:

- a) Tiempo transcurrido entre 6 a 12 meses del trasplante
- b) Sin evidencia de rechazo de órgano recientemente
- c) Condición del paciente estable
- d) Buena funcionalidad del órgano trasplantado
- e) Que el paciente se encuentre recibiendo bajas dosis de medicamentos inmuno supresores y bajas dosis de corticoides.

Están contraindicadas todas las vacunas a gérmenes vivos, la información disponible sobre el uso de vacunas a virus vivos atenuados en estos pacientes es limitada. Cuando se requiera la aplicación de alguna de ellas será preferible realizarla luego de 6 a 12 meses de realizado el trasplante, algunos centros de transplante tienen experiencia con pacientes que han estado estables por 6 meses y se encuentran recibiendo mínimas dosis de tratamiento inmunosupresor, que no han tenido episodios recientes de rechazo del órgano. Se debe tener en cuenta que a mayor inmunosupresión menor respuesta inmunogénica. Ante la presencia de rechazo de órganos debemos suspender cualquier tipo de estimulación antigénica.

Sarampión: ante un contacto con sarampión el niño transplantado deberá recibir dentro de las 72 horas gammaglobulina estándar a 0.5 ml/Kg IM.

Varicela: ante un contacto con varicela se recomienda administrar gammaglobulina hiperinmune contra varicela dentro de las 96 horas del contacto a 1 ml/Kg en infusión endovenosa lenta. Se han registrado buenos resultados, con el uso de Aciclovir 40 a 80 mg / Kg/día por vía oral en 4 tomas diarias, a partir del 7 día del contacto con el caso índice durante 5 a 7 días.

Vacunación a los posibles donantes de órganos (donante vivo relacionado Hígado "" Riñón) deben cumplir el mismo esquema que los receptores si son susceptibles, o como mínimo vacuna antitetánica y contra Hepatitis B.

Pacientes que reciben corticoesteroides

La terapia esteroidea no es una contraindicación para recibir vacunas a virus vivos atenuados cuando cumple estos requisitos:

- Curso corto: menor de dos semanas
- Dosis bajas o moderadas
- Curso largo pero en días alternos con preparaciones de acción corta
- Dosis fisiológicas de mantenimiento (terapia suplementaria)

- Administración en aerosol, interarticular, tópica en piel y ojos, bursal o inyección en tendón.

Contraindicación de vacunas a virus vivos (Trivalente viral, Varicela, Fiebre amarilla) tratamiento corticoideo prolongado a altas dosis 2mg/Kg/día o 20 mg/día de prednisona o sus equivalentes durante 14 días. Se debe esperar 1 mes de suspendido el tratamiento. A pesar de que las personas que reciben tratamiento corticoideo a altas dosis en forma diaria o en días alternos por un término menor de 14 días, generalmente pueden recibir vacunas a virus vivos atenuados inmediatamente después de terminado el tratamiento, se prefiere diferir la vacunación hasta 2 semanas después de interrumpida la terapia.

Si por alguna razón el paciente con alta dosis de corticoides tiene que recibir vacunas de microorganismos inactivados, se debe tener en cuenta que puede presentarse una menor respuesta inmunogénica, lo ideal sería determinar la respuesta serológica postvacunal y poder definir la necesidad de revacunación

Pacientes asplénicos

Los pacientes asplénicos tanto funcionales como anatómicos tienen mayor riesgo de padecer enfermedad invasiva por gérmenes capsulados como Neumococo, Haemophilus influenzae (Hib), Meningococo y Salmonella. Deben recibir las vacunas habituales dado que no existe contraindicación y agregar al esquema: vacuna contra Neumococo: conjugada o no conjugada de acuerdo a la edad y al esquema : Hib, Meningococo.

- En adición a la PCV13 recibidas en niños mayores de 2 años de edad se debe administrar una dosis de Neumococo 23 (PPSV23), 8 semanas después de la última dosis de PCV13 una vez se conozca el diagnóstico
- Una segunda dosis de PPSV23 se recomienda 5 años después de la primera PPSV23. No se recomienda más de dos dosis de esta vacuna
- Las dosis de PCV13 deben ser completadas antes de administrar la PPSV23.
- En caso que un niño haya recibido PPSV23 previamente, puede recibir la dosis de PCV13 recomendadas según su edad.
- Una dosis de PCV 13 puede ser administrada en niños de 6 a 18 años de edad

Aun con esquema de vacunación adecuado, se debe cumplir la profilaxis antibiótica con Penicilina o Amoxicilina durante la edad de riesgo (menores de 05 años). Si la esplenectomía es una cirugía programada se debe aplicar la vacuna contra el Neumococo al menos una semana previa a la misma. Si no ha sido aplicada previamente se puede indicar la misma dentro de las 24 horas con buena respuesta protectora.

La vacuna contra Varicela esta recomendada para este grupo de pacientes, así como también la vacuna contra la Influenza, dado que el padecimiento de estas enfermedades puede favorecer el desarrollo de infecciones bacterianas secundarias. La educación adecuada a los padres sobre la necesidad de consulta precoz ante cualquier episodio infeccioso, beneficiará directamente en la evolución de los mismos.

IMPLANTE COCLEAR, FÍSTULA DE LÍQUIDO CEFALORRAQUIDEO, CARDIOPATIAS CONGENITAS CON HIPERFLUJO PULMONAR

El implante coclear incrementa 30 veces el riesgo de meningitis, relacionado en la mayoría de los casos a *Streptococcus pneumoniae*. Se sugiere en este grupo de pacientes la aplicación del esquema habitual con especial énfasis en la vacuna contra Neumococo. En forma similar a los pacientes asplénicos, con fístula de líquido cefalorraquídeo y con cardiopatía congénitas con hiperflujo pulmonar

- En adición a la PCV13 recibidas en niños mayores de 2 años de edad se debe administrar una dosis de Neumococo 23 (PPSV23), 8 semanas después de la última dosis de PCV13 una vez se conozca el diagnóstico
- Una segunda dosis de PPSV23 se recomienda 5 años después de la primera PPSV23. No se recomienda más de dos dosis de esta vacuna
- Las dosis de PCV13 deben ser completadas antes de administrar la PPSV23.
- Niños con PPSV23 previa pueden recibir la dosis de PCV13 recomendadas según su edad.
- Una dosis de PCV 13 puede ser administrada en niños de 6 a 18 años de edad

* Pacientes con cardiopatías complejas se indica la administración de anticuerpos monoclonales contra el virus Sincitial Respiratorio (VSR): Synagis ® en forma mensual 5 dosis

Síndrome de Down

Los niños con alteraciones en el cromosoma 21 presentan distintas alteraciones en su sistema inmunológico como: alteración en la función tímica, déficit de inmunidad celular y humoral, como así también en la actividad fagocítica. Ante esta situación deben recibir las vacunas habituales de calendario, insistiendo además con las vacunas contra: Influenza, Neumococo conjugada, y Varicela.

VACUNAS EN EL RECIÉN NACIDO PREMATURO

Vacunas en el recién nacido prematuro

Los recién nacidos, así como también los niños de bajo peso para su edad gestacional deben ser inmunizados de acuerdo a su edad cronológica. El pasaje de anticuerpos transplacentarios se produce fundamentalmente en el último trimestre del embarazo, por lo que estos niños tienen un déficit de anticuerpos, que será mayor cuanto más prematuro sea el niño. Las dosis de vacunas a administrar no deben ser reducidas en este grupo de edad. Las vacunas a administrar serán las del calendario habitual, con respecto a la BCG es conveniente que el niño supere los 2 Kg, dado que es una vacuna de administración intradérmica.

Con respecto a vacuna contra hepatitis B se debe tener en cuenta el peso del niño, si es menor a 2 Kg por menor respuesta inmune y el estado serológico materno.

Madre HBsAg (+) administrar vacuna específica dentro de las 12 h de vida e Inmunoglobulina anti hepatitis B dentro de las 72 h del nacimiento independientemente del peso. Se deberá

realizar serología HBs Ag y HB al mes de la 3 dosis de vacuna para determinar la eficacia de la inmunoprofilaxis.

Madre HBs Ag (-) en este caso se podrá atrasar la aplicación de vacuna hasta que el niño alcance los 2 Kg de peso o tenga los 2 meses de vida.

Madre HBs Ag desconocido si no se puede determinar el estado materno dentro de las 12 h de nacido el niño, se debe actuar como si fuera un hijo de madre HBs Ag (+) actualmente la mayoría de los casos en Venezuela

Esta dosis inicial no debe ser contada dentro del esquema de 3 dosis de vacuna para completar el esquema.

Se indica la administración de anticuerpos monoclonales contra el Virus Sincitial Respiratorio (Synagis ®) en forma mensual, 5 dosis en prematuros que nacieron a las 32 semanas de gestación o antes.

Pacientes que han recibido gammaglobulina y/o hemoderivados:

Producto inmunobiológico	Intervalo a esperar par la vacunación	
	T. viral	Varicela
Inmunoglobulina IM Estándar	3 meses	5 meses
Ig IV a dosis estándar	8 meses	8 meses
Ig. IV a dosis alta: 1 g/ kg.	10 meses	10 meses
Ig. IV a dosis muy alta: 2 g/kg	11 meses	11 meses
Ig. IV anti hepatitis B	>6 meses	> 5 meses
Hematíes lavados	6 meses	5 meses
Concentrado de hematíes	6 meses	5 meses
Sangre Completa	6 meses	5 meses
Plasma	7 meses	5 meses

Plaquetas	7 meses	5 meses
Anticuerpos monoclonales (Palivizumab)	0 meses	0 meses

Fiebre Amarilla mínimo tres meses después de la administración de gammaglobulina y hemoderivados

PACIENTES CON ENFERMEDADES CRONICAS SIN INMUNOSUPRESIÓN

Los pacientes con enfermedades cardiorrespiratorias, renales como síndrome nefrótico e insuficiencia renal, metabólicas como diabetes mellitus, hepáticas como cirrosis y/o insuficiencia hepática, pueden tener manifestaciones severas o mayor número de complicaciones a infecciones generalmente comunes. La seguridad de las vacunas en líneas generales es semejante a los niños sanos, no existe contraindicación a las vacunas a gérmenes vivos. Estos pacientes deben recibir todas las vacunas de uso rutinario, además tiene indicación especial en algunas patologías específicas.

Insuficiencia Renal: Se indica Hepatitis B con dosis de 40 microgramos en esquema de 0, 1 y 6 meses, al cuarto mes determinar niveles de anticuerpo HBs, los cuales deben ser mayores a 10 UI/L, si son menores a este valor se coloca una cuarta dosis y posterior refuerzo al año de la última dosis. Se realiza control cada 6 meses, sobre todo si se encuentran en hemodiálisis. Es muy importante aplicar vacuna de Neumococo conjugada, esquema secuencial con Neumococo 23, refuerzo único a los 3-5 años, debe aplicarse también la vacuna contra la Influenza anual

Síndrome Nefrótico: Se debe precisar siempre, si reciben esteroides y a que dosis para determinar conducta, de acuerdo a las pautas establecidas para pacientes que reciben terapia esteroidea. Es muy importante aplicar vacuna de Neumococo conjugada, esquema secuencial con Neumococo 23, refuerzo único a los 3-5 años así como vacuna de la Influenza anual

Diabetes Mellitus: Es primordial aplicar vacuna de Neumococo conjugada, esquema secuencial con Neumococo 23, refuerzo único a los 3-5 años así como vacuna de la Influenza anual

Drepanocitosis: Aplicar vacuna de Neumococo conjugada, esquema secuencial con Neumococo 23, refuerzo único a los 3-5 años así como vacuna de la Influenza anual. Tener en cuenta que estos pacientes reciben tratamiento profiláctico con Penicilinas hasta los cinco años de edad y que esto no excluye la necesidad imperiosa de la vacuna del Neumococo. Altamente recomendable vacuna de Hepatitis B dosis convencional y Hepatitis A. Toda vez que estos pacientes en muchas ocasiones son transfundidos, se debe tomar este dato en cuenta para decidir administrar vacunas a gérmenes vivos, de acuerdo a pautas para pacientes transfundidos. Se deben realizar niveles de anticuerpo HBs anual sobre todo si han recibido hemoderivados.

Asmáticos: Aplicar vacuna de Neumococo conjugada, esquema secuencial con Neumococo

23, refuerzo único a los 3-5 años así como vacuna de la Influenza anual.

Enfermedades Hepáticas y /o Insuficiencia Hepática: Altamente recomendable la vacuna de Hepatitis B dosis convencional y Hepatitis A. Toda vez que estos pacientes en muchas ocasiones son transfundidos, tomar este dato en cuenta para decidir administrar vacunas a gérmenes vivos, de acuerdo a pautas para pacientes transfundidos, realizar niveles de anticuerpo HBs anual sobre todo si han recibido hemoderivados.

Pacientes con tratamiento prolongado con Aspirina: (Enfermedad de Kawasaki, Artritis Reumatoidea) Altamente recomendable vacuna de la Influenza anual y contra la Varicela con el fin de reducir el riesgo de Síndrome de Reye.

EMBARAZO

La situación de embarazo esta asumida como de riesgo, esto nos obliga a proteger a la embarazada como al producto en gestación.

La mujer embarazada debe tener su esquema de vacunas al día. Las vacunas de virus vivo están contraindicadas excepto situaciones especiales.

- El momento seguro para indicar las vacunas es durante el 2°- 3° trimestre

de embarazo.

- Difteria "" Tétanos. Cada 10 años. La vacuna triple acelular dTpa puede ser indicada durante el embarazo si existen factores de alto riesgo, ejemplo: brote de Tosferina
- Neumococo, Hepatitis A "" B, Meningococo: están recomendadas si existe algún factor de riesgo por indicación médica, ocupacional o estilo de vida.
- Si debemos vacunar contra poliomielitis, la vacuna segura es la IPV
- Fiebre Amarilla: sólo se podrá indicar si existe un alto riesgo de padecer la enfermedad.
- Trivalente Viral y Varicela, no están indicadas durante el embarazo.
- Influenza está indicada durante el embarazo, ya que puede beneficiarse la gestante como el feto.

NIÑOS HOSPITALIZADOS:

Todo paciente que asiste a un Centro de Salud debe convertirse en una oportunidad para inmunizar. La anamnesis de los pacientes debe incluir de rutina su estado vacunal:

- Los pacientes atendidos por problemas médicos (servicios de consulta externa o ingresados) se le evaluará su esquema de inmunización, una vez deje de existir cualquier contraindicación actual como enfermedad febril aguda y/o mejoría de su estado general, se aplicaran las vacunas que tengan pendientes de acuerdo a su edad, con especial énfasis a aquellas inmunizaciones especiales de acuerdo a su patología.
- No aplicar vacuna Polio Oral.
- Vacuna Rotavirus no existe suficiente evidencia, por lo que se recomienda no aplicar.
- Inmunización de los contactos susceptibles no vacunados padres y/o hermanos, aprovechar el momento si se encuentran acompañando al paciente, especialmente las

vacunas Trivalente viral, Varicela, Antigripal, Hepatitis B y A.

- En caso de intervenciones quirúrgicas programadas. Adecuación del estado vacunal de acuerdo a las pautas establecidas especialmente, prevención del Tétanos y vacuna de Neumococo en caso de plantearse una esplenectomía.

Se recomienda tener siempre presente este concepto:

"Oportunidad perdida de vacunación"

"Es toda circunstancia en la cual un niño menor de 5 años o una mujer en edad fértil entre 12 y 44 años, encontrándose aptos y teniendo necesidad de ser vacunados, no se le administra la vacuna al acudir al establecimiento de salud" (OMS).

PERSONAL O TRABAJADORES DE SALUD:

El equipo de salud debe estar adecuadamente vacunado:

- Triple adulto dTpa o Doble adulto
- Trivalente Viral: dos dosis de vacunas, si no fue inmunizado antes.
- Varicela: si no tuvo la enfermedad debe ser vacunado con dos dosis separadas por un mes.
- Hepatitis A: Tiene indicación absoluta el personal de salud que asiste a pacientes trasplantados.
- Hepatitis B: esquema completo con control de títulos de AntiHBs pos vacunación, los cuales deben ser mayores de 10 mcg
- Influenza : debe administrarse la vacuna anualmente

VACUNAS RECOMENDADAS A LOS CONTACTOS DIRECTOS CON PACIENTES DE RIESGO

- Hepatitis A y B
- Polio Intramuscular (Salk)
- Trivalente viral
- Varicela
- Influenza (Inactivada)
- Rotavirus No existe por el momento experiencia,
- Meningococo de acuerdo a la epidemiología.

LA VACUNA POLIO ORAL (SABIN) ESTA CONTRAINDICADA

REFERENCIAS

1. American Academy of Pediatrics (AAP), Committee of Infectious Diseases, Policy Statements Recommendations for the Prevention and Treatment of Influenza in Children 2009-2010.

Pediatrics. 2009; 24:1216-26.

2. American Academy of Pediatrics (AAP). Immunization in special clinical circumstances: immunocompromised children. In: Red Book 2006 Report of the Committee on Infectious Diseases 27th ed. Elk Grove Village. 2006; 71-85
3. American Academy of Pediatrics (AAP), Committee of Infectious Diseases, Policy Statement: Recommendations for the Prevention of Pneumococcal Infections, Including the Use of Pneumococcal Conjugate Vaccine (Prevenar), Pneumococcal Polysaccharide Vaccine, and Antibiotic Prophylaxis. Pediatrics. Aug 2, 2000; 362-66
4. Burroughs M. Immunization in transplant patients. Pediatr Infect Dis J, 2002; Vol 21,159-60.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Cases of human infection with pandemic (H1N1) 2009 virus in the Americas. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): General Recommendations on Immunization. MMWR, 2002; 51 (RR2): 22-24.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): General Recommendations on Immunization. Dec 1, 2006/ 56(RR15); 1-48.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). General Recommendations on Immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Recommendations and Reports. MMWR; [en línea] Jan 28, 2011/60 (RR02); 1-60. [Fecha de acceso: 28 de marzo de 2012] Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr60>
8. Centers for Diseases Control (CDC). Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Prevention of varicella. MMWR, June 22, 2007/ 56 (RR04);1- 40.
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. MMWR October 20, 2000 / 49 (RR10); 1-128.
10. Chisholm JC. Reimmunization after therapy for childhood cancer. Clin Infect Dis. 2007 Mar 1;44(5):643-45
11. De Giovanini E, D' Elia J, Marcó del Pont J. Inmunizaciones en Nefrología. Nefrología Pediátrica. Comité Nacional de Nefrología Pediátrica. Sociedad Argentina de Pediatría. 2003; 613-18.
12. Enke B., Bokenkamp A., Offner G., et al. Response to diphteria and tetanus booster vaccination in pediatric renal transplant recipients. Transplantation. 1997 Jul 27;64(2):237-41
13. Gardner P., Peter G. Vaccine recommendations challenges and controversies. Infect Dis Clin North Am. 2001;15 (1): 1-327

14. Hirotsugo Kano et al. Efficacy and safety of immunization for pre and post liver transplant children. *Transplantation*. 2002; 74(4): 543-50
15. Klaus S. et al. Immunizations in solid organ transplant recipients. *Lancet*. 2002. Mar 16; 359 (9310): 957-65
16. Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) Dirección de Enfermedades Prevenibles por Vacunas: Esquema de vacunación. 2007 [en línea] Caracas [fecha de acceso 15 de Julio 2011] Disponible en: <http://www.mpps.gob.ve/>
17. Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) Dirección de Enfermedades Prevenibles por Vacunas: Plan reimpulso 01-03-2010 [en línea] Caracas [fecha de acceso 30 de marzo de 2012] Disponible en: <http://www.mpps.gob.ve/>
18. Molrine D., Hibberd P. Vaccines for transplant recipients. *Infect Dis Clin North Am*. 2002 Mar;(15): 273-305,xii. [PubMed-indexed for MEDLINE]
19. OMS/OPS. Programa ampliado de inmunizaciones en las Américas. Boletín informativo. Año XXII, Junio 2000.
20. Pancharoen C, Ananworanich J, Thisyakorn U. Immunization for persons infected with human immunodeficiency virus. *Curr HIV Res* 2004; 2:293-9.
21. Patel SR, Ortin M, Cohen BJ et al. Reinimmunization of children after completion of standard chemotherapy for acute leukemia. *Clin Infect Dis* 2007; 45:635-42
22. Patel SR, Ortin M, Cohen BJ et al. Reinimmunization with measles, tetanus, poliovirus, Haemophilus influenza type b, meningococcus C and pneumococcus vaccines in children after hematopoietic stem cell transplantation. *Clin Infect Dis* 2007; 45:625-34.
23. Plotkin S, Orenstein W. *Vaccine*. 4^ª Ed. Philadelphia: WB Saunders; 2004.
24. Prelog M, Pohl M, Ermisch B et al. Demand for evaluation of vaccination antibody titers in children considered for renal transplantation. *Pediatr Transplant*. 2007 (1): 73-6
25. Price V, Dutta F, Blanchette V et al. The Prevention and Treatment of Bacterial Infections in Children with Asplenia or Hiposplenia: Practice Considerations at the Hospital for Sick Children, Toronto. *Pediatr Blood Cancer*. 2006;46:597-603
26. Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Asociación Panamericana de Infectología (API). Manual de vacunas de Latinoamérica. 3 ed. [s.l.] RR Donnelly Moore. 2005. 321-469
27. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría (SVPP). Manual de vacunas. Caracas: Editorial Médica Panamericana; 2008. 39-157
28. Sociedad Venezolana de Infectología. Consensos venezolanos de vacunación de los adultos, niños y adolescentes 2010-2011 [en línea] Caracas. [fecha de acceso: 29 de marzo de 2012] Disponible en: <http://www.svinfectologia.org/>

