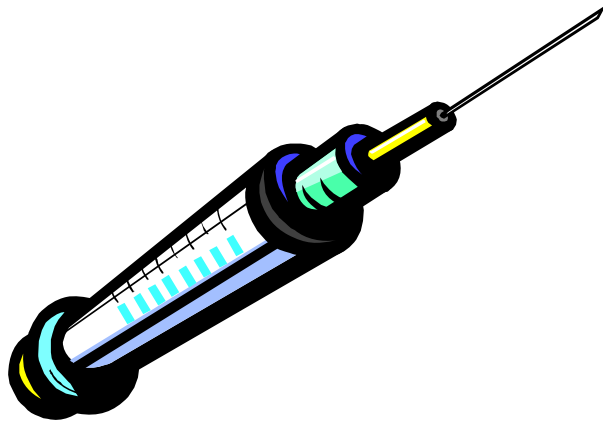


VACUNACIÓN EN INMUNODEPRIMIDOS



Antonio Cuñarro Alonso
Enero 2001.

USO DE VACUNAS E INMUNOGLOBULINAS EN NIÑOS CON INMUNIDAD ALTERADA.

Introducción

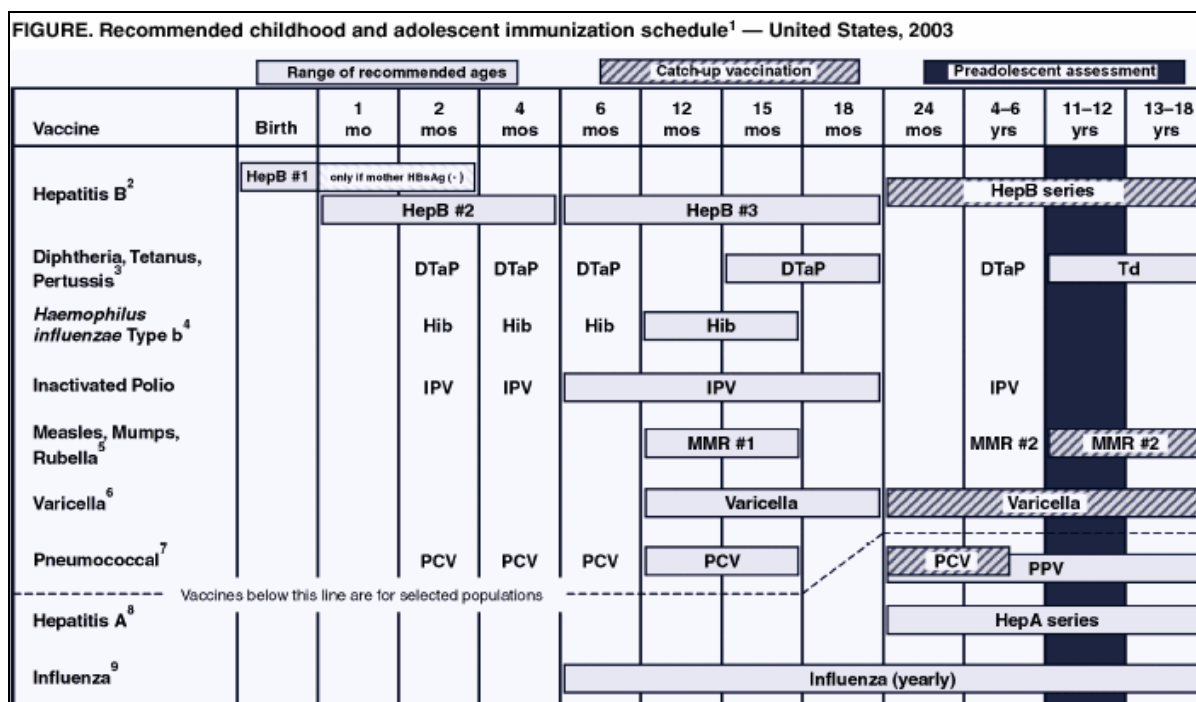
La inmunización contra las enfermedades infecciosas han salvado probablemente más vidas que cualquier otra intervención de salud pública, si exceptuamos la provisión de agua potable.¹ Antes de la introducción de la vacuna de la difteria en 1940, adquiría la enfermedad un niño cada 15 minutos y otro moría cada cinco horas. Desde 1970 hasta la actualidad sólo se han registrado nueve fallecimientos por esta causa; la última en 1994, en un niño no inmunizado².

En el Reino Unido hay actualmente más de diez mil adultos que sobrevivieron a un cáncer en su infancia, incrementándose esta cifra en más de 500 individuos/año.³ El UK Children's Cancer Study Group, afirma que el 70% de los niños con cáncer sobrevivirán a los cinco años de seguimiento. Esta es una cifra muy importante de pacientes que presentan una alteración en su sistema inmunitario y que requieren una pauta especial de vacunación; representando ésta tan sólo una de las múltiples causas de inmunocompromiso.

Tabla 1: Calendario de vacunación infantil (AEP 2001).

0m	2m	4m	6m	12-15m	15-18m	24m	3-6a	11-12a	13-16 ^a
VHB ^a	VHB ^{a,b}	VHB ^b	VHB ^{a,b}					VHB ^c	
	DTPa	DTPa	DTPa		DTPa		DTPa		Td ó dTpa ^e
	VPI	VPI	VPI		VPI		VPI		
	Hib	Hib	Hib		Hib				
	MeC	MeC	MeC						
				SRP			SRP		
				Var ^d				Var ^d	
	Pn7v	Pn7v	Pn7v	Pn7v					

Tabla 2: Calendario de vacunaciones en USA (AAP 2001).



Principios para la vacunación de inmunocomprometidos:

La inmunosupresión severa puede ser debida a multitud de causas incluyendo inmunodeficiencias congénitas, infección VIH, leucemias, linfomas, terapias con agentes alquilantes, radiación, antimetabolitos, uso de esteroides, etc. Para algunas de estas condiciones todos los afectados estarán severamente inmunodeprimidos, y para otras como la infección HIV su estado inmunitario dependerá del estadio evolutivo y/o del seguimiento de tratamiento. En estos pacientes la inmunización tiene especial interés ya que presentan una mayor frecuencia y gravedad de infecciones prevenibles por la vacunación.

Como norma general las vacunas constituidas por agentes muertos o inactivados, las polisacáridas, conjugadas y los toxoides, no plantean problemas de tolerancia y seguridad y pueden ser administradas siguiendo las mismas normas que para la población sana, aunque pueden no ser tan efectivas como en ésta.

Las compuestas por agentes vivos atenuados están inicialmente contraindicadas.

Con ambos tipos de vacunas y debido a una menor respuesta inmunogénica de los inmunocomprometidos pueden ser necesarias dosis mayores de vacuna y mayor frecuencia de refuerzos.

A efectos prácticos las personas inmunocomprometidas pueden ser divididas en tres grupos:

1. Niños con inmunodepresión grave no asociada a VIH.
2. Niños con infección VIH.
3. Enfermos con déficit inmunológicos variables.

Tabla 3: Causas de inmunodeficiencias secundarias.

Recién nacidos prematuros	Hemopatías, tumores
Enfermedades infecciosas	· Enfermedad de Hodgkin
· Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)	· Leucemia
· Otras viriasis	· Linfoma
· Parasitosis	· Tratamiento inmunosupresor
Enfermedades crónicas	· Corticosteroides
· Síndrome nefrótico, insuficiencia renal	· Citostáticos
· Malnutrición	· Radioterapia
· Diabetes mellitus	· Traumatismos o cirugía
Trasplante de órganos y médula ósea	· Esplenectomía
	· Quemaduras

Tabla 4: Recomendaciones vacunales en niños inmunocomprometidos.

VACUNA	Vacuna en inmunocompetente	VIH/SIDA	Inmunocompromiso (No VIH)
DTP/DTPa DT/T/Td	Recomendada	Recomendada	Recomendada
VPO	Recomendada	Contraindicada	Contraindicada
VPI	Usar si indicada	Recomendada	Recomendada
SRP RS/R/S	Recomendada	Ver situación	Contraindicada
Hib	Recomendada	Recomendada	Recomendada
VHB	Recomendada	Recomendada	Recomendada
VARICELA	Usar si indicada	Ver situación	Ver situación
NEUMOCOCO (>2 años)	Usar si indicada	Recomendada	Recomendada
GRIPE (>6 m)	Usar si indicada	Recomendada	Recomendada

1. Personas con inmunosupresión grave no asociada a VIH

Es el caso de personas con inmunodeficiencias congénitas, leucemias, linfomas, tumores generalizados, transplantes de órganos o terapia con agentes alquilantes, antimetabolitos, radiaciones o corticosteroides.

La replicación del microorganismo vacunal tras la administración de vacunas vivas atenuadas puede estar aumentada, por lo que en general no se utilizarán éstas.

1.1. Tratamiento con corticoesteroides e inmunosupresores

La terapia con esteroides no contraindica la administración de vacunas vivas si se aplica durante menos de dos semanas, a dosis bajas o moderadas (menos de 2 mg/kg/día de prednisona o el equivalente de otros esteroides; o menos de 20 mg/día para niños de 10 ó más kilos de peso), si es un tratamiento largo pero en días alternos y con preparados de corta actividad, si son dosis fisiológicas de mantenimiento (como con la corticoterapia sustitutiva de las insuficiencias suprarrenales), o la administración de corticoides por aerosol, tópica (en ojos o piel) o inyección intraarticular.

Si las dosis de esteroides o el plazo de administración son mayores que los citados, debe esperarse entre uno y tres meses antes de administrar vacunas vivas.

La vacunación debe preceder al tratamiento con inmunosupresores (quimioterapia, etc) en dos o más semanas, por el riesgo de incremento de la replicación viral tras la administración de vacunas con virus vivos⁴. Los pacientes vacunados mientras reciben terapia inmunosupresora o dentro de las dos semanas previas al comienzo de ésta, deben considerarse

no inmunizados, y deberían vacunarse al menos tres meses después de haber finalizado el tratamiento inmunosupresor, pues éste es el plazo fijado para considerar como no severamente inmunodeprimidos a los pacientes con leucemia en remisión que han recibido quimioterapia⁵.

1.2. Vacunación en leucemia linfocítica aguda

Las personas con LLA en remisión no pueden recibir vacunas de virus vivos hasta tres meses después del final de quimioterapia, por lo que si precisan recibir vacuna de la polio, será del tipo SALK. Además la vacuna VPO está contraindicada en convivientes del paciente, aunque estos si pueden recibir otras vacunas vivas. Si recibieron VPO deberán evitar el contacto con el niño inmunodeprimido durante 4-6 semanas.

La vacunación frente a Hib está indicada aunque el niño esté recibiendo quimioterapia; si bien en el niño mayor de quince meses puede ser preferible dos dosis separadas 1-2 meses, en lugar de la única habitual.

La vacuna neumocócica 23-valente está indicada en mayores de 24 meses (única dosis).

La vacuna de la gripe está indicada, preferiblemente un mes después de la quimioterapia y con más de 1000 neutrófilos y 1000 linfocitos/mm³. En niños de 6 meses a 12 años se usa la vacuna fraccionada; 0.25 ml en <36 meses y 0.5 ml en mayores, vía IM (dos dosis separadas un mes si es la 1ª administración y se trata de un niño <8 años). Fuera de estas condiciones disminuye la inmunogenicidad y aumentan los efectos secundarios.

Está indicada la vacuna de la varicela (2 dosis separadas por tres meses, vía subcutánea) cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Historia negativa varicela.
- Remisión de al menos un año.
- Linfocitos en sangre periférica mayor de $700/\text{mm}^3$ y plaquetas mayor de $10^5 /\text{mm}^3$.
- La quimioterapia de mantenimiento se suspenderá durante una semana antes y una después de la vacunación (dos semanas después en caso de los esteroides).
- No estar recibiendo radioterapia.

1.3. Vacunación en trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH)

Los TPH suponen la sustitución del sistema inmunitario del receptor por el del donante. Si el donante esta vacunado se transfieren con el injerto células inmunes, que en caso de prendimiento crean en el receptor un estado inmunitario similar al de aquel (inmunidad de adopción). Esta inmunidad es de corta duración por lo que van a necesitar ser reinmunizados. Sin embargo antes del trasplante es útil completar el calendario vacunal del donante y usar vacunas de refuerzo para mejorar la inmunidad de adopción y alargar la protección del receptor, ya que se ha visto que no aumentan los efectos secundarios.

En el trasplante alogénico de medula ósea las deficiencias celulares y humorales se presentan hasta uno o dos años después del trasplante, e incluso más tarde en caso de EICH. Los niveles de Igs se normalizan en 3-6 meses pero hay deficiencia de IgG_2 e IgG_4 (isotipos que median en respuesta a antígenos polisacáridos), hasta dieciocho meses después, por lo que se hace

necesario profilaxis con IGIV. En este caso, como en el de otras inmunodeficiencias celulares o humorales, inmunodeficiencia común variable y en la agammaglobulinemia congénita ligada al X; se administra IGIV a dosis de 400-500 mg/kg cada 4 semanas, aunque al iniciar el tratamiento se comienza con una primera dosis que se repite a la semana, y se realizan controles serológicos cada 2-6 meses (inmediatamente antes de administrar la siguiente dosis).

Por todo lo visto se concluye que se vacunará a todos los pacientes, incluidos los EICH, excepto con vacunas de virus vivos (la VPO también está contraindicada en los convivientes, aunque estos se vacunarán anualmente contra la gripe). Se recomienda a su vez la realización de controles serológicos seriados para evaluar la necesidad de revacunación.

En el caso de EICH se recurre a la profilaxis con penicilina V a 125 mg/12h en menores de cinco años y 250 mg/12h en mayores de ésta edad; o amoxicilina a 20 mg/kg/día.

Tabla 5: Calendario de vacunación en niños con TMO alogénico o autólogo.

Vacuna	Comienzo	Pauta
dT o dTPa (> 7 años)	12 meses	3 dosis separadas por un intervalo de 2 m ¹
DTP o DTPa (< 7 años)	12 meses	3 dosis separadas por un intervalo de 2 m ¹
Polio parenteral de virus inactivados	12 meses	3 dosis separadas por un intervalo de 2 m ²
Neumocócica 23 v	6 meses	2 dosis a los 6 y 12 m ³
<i>H. Influenzae b</i> conjugada	6 meses	3 dosis separadas por un intervalo de 6 m
Gripe	12 meses	Anual, al menos durante 2 años postrasplante
Sarampión/rubeola /parotiditis (SRP)	24 meses	2 dosis separadas por un intervalo ≥ 1 mes ⁴
Hepatitis B	12 meses	3 dosis (a los 12, 13 y 24 m) ⁵

1.4. Trasplante de órganos sólidos

Requieren vacunación frente a VHB, Hib, neumococo, gripe y varicela pretrasplante, con controles serológicos seriados.

No hay datos sobre DT, VPI y sarampión.

1.5. Vacunación en asplenia

En este supuesto entran niños con esplenectomía o con asplenia funcional (talasemia mayor, anemia de células falciformes, síndrome de asplenia o poliesplenia, etc.), y por lo tanto con un riesgo incrementado de infecciones graves por meningococo, neumococo, Hib, Babesia, Bacilo DF2, etc. Como no se conoce la función esplénica de esplenectomías parciales y autotrasplantes de bazo las medidas profilácticas de infección son las mismas que en esplenectomía total.

En esplenectomías programadas se vacunará al menos dos semanas antes con vacuna neumocócica 23-valente en mayores de dos años (y con la vacuna conjugada en <2 años según la pauta estándar), contra Hib en el niño no vacunado, meningococo A-C y contra la gripe. Tras la intervención se administrará amoxicilina a 20 mg/kg/día o penicilina V oral 125 mg/12h ó 250 mg/12h según edad, durante cinco años; o de por vida según algunos autores.

2. Personas con infección VIH

Las vacunas inactivas y toxoides (DTP, VPI, Hib, neumococo, meningococo, gripe, VHB) no plantean ningún problema de tolerancia ni seguridad. Las vacunas de virus vivos están, como en todos los pacientes inmunodeprimidos contraindicadas, con la única excepción de la vacuna triple vírica, excepto cuando existe inmunosupresión grave. Los niños con infección VIH tienen además una incidencia mayor de infecciones por bacterias capsuladas como neumococo, Hib, Salmonella spp, etc; debido a que su sistema inmunológico se afecta por la acción del HIV antes de que hayan adquirido la capacidad para responder a antígenos polisacáridos. La capacidad para responder a antígenos proteicos se conserva durante el primer año de vida, pero a partir del segundo se altera rápidamente y se producen respuestas subóptimas o nulas^{6,7}. Por ello en estos niños el calendario vacunal debe completarse rápidamente:

- Vacunas inactivadas: Sin problemas.
- Virus vivos: Contraindicadas. Administrar Tr. vírica.
- TV a los 12 y 13 meses (Salvo CD₄ <15%).
- Varicela en VIH pauci o asintomático CD₄ >25% y >12 meses: 12 y 15 meses.
- Vacunación antipolio: Salk.
- Gripe (>6 meses): Anual.
- VHB: 0, 1 y 6 meses de vida con controles serológicos.
- Hib (VIH con o sin clínica): igual que en niño sano.

- DTP: igual que en inmunocompetente.
- Neumococo (conjugada): < 6 meses
7-12 meses
12 meses-5 años
> 5 años.
- Exposición a sarampión, tétanos, varicela...: Igs esté o no vacunado.
- Si reciben IgIV: no vacunar hasta 6-8 meses después o 2 semanas antes de comenzar tto IgIV.

Así por ejemplo la primera dosis de la triple vírica (TV) se recomienda administrar a los doce meses y la segunda tan sólo un mes después; a menos que exista una inmunosupresión grave (menos del 15% de CD4) pues salvo en esta última circunstancia la administración de la TV no tiene efectos secundarios importantes mientras que el sarampión natural puede tener una mortalidad superior al 50%. En caso de brotes epidémicos los niños entre 6 y 12 meses deben ser vacunados con la vacuna del sarampión y revacunados posteriormente a los 12 ó 15 meses con la TV. La eficacia de la vacuna del sarampión en niños VIH, es variable ya que según algunos estudios está entre un 25 y un 33%; por lo que para algunos autores podría ser de utilidad el control serológico postvacunal para considerar una posible revacunación en los no seroprotegidos. También está recomendada la vacuna de la varicela a todos los niños VIH asintomáticos o paucisintomáticos y sin inmunodepresión (más del 25% de CD4), debido a la alta incidencia de herpes zóster en niños VIH con varicela y a su alta contagiosidad. Se administran dos dosis de vacuna separadas por un intervalo de 2-3 meses a los niños a partir del año de vida⁸.

El uso de esta vacuna en otros estadios de la infección HIV está siendo estudiada en la actualidad.

Tabla 6: Grados de inmunodepresión según recuento y porcentaje de linfocitos CD4.

Categoría	Nº de CD4/mm ³ (Porcentaje de CD4)		
	Nacimiento-11 m	1-5 años	6-12 años
No inmunodepresión	1.500 (≥25%)	1.500 (≥25%)	500 (≥25%)
Inmunodepresión moderada	750-1.499 (15-24%)	500-999 (15-24%)	200-499 (15-24%)
Inmunodepresión grave	< 750 (<15%)	< 500 (<15%)	<200 (<15%)

La vacunación de la polio se hace con la vacuna parenteral no sólo para evitar la infección del niño sino el contagio de los padres, a pesar de que no se ha descrito ningún caso de poliomielitis asociada a vacuna cuando se ha administrado la VPO. De hecho para países en vías de desarrollo la OMS recomienda vacunar con la VPO por su mayor facilidad de dispensación y porque la administración VPI puede no ser factible en estos países.

Hay que tener en consideración que la respuesta a la vacunación puede ser subóptima en muchas ocasiones y tanto más frecuentemente cuanto más avanzada esté la enfermedad, de todas formas, el estado de inmunosupresión no debe ser una contraindicación para la vacunación, ya que la respuesta inmunológica a las vacunas que se administran puede alcanzar una protección eficaz incluso en niños con SIDA y además la ausencia de anticuerpos cuantificables tras la vacunación no siempre puede ser interpretada como prueba de ausencia de protección inmunitaria. De hecho, a efectos prácticos cuando un niño VIH sintomático queda expuesto a un contacto con enfermedad prevenible tipo sarampión o tétanos, debe ser considerado susceptible y recibir inmunoprofilaxis pasiva independientemente de que éste o no correctamente vacunado. La dosis recomendada

de IG Im. para el sarampión en VIH sintomático es de 0.5 ml/kg (dosis máxima 15 ml), y de 0.25 ml/kg (Im.) para VIH asintomáticos. En caso de recibir IGIV mensualmente (100-400 mg/kg) y la última dosis haberse administrado dentro de las 3 semanas previas al contacto, no precisarán de inmunoprofilaxis adicional. En el caso del tétanos la dosis Im. será 250-500 UI/dosis; y para la varicela de 1,25 ml por cada 10 kg de peso, de forma IM., considerando que si la recibieron tres semanas previas a la exposición, no precisarán de ningún tipo de actuación.

Tabla 7: Inmunización pasiva contra el sarampión.

Indicación/exposición	Dosis	Comentarios
Contactos susceptibles	0,25 mL/kg Dosis máxima 5 mL	Dentro de los 6 días postexposición. Si la exposición <72 horas preferiblemente vacunación a excepción de los menores de 6 meses.
Inmunodeprimidos Infección por VIH	0,5 mL/kg Dosis máxima 5 mL	Dentro de los 6 días postexposición. No vacunación virus vivos hasta pasados 5 meses de la IG.

Tabla 8: Inmunización pasiva contra la varicela.

Tipo de exposición	Especial susceptibilidad
Contacto familiar continuo. Contacto con compañero de juegos de > 1 hora en interiores. Contacto hospitalario con caso índice en: Cara a cara Cama adyacente Habitación 2-4 camas	Inmunodeprimidos Primarios, secundarios, infección por VIH.

Recordar además que la administración de algunas vacunas puede provocar un aumento transitorio (4 ó 6 semanas) de la carga viral. Estudios recientes han demostrado que la terapia con vitamina A puede evitar dicho fenómeno⁹.

Tener en cuenta que algunos niños con VIH en algún momento de su evolución van a recibir periódicamente IGIV (inmunoglobulinas intravenosas), las cuales van a interferir con la respuesta a las vacunas de virus vivos, motivo por el cual si han de vacunarse con éstas vacunas lo harán como mínimo dos semanas antes de la próxima dosis mensual de IGIV. En caso de suspensión del tratamiento periódico con IGIV la vacunación con TV debe diferirse hasta 6-8 meses, para ser eficaz.

Inmunoprofilaxis pasiva frente a VHB, VHA; tétanos (0,5 ml IM) y rabia se realizarán a las mismas dosis, calendario e indicaciones que en los niños inmunocompetentes.

Entre las vacunas recomendadas también figuran: la vacuna contra la gripe, a partir de los 6 meses de edad y con una frecuencia anual; contra el virus de la hepatitis B, a los 0, 1 y 6 meses de vida, determinándose los títulos de anti-HBs dos o tres meses después de la tercera dosis, administrándose tres dosis más si el paciente no seroconvirtió, por lo que según algunos autores se recomendaría una mayor dosis vacunal y una cuarta dosis de refuerzo como alternativa; contra el Hib tanto para sintomáticos como para asintomáticos a los 2, 4, 6 y 15-18 meses de vida; y contra el neumococo. En España éste es uno de los agentes bacterianos más importantes en la infección VIH, siendo los serotipos más prevalentes el 19, 6, 23, 5, 14, 3, 7 y 9, estando el 90% de ellos presentes en la vacuna neumocócica de 23 antígenos, la cual se utilizará a partir de los dos años de edad, revacunando 3-5 años después. La aparición de la vacuna conjugada supone la posibilidad de vacunación en menores de 2 años, pues si bien los títulos de anticuerpos alcanzados 8 meses después de la vacunación en esta población es menor que en los niños de igual edad no-HIV; las cifras alcanzadas (1.0 mcg/ml) son significativas, para los 5 serotipos de la vacuna usada en este estudio¹⁰. La pauta sería en menores de 2 años igual que en inmunocompetentes: si se comienza la vacunación antes de los 6

meses de vida se recibirán tres dosis separadas al menos 2 meses, y una cuarta dosis entre los 12-15 meses. Pero si se comienza a vacunar en > 7 meses sólo recibirán tres dosis separadas por 2 meses las dos primeras, y la tercera entre los 12-15 meses. Para los niños por encima de los 12 meses de edad y hasta los 5 años, se utilizarían 3 dosis; 2 de vacuna conjugada, separadas 2 meses; y la tercera, de vacuna 23-valente a los dos meses de la segunda dosis de la conjugada. Para los niños por encima de los 5 años aún no hay datos esclarecedores pero estudios recientes concluyen que no está contraindicada. La revacunación en todos estos casos sería con la vacuna 23-valente a los 3-5 años de la primera dosis recibida. Por último, la DTP_e/DTP_a se utilizará a los 2, 4 y 6 meses de vida; y la DTP_a a los 15-18 meses y a los 4-6 años; usando Td a los 14-16 años.

En España no está indicada la vacunación BCG en niños VIH positivos pues puede dar lugar a una infección sistémica por *M. bovis*¹¹, ya que el germen puede persistir años después de haber sido inoculado, incluso en niños inmunocompetentes. Sin embargo, en áreas en las que la prevalencia de tuberculosis es elevada la OMS recomienda vacunar con BCG a los niños con infección asintomática por VIH, siempre con precaución y a personas con excepcionalmente alto riesgo¹².

Tabla 9: Calendario vacunal en niños VIH positivos.

Edad	Vacunas
Nacimiento	HB ¹
1mes	HB
2 meses	DTPe/DTPa ² , Polio parenteral, Hib ³
4 meses	DTPe/DTPa, Polio parenteral, Hib
6 meses	DTPe/DTPa, Polio parenteral, Hib, HB ⁴
12 meses	Triple vírica ⁵
13 meses	Triple vírica (2ª dosis), varicela ⁶
15-18 meses	DTPa, polio parenteral, Hib
24 meses	Neumocócica 23 valente ⁷
4-6 años	DTPa, Polio parenteral
14-16 años	Td
Anualmente ⁴	Gripe ⁸

3. Déficit inmunológicos variables

Los pacientes con asplenia, fracaso renal, diabetes, etc., no tienen contraindicación para ninguna vacuna; si bien su respuesta no es tan buena como en inmunocompetentes, por lo que puede ser necesaria dosis mayores o refuerzos más frecuentes.

3.1. Vacunación en niños con síndrome de Down.

Estos niños presentan una inmunodeficiencia primaria multifactorial, con alteración de la función tímica y déficit en la función humoral, celular y fagocítica. Además del calendario estándar deben cumplir:

- Vacunación contra VHB al nacimiento con valoración del título de anticuerpos alcanzados, administrando si es necesario dosis de refuerzo.

- Vacunación contra VHA a partir de los doce meses según pauta habitual (0-6 meses). No es necesario realizar marcadores pre ni postvacunales

- Vacunación antigripal anual a partir de los seis meses.

- Vacunación frente a la varicela a partir de los doce meses (13-15 meses).

- Vacunación a partir de los dos años, antineumocócica y antimeningocócica polisacarídicas; o desde los dos meses si se usan en forma conjugada.

- Vacunación frente a rotavirus, VRS, etc., según vayan surgiendo.

3.2. Insuficiencia renal

Tienen un riesgo incrementado de hepatitis B (prevalencia del 15% en exámenes de rutina) e infección por neumococo¹³. Tradicionalmente se ha considerado que la eficacia de la vacuna antineumocócica, incluyendo pacientes en diálisis es considerablemente menor que en inmunocompetentes, los niveles de anticuerpos alcanzados eran mucho menores y que requerían revacunación o uso de dosis vacunales mayores. Estudios más recientes han demostrado estadísticamente que la vacuna antineumocócica 23-valente es inmunógena para los mayores de dos años en síndrome nefrótico, insuficiencia renal crónica y trasplante renal o hemodiálisis, si bien se requiere de más estudios para saber si los títulos de anticuerpos alcanzados tienen un papel protector¹⁴. Debido a que la respuesta secundaria de anticuerpos está menos afectada que la primaria las vacunaciones deberían ser realizadas tan pronto como sea posible en el curso de la patología renal.

3.3. Diabetes

Aunque tests in vitro demuestran anomalías en la función inmunitaria, estos defectos tienen escasa repercusión clínica; sin embargo como estos pacientes a menudo sufren patologías renales, cardiovasculares, etc., se recomienda la vacunación antineumocócica y antigripal, sin que éstas interfieran en los niveles de insulina o de glucosa¹⁵. Se evitará el uso de vacunas durante episodios de cetoacidosis.

3.4. Cirrosis

La leucopenia, disminución de la actividad del complemento, los defectos quimiotácticos y el empeoramiento de la inmunidad mediada por células son hallazgos comunes; por lo que la vacunación antineumocócica y antigripal son prioritarias.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Plotkin SL; Plotkin SA. A short history of vaccination. Plotkin SA, Orenstein WA eds. Vaccines. Philadelphia: Saunders, 1999.
2. Communicable Disease. Surveillance Centre. A Case of diphtheria from Pakistan. Commun Dis Resp Cdr Wkly. 1994 ; 4 : 37.
3. BMJ 1999, 318 : 626 (6 March).
4. Bellini WJ. Lab Investig 1992; 66: 91.
5. Committe on Infectious Diseases. AAP. American Academy of Pediatrics; 1991, p 48.
6. Borkowsky W, Steele CJ, et al. Antibody responses to bacterial toxoids in children infected with HIV. J Pediatr 1987;110: 563-6.
7. Peteus VB et al. Viral Immunol 1999; 12 (2): 139-48.
8. CDC. Prevention of Varicella Updated Recommendations of the Advisory Committe on Immunization Practices (AICP). MMWR 1999 (RR 06) 48: 1-5.
9. J Pediatr. 2000; 136: 500-2.
10. King JC Jr, et al. Vaccine 1998 Feb; 16 (4): 361-5.
11. Ninare J. Disseminated BCG in HIV infection. Arch Dis Child. 1988; 63: 1268-9.

12. Bregere P. BCG Vaccination and AIDS. Bull Int Union Tuberc Lung Dis. 1988; 63: 40-1.
13. Linneman CC Jr et al. Clin Pharmacokin 1992 ; 22 : 434-46.
14. An Esp Pediatr 2000, 52 : 220-24.
15. Lederman MM et al. Diabetes 1981 ; 30 : 119-21.
16. CDC. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (AICP) : Use of vaccines and Immune Globulins in persons with altered immunocompetence. MMWR. 1993; (RR 04) 42: 1-18.
17. Manual de Vacunas en Pediatría. Comité Asesor de Vacunas. 1ª Ed. 1996.
18. Vacunas 2000. M Campins Martí. Prous Science, SA., 2000.
19. Guía Práctica de Vacunaciones 2000. JJ Picazo; 2000.