

# Inmunizaciones. Parte I

Califano G., Ferrario C., Bokser V., Miño L., Cabello Quiroga C.

## Vacuna BCG

**Agente inmunizante:** es una preparación liofilizada constituida por bacterias vivas, obtenidas de un cultivo de bacilos bovinos atenuados: bacilo de Calmette y Guérin.

**Por ejemplo:** cepa Danesa: 2-8 millones de UFC/ml, Cepa Glaxo: 2-10 millones de UFC/m, Cepa Moreau: 2-8 millones de UFC/ml, Cepa Pasteur: 2-8 millones de UFC/ml, Cepa Tokio: 30 millones UFC/ml.

**Conservación:** en la heladera, a una temperatura de 2° a 8°C.

**Indicaciones y edad para la vacunación:** se aplicará al RN de término, cualquiera sea su peso. A los niños pretérmino una vez que alcancen los 2 Kg de peso y previo al alta de la maternidad. Los niños no vacunados en la maternidad, con esquemas atrasados recibirán una dosis hasta la edad de 6 años, 11 meses 29 días.

Los niños hijos de madre HIV positivas pueden recibir la vacuna BCG al nacer ya que se ha comprobado que con las modernas terapias antiretrovirales el riesgo de infección de la madre al niño ha disminuido del 30% al 3-6% y por el contrario, el riesgo de tuberculosis ha aumentado considerablemente.

Los niños de 1 mes de vida o mayores, que no hubieran sido vacunados con BCG al nacimiento, se vacunarán una vez descartada tuberculosis, de acuerdo a la siguiente conducta:

1. todos los niños HIV (-)
2. los niños HIV (+) asintomáticos y sin alteraciones inmunológicas, Prefix "E" y N1 de la Clasificación de Estadios de Infección por HIV Pediátrica del Centro para Prevención y Control de Enfermedades (CDC) 1994.

**Dosis y vías de administración:** 0,1 ml, intradérmica; en el brazo derecho, inserción inferior del músculo deltoides.

**Revacunación:** No se requiere revacunar a los niños que no presentan cicatriz pero que cuentan con documentación de la aplicación de la vacuna. Luego de los 6 años de edad no se aplicara BCG aun en el caso que la persona no hubiere recibido ninguna dosis de la vacuna.

**Duración de la inmunidad:** se estima en alrededor de 10 años.

### Reacciones postvaccinales:

**a- Locales:** nódulo en el lugar de inyección, a partir de las dos semanas. Llega a su máximo desarrollo alrededor de la cuarta semana. Puede producirse necrosis superficial de la piel, que

cicatrizando dejando una marca plana o ligeramente deprimida.

**b- Generales:** lo habitual es que aparezca una pequeña adenopatía axilar.

Advertir a los padres cuál es la evolución normal de la vacunación. No deben aplicarse antisépticos ni apósitos ni realizarse curaciones locales que entorpezcan la evolución normal de la vacuna.

Complicaciones: cuando no se cumple con los requisitos de calidad de la vacuna o con la técnica correcta puede aparecer alguna de las siguientes complicaciones: ulceraciones prolongadas, abscesos, adenopatías locales de gran tamaño, supuradas, con fistulización. Son reacciones autolimitadas, aunque su evolución puede ser prolongada. No requieren tratamiento medicamentoso ni quirúrgico.

Contraindicaciones:

- a- Enfermedades con grave compromiso del estado general.
- b- Afecciones generalizadas de la piel.
- c- Enfermedades infectocontagiosas (como sarampión o varicela).
- d- Inmunodepresión congénita o adquirida.

Las afecciones leves no contraindican la vacuna.

Uso simultáneo con otras vacunas: se puede administrar simultáneamente con cualquier otra vacuna, aplicada en otra zona corporal.

## Vacuna Antihepatitis B

La hepatitis B es hoy la causa principal de enfermedad hepática en el mundo. La posibilidad de ser portador crónico varía en relación inversa con la edad de adquisición de la enfermedad, siendo de un 85-90% si la transmisión es vertical (madre-hijo) y de sólo 6-10% en el adulto. La Argentina es un área de baja endemicidad (prevalencia de HbsAg menor de 1%)

**Agente inmunizante:** en la actualidad se usan las vacunas de tipo recombinante, elaboradas por ingeniería genética. Contienen entre 5 y 20 microgramos por ml de proteína de antígeno de superficie de hepatitis B adsorbido en hidróxido de aluminio y timerosal como conservador. Se presentan en frasco ampolla de 0.5 o 1ml. Las distintas marcas de vacunas son intercambiables.

**Conservación:** entre 2° y 8°C, en la parte general de la heladera. El frasco multidosis debe desecharse al final del día.

**Indicación y edad para la vacunación:** puede

Edad	BCG (1)	Hepatitis B (HB) (2)	Pentavalente DPT-HiB-HB(3)	Cuádruple (DPT-Hib) (4)	Sabin (OPV) (5)	Triple viral (SRP) (6)	Hepatitis A (HA) (7)	Triple bacteriana Celular (DPT) (8)	Triple bacteriana Acelular (dTap) (9)	Doble bacteriana (dT) (10)	Doble viral (SR) (11)	Fiebre Amarilla (FA) (12)	Fiebre Hemorrágica Argentina (FHA) (13)
Recién nacido	Única dosis*	1ª dosis**											
2 meses			1ª dosis		1ª dosis								
4 meses			2ª dosis		2ª dosis								
6 meses			3ª dosis		3ª dosis								
12 meses						1ª dosis	Única dosis					Única dosis	
18 meses				1er Refuerzo	4ª dosis								
6 años (ingreso escolar)					Refuerzo	2ª dosis		2do Refuerzo					
11 años		Iniciar o completar esquema***				Iniciar o completar esquema****			Refuerzo				
A partir de los 15 años													Única dosis
16 años										Refuerzo*****			
Cada 10 años										Refuerzo*****		Refuerzo*****	
Puerperio o post-aborto inmediato											Única dosis****		

\* Antes de egresar de la maternidad  
 \*\* En las primeras 12 horas de vida  
 \*\*\* Si no hubiera recibido esquema completo. Aplicar 1º dosis, 2º dosis al mes de la primera y 3º a los seis meses de la primera.  
 \*\*\*\* Si no hubiera recibido dos dosis de triple viral o una de triple y una de doble.  
 \*\*\*\*\* Los que comenzaron el plan con dTap les corresponderá este refuerzo a los 21 años (o sea cada 10 años). En embarazadas completar esquemas si fuera necesario  
 \*\*\*\*\* Sólo se aplica para viajes por reglamento sanitario, no para uso regional.  
 (12) Vacuna de uso regional  
 (13) Vacuna de uso regional

Fuente: Ministerio de Salud de la Nación

Reproducido con autorización de Ediciones Journal. Este Criterio forma parte del libro "Criterios de Diagnóstico y Tratamiento 2º Edición" del Hospital general de Niños Pedro de Elizalde, Ediciones Journal, en preparación. Sitio web: www.journal.ar

aplicarse desde el momento del nacimiento y no hay edad máxima límite. El fundamento de aplicar la 1º dosis al nacimiento, es prevenir la infección en cerca de 7450 niños que nacen anualmente en nuestro país hijos de madres portadoras, con un margen de seguridad de un 95%. Estos son los casos que, sin adecuada prevención, llevarán a una hepatitis crónica en la infancia, cirrosis y muerte con los consiguientes costos en salud.

**Recién nacidos:** en el recién nacido en Argentina,

por resolución 940/00 del Ministerio de Salud, se indica la aplicación de la vacuna desde el 1º de noviembre del año 2000. La primera dosis debe administrarse dentro de las 12 horas de vida, la segunda dosis a los 2 meses de vida y la tercera dosis a los 6 meses de vida. Todos aquellos niños nacidos después del 1º de noviembre del año 2000 que no estén vacunados o estén parcialmente vacunados deben comenzar o completar el esquema.

Preadolescentes (11 años) no inmunizados previa-

mente en el marco del Programa de Salud Escolar (a partir del año 2003).

Es obligatoria para los trabajadores de la salud por la Ley nacional N° 24.151, que rige desde 1992.

Se recomienda además esta vacuna en países de baja endemicidad como la Argentina en los siguientes grupos que tienen un mayor y continuo riesgo de infección:

- a. Adolescentes con conductas de riesgo (idealmente se considera al adolescente en sí como grupo de riesgo).
- b. Homosexuales o bisexuales con más de una pareja.
- c. Adictos a drogas endovenosas.
- d. Heterosexuales con más de una pareja o antecedentes de enfermedad de transmisión sexual.
- e. Convivientes y contactos sexuales con portadores del virus de hepatitis B o personas con infección aguda.
- f. Hemodializados y pacientes con insuficiencia renal crónica antes del inicio de la diálisis.
- g. Personal y pacientes de instituciones para discapacitados mentales, menores y drogadictos.
- h. Pacientes que deben recibir transfusiones frecuentes.
- i. Pacientes HIV +.
- j. Hepatopatías crónicas de otra etiología que hepatitis B.
- k. Pacientes en lista para trasplante de órganos.
- l. Prisioneros o personal de cárceles.
- m. Viajeros a países de alta endemicidad.
- n. Pacientes que reciben factores de coagulación en forma periódica.

Los estudios serológicos previos a la vacunación para conocer el estado inmunitario del huésped no están indicados de rutina. El chequeo previo con marcadores (antiHBc) sólo está indicado para grupos con altas tasas de infección por el virus de hepatitis B tales como: pacientes politransfundidos, drogadictos endovenosos, contactos familiares de portadores con hepatitis B. homosexuales y bisexuales activos con más de una pareja, equipo de salud que tenga una antigüedad mayor a 5 años en el trabajo y grupos de alto riesgo.

**Esquema:** en el primer año se utiliza la vacuna pentavalente (DPT Hib HB) con un esquema de tres dosis a los 2, 4 y 6 meses, manteniendo la dosis de las primeras 12 horas de vida con vacuna monovalente.

**Esquema con vacuna monovalente:** 2 dosis con intervalo de 1 mes entre cada una y 3° dosis a los 6 meses de la primera.

**Esquema rápido:** 3 dosis con intervalo de 1 mes entre cada una y 4° dosis al año de la 1°.

**Esquema alternativo para adolescentes:** el adolescente a partir de los 11 años de vida pue-

de recibir el esquema de dos dosis con intervalo de 4 a 6 meses, con el doble de la dosis habitualmente utilizada para las vacunas aprobadas por la ANMAT.

**Recién nacido con peso menor a 2000 gramos hijo de madre no portadora o no estudiada:** 1° dosis dentro de las 12 hs. de nacido, 2° dosis a los 2 meses, 3° dosis a los 4 meses y 4° dosis a los 6 meses de vida.

**Dosis:** Recién nacidos, lactantes, niños y adolescentes (hasta los 19 años inclusive): 5 a 10 µg según laboratorio productor. Adultos (a partir de los 20 años): 10 o 20 µg según laboratorio productor.

**Hemodializados:** hasta 19 años: dosis de adulto y a partir de los 20 años: doble dosis o de 40 µg. Vía de aplicación es intramuscular, en la región anterolateral del muslo en recién nacidos y lactantes y en la región deltoidea en niños mayores y adultos.

**Duración de la inmunidad:** la vacuna tiene una eficacia del 90 al 95 % para prevenir la infección por el virus de la hepatitis B en niños y adultos. Se requieren 3 dosis de vacuna para inducir una respuesta de anticuerpos protectores adecuados (anti HBs ≥10 mUI/ml en el 90 % de los adultos sanos y más del 95 % de los niños y adolescentes). Existen algunos factores que influyen en la seroconversión luego de un esquema completo de vacunación:

1. Edad: los mayores de 40 años presentan una menor proporción de seroconversión.
2. Tipo de huésped: los inmunocomprometidos, los pacientes con insuficiencia renal crónica, los infectados con el virus HIV y aquellos con tratamiento inmunosupresor tienen un porcentaje menor de seroconversión, en algunos casos del 50 al 70 %.
3. Hábitos: la obesidad, el tabaquismo, el alcoholismo y el sitio de aplicación (la aplicación en la región glútea condiciona una menor absorción de antígeno) determinan cifras menores de seroconversión.

El 10 % de los adultos no presenta respuesta de anticuerpos (títulos mayores a 10 mUI/ml) al esquema inicial de vacunación. Aquellos individuos que están en situación de riesgo (ej: trabajadores de la salud) que no tengan respuesta luego de la aplicación de 3 dosis de vacuna antihepatitis B deben ser revacunados. La revacunación consiste en la aplicación de 1-3 dosis preferentemente con una vacuna de marca comercial diferente. Aquellos que luego de la revacunación con 3 dosis permanecen negativos es altamente probable que no respondan a un nuevo esquema. A este grupo se lo conoce como no respondedor.

La duración de los anticuerpos depende del nivel al que se llega luego del cumplimiento del esquema. Los pacientes con insuficiencia renal deberían

ser vacunados antes de comenzar la diálisis porque se logra una mejor respuesta.

El testeo postvacunación (medición de anti HBs) no es necesario luego de una inmunización de rutina, salvo en aquellas personas cuya respuesta puede ser variable o estén en riesgo aumentado de exposición tales como:

- a. Pacientes en hemodiálisis.
- b. Pacientes inmunocomprometidos.
- c. Equipo de salud en alto riesgo.
- d. Niños recién nacidos de madre HbsAg (+).

La prueba debe realizarse entre 1 y 2 meses posteriores a la última dosis del esquema primario de vacunación.

El título de anticuerpos disminuye con la edad pero la memoria inmunológica permanece intacta por 10 ó más años. El nivel de anticuerpos se mantiene en niveles protectores a los cinco años en niños que iniciaron la vacunación en la etapa neonatal. No está indicada por el momento la revacunación.

**Reacciones:**

- a. Locales: dolor en el sitio de inyección (1%).
- b. Generales: fiebre, cefaleas, astenia, síntomas digestivos; no es necesario interrumpir el programa de vacunación. Las reacciones son menos frecuentes en niños que en adultos (menos del 7% y entre 10 y 25% respectivamente).

**Complicaciones:** excepcionalmente se han descrito reacciones anafilácticas en adultos.

**Contraindicaciones:** el embarazo y la lactancia no contraindican la aplicación de la vacuna.

**Profilaxis postexposición:**

1) El recién nacido hijo de madre HbsAg positiva, debe recibir dentro de las 12 a 24 horas de nacido la primera dosis de vacuna y una dosis de gamaglobulina hiperinmune de 0,5 ml. En 1 a 2% de los casos esto no es efectivo por lo que a partir de los 9 meses se deben efectuar determinaciones de HbsAg y antiHBs. De acuerdo con los resultados:

- a. niño que es HbsAg negativo y antiHBs negativo debe recibir una dosis más de vacuna y ser reevaluado al mes con antiHBs.
- b. los lactantes HbsAg positivos deben tener pruebas de seguimiento para determinar si son portadores crónicos (definidos como HbsAg positivos por 6 meses o más). En estas circunstancias dosis adicionales de vacuna no son beneficiosas.

En los lactantes que han comenzado la inmunoprofilaxis no se contraindica la lactancia materna.

2) Contactos familiares de personas con infección aguda por HBV:

- a. lactantes expuestos (menores de 12 meses): deben recibir IGHB y ser vacunados cuando se diagnostica infección aguda por HBV en la madre del niño, su padre o su cuidador principal.

b. niños mayores de 12 meses o adultos expuestos: se aconseja comenzar el esquema de vacunación tan pronto como se haya diagnosticado el caso.

3) Contactos sexuales de personas con infección por HBV: todas las personas susceptibles cuyas parejas sexuales presenten una infección aguda o sean portadoras de HBV deben recibir una sola dosis de IGHB (4 ml) dentro de los 14 días del contacto sexual y comenzar esquema de vacunación simultáneamente.

4) Exposición percutánea o mucosa a sangre HbsAg positiva: en individuos no vacunados o incompletamente vacunados indicar una dosis de gamaglobulina específica y comenzar o continuar esquema de vacunación. Es importante tener una determinación basal de HbsAg.

Uso concurrente con otras vacunas: Se puede administrar en forma simultánea con las vacunas del Calendario. Deben ser aplicadas en sitios diferentes.

**Vacuna Sabin: antipoliomielítica oral trivalente**

**Agente inmunizante:** es una suspensión acuosa de poliovirus vivos y atenuados de tipo I, II y III desarrollados por múltiples pasajes en cultivos de tejidos: células de riñón de mono o células diploides humanas.

Cada dosis debe contener como mínimo:

- 1 x 10<sup>6</sup> DICC/50 para poliovirus tipo I
  - 1 x 10<sup>5</sup> DICC/50 para poliovirus tipo II
  - 1 x 10<sup>5,5</sup> DICC/50 para poliovirus tipo III
- DICC/50= dosis infectante en cultivo celular 50%

**Conservación:** entre 2 y 8°C en la parte general de la heladera.

**Indicación y edad para la vacunación:**

- a. Programa regular: todos los niños se vacunarán a partir de los 2 meses de vida. No hay un límite máximo de edad para su aplicación, pero de acuerdo a la situación epidemiológica que existe actualmente en el país, se fija como límite los 18 años de edad.
- b. Programa de erradicación: las estrategias implementadas para interrumpir la transmisión de poliovirus salvaje comprenden una alta cobertura de vacunación de rutina con OPV y el establecimiento de un sistema de vigilancia de parálisis aguda flácida apoyado por una red regional de laboratorios
- c. Acciones de bloqueo: ante la existencia de un caso de Parálisis Aguda Flácida se recomienda iniciar, dentro de las 48 hs., en el área de ocurrencia, el control de la vacunación de todos los niños menores de 7 años con el fin de completar esquemas. Las autoridades sani-

tarias competentes determinarán la extensión etaria del grupo a vacunar y del área de riesgo identificada. Cuando razones de orden epidemiológico lo consideren aconsejable, se podrá comenzar la vacunación a partir del 1er. mes de edad (no incluyendo esta dosis en el esquema básico).

**Dosis y vía de administración:** 2 gotas, vía oral  
**Esquema:** se aplicarán 5 dosis, las 3 primeras con un intervalo de 6 a 8 semanas comenzando a partir de los 2 meses de vida; la 4ª dosis o 1º refuerzo al año de la 3ª dosis (esquema básico); y se aplicará a los 6 años (o ingreso escolar a 1º grado) un 2º refuerzo (esquema completo).

- Cuando se interrumpe el esquema de vacunación debe completarse con las dosis faltantes, con los intervalos recomendados mínimos posibles, sin interesar el tiempo transcurrido desde la última dosis. Se recomienda la conveniencia de no demorar su cumplimiento. En niños de 1 a 6 años que no han recibido dosis anteriores de OPV, deben administrarse 3 dosis de OPV con un intervalo de 6 semanas.
- Si la 3ª dosis se administró entre los 4 y 6 años, no debe aplicarse la dosis del ingreso escolar.
- Si el niño vomita o regurgita durante los 5 a 10 minutos siguientes a la vacunación, repetir la dosis.

**Revacunación:** según las normas del Programa de Erradicación de la Poliomielitis se evaluará la extensión etaria del grupo a vacunar ante la existencia de un caso de Parálisis Aguda Fláccida.

**Duración de la inmunidad:** por más de 15 años de completado el esquema básico.

**Complicaciones:** se han referido casos excepcionales de parálisis en vacunados y en personas en contacto con ellos. El riesgo es mayor con la primera dosis (1 caso por 1.400.000-3.400.000 dosis) y menor para las subsiguientes (1 caso por 5.900.000 dosis) y para los contactos (1 caso por 6.700.000 dosis). En inmunodeficientes el riesgo es 3.200 a 6.800 veces más alto que en inmunocompetentes.

En Argentina, en el trienio 1997-1999 se registro un riesgo, con la primera dosis de 1 caso cada 2.050.000 dosis aplicadas y, con las dosis subsiguientes el riesgo fue de 1 caso cada 8.515.000 dosis aplicadas.

Este efecto post-vacunal no invalida su utilización para el control y erradicación de la enfermedad.

**Contraindicaciones:**

- a. Enfermedades febriles con compromiso del estado general.
- b. Convalecencia inmediata de intervenciones quirúrgicas orofaríngeas y digestivas.
- c. Inmunodeficiencias primarias y secundarias.

Esta contraindicación es extensiva a los convivientes, inmunológicamente normales, de estos pacientes. El virus vaccinal es excretado en las heces y puede determinar enfermedad paralítica en los inmunosuprimidos.

- d. Ni la diarrea leve ni la lactancia materna contraindican la administración de la vacuna.
- e. No es aconsejable durante el embarazo aunque en situaciones de epidemia se puede administrar.

**Administración concurrente con otras vacunas:** puede administrarse con cualquiera de las otras vacunas actualmente en uso. Datos disponibles de investigaciones recientes sugieren que no existe interferencia de la inmunogenicidad cuando OPV se aplica junto con vacunas contra el rotavirus. No existen datos de inmunogenicidad cuando se aplican OPV y Fiebre Tifoidea oral en forma conjunta.

**Vacuna Pentavalente**

**Agente inmunizante:** vacuna combinada contra la difteria, tos ferina o coqueluche, tétanos, hepatitis B y Haemophilus influenzae tipo b (Hib).

Hay tres presentaciones:

- 1) Dos viales líquidos: uno con la vacuna tetravalente (vacuna combinada contra la difteria, tétanos, tos convulsa y hepatitis B) y el otro vial con la vacuna contra el Hib. La vacuna tetravalente, es una combinación, de anatoxinas diftérica y tetánica, antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (recombinante) y antígenos de Bordetella pertussis, adsorbidos en hidróxido de aluminio. La vacuna contra Hib está compuesta por oligosacáridos conjugados al toxoide tetánico como proteína transportadora.
- 2) Dos viales: uno líquido y el otro liofilizado; el líquido es el componente tetravalente (vacuna combinada contra la difteria, tétanos, tos convulsa y hepatitis B) y el liofilizado es el componente Hib. Se reconstituye agregando el contenido del vial líquido al liofilizado.
- 3) Un solo vial líquido: contiene los cinco componentes.

**Conservación:** Debe conservarse entre 2°C y 8°C.

**Indicación y edad para la vacunación:** se aplicarán 3 dosis a los 2, 4 y 6 meses, con un intervalo de 8 semanas. El esquema se completará con la cuádruple bacteriana (DPT-Hib), vía IM, a los 18 meses.

Es importante recordar que se continuará aplicando la primera dosis de la vacuna monovalente contra la hepatitis B dentro de las 12 horas de vida como lo establece el calendario nacional de vacu-

nas. En principio, el esquema se debe completar con tres dosis del mismo producto ya que no hay estudios que avalen la intercambiabilidad. No obstante, en caso de carecer del mismo se completará el esquema con el disponible, a fin de no demorar su cumplimiento.

**Dosis:** El volumen a aplicar de la presentación de dos viales líquidos es de 0,74 ml. El volumen de las otras dos presentaciones es de 0.5ml.

Vía: intramuscular.

Efectos adversos:

- a) Locales: Tumefacción y dolor, raramente abscesos estériles o quistes.
- b) Generales: Fiebre, entre 38°C y 40°C, malestar, anorexia, llanto persistente, vómitos. Ocurren habitualmente dentro de las 48 hs. de aplicada la vacuna y no requieren tratamiento salvo analgésicos o antitérmicos.

Estos efectos post-vacunales no contraindican nuevas dosis.

**Complicaciones:** pueden presentarse en contadas ocasiones y debido al componente B. pertussis:

- Episodios de somnolencia excesiva, llanto prolongado y persistente de tono agudo (> 3 horas) en las primeras 24 hs.
- Temperatura alta, hasta 40.5°C.
- Convulsiones, en las primeras 48 hs. Las convulsiones son de origen febril, principalmente, y la tasa depende de los antecedentes personales y familiares y la edad, con un riesgo más bajo en lactantes menores de 4 meses.
- Episodio de hipotonía hiporreactividad (EHH), en las primeras 24 hs.

Se debe evaluar la continuación del esquema con la misma vacuna o utilizar presentaciones acelulares.

**Precauciones:** se debe evaluar la continuación del esquema DTP o dar DTPa en niños que han presentado:

- Fiebre > 40.5 °C dentro de las 48 hs. postvacunación y sin otra causa identificada
- Colapso o síndrome de hipotonía-hiporrespuesta, dentro de las 48 hs postvacunación.
- Llanto persistente ≥3 hs. dentro de las 48 hs. de administrada la vacuna
- Convulsión febril o afebril dentro de los 3 días de la vacunación
- Enfermedad aguda moderada o severa con o sin fiebre

Falsas contraindicaciones

- Temperatura < 40.5°C, malestar o leve mareo posterior a una dosis previa de vacuna DTP/ DTPa
- Historia familiar de convulsiones (Es recomendable administrar a los niños con historia personal o familiar de convulsiones, un antipirético en el momento de la vacunación y cada 4-6 hs

durante las primeras 24 hs, para reducir la posibilidad de fiebre postvacunación.)

- Historia familiar de síndrome de muerte súbita del lactante.
- Historia familiar de un evento adverso posterior a la administración de DTP o DTPa.
- Condiciones neurológicas estables (ej. parálisis cerebral, síndrome convulsivo controlado, retardo de crecimiento).
- Antecedente de difteria y tétanos: la difteria y el tétanos no dejan inmunidad de por vida, por lo que las personas con antecedente de haber padecido la enfermedad deben continuar su esquema de vacunación con DTP/a ó dT/a según la edad.
- Antecedente de enfermedad pertussis: los niños que han padecido coqueluche bien documentada (cultivo positivo para bordetella pertussis o nexo epidemiológico con un caso con cultivo positivo) presentan inmunidad para la enfermedad, se desconoce la duración de dicha inmunidad, por lo tanto se recomienda continuar con el esquema DTP/a o dT/a según la edad.

**Contraindicaciones:**

- Reacción anafiláctica severa posterior a una dosis previa o a componentes de la vacuna.
- Encefalopatía no atribuible a otra causa dentro de los 7 días de la vacunación.
- Enfermedad neurológica progresiva incluido el síndrome de West, epilepsia no controlada, encefalopatía progresiva: se debe diferir la vacunación con DTPa hasta que se clarifique y estabilice el estado neurológico.

Las vacunas con componente pertussis acelular tienen las mismas contraindicaciones que las celulares.

Uso simultáneo con otras vacunas: se puede administrar simultáneamente con otras vacunas actualmente en uso. Deben ser aplicadas en sitios diferentes.

### **Vacuna Triple Bacteriana: antidiftérica, antitetánica, antitosferina o coqueluche**

**Agente inmunizante:** es una mezcla de anatoxina diftérica y tetánica purificadas, con una suspensión de *Bordetella pertussis* en fase 1 inactivada por formalina (adsorbida sobre sal de hidróxido o fosfato de aluminio).

De acuerdo con las normas cada dosis debe contener:

**Anatoxina diftérica:** debe contener entre 10 y 30 Lf/dosis y demostrar una potencia de 30 UI/dosis (método OMS) o 2UIA/ml de suero (método NIH).

**Anatoxina tetánica:** debe contener entre 5 y 30 Lf/dosis y demostrar una potencia de 60 UI/dosis (método OMS) o 2 UIA/ml de suero (método NIH)

**Bordetella pertussis:** elaborada según criterios de OMS (1979), a partir de células completas. Con potencia de 4 UI debe contener hasta 16 unidades opacimétricas de gérmenes muertos por dosis individual. Además hay vacunas acelulares elaboradas con inmunógenos derivados de *Bordetella pertussis*: contienen una forma inactiva de toxina pertussis (PT) conocida también como factor promotor de la linfocitosis (LPF), hemaglutinina filamentosa (FHA), aglutinógenos, pertactina y otros. Tienen la ventaja de ser protectoras y menos reactogénicas que la vacuna de células enteras.

**Conservación:** a una temperatura entre 2 y 8° C, en la parte general de la heladera. No se debe congelar porque precipita el adyuvante con pérdida de la potencia de la vacuna. El frasco multidosis una vez abierto, conservado a la temperatura mencionada, se podrá utilizar por el término de 5 a 7 días.

**Indicación y edad para la vacunación:** por calendario se utiliza una dosis como refuerzo al ingreso escolar. Cuando se interrumpe el esquema de vacunación debe completarse con las dosis faltantes, con los intervalos mínimos recomendados, sin interesar el tiempo transcurrido desde la última dosis. En niños de 1 a 6 años que no han recibido dosis anteriores de DTP deben administrarse 3 dosis con un intervalo de 4 a 8 semanas, seguidas por una cuarta dosis (refuerzo) 6 ó 12 meses más tarde para completar el esquema básico. Si el refuerzo se administró entre los 4 y 6 años, no debe aplicarse la dosis al ingreso escolar.

**Dosis y vías de administración:** 0,5 ml. Intramuscular.

**Duración de la inmunidad:** para la coqueluche, con esquema básico completo, se calcula en aproximadamente tres años a cinco años. Para difteria y tétanos, luego de la vacunación primaria con tres dosis, los títulos protectores (superiores a 0,01 UI/ml) permanecen por 5 o más años y luego de una o más dosis de refuerzo por 10 años.

**Reacciones adversas, precauciones y falsas contraindicaciones:** igual que para pentavalente

**Uso concurrente con otras vacunas:** puede aplicarse concurrentemente con cualquier otra vacuna, en distintos sitios del cuerpo.

### Vacuna Antihaemophilus Influenzae Tipo B

**Agente inmunizante:** está elaborada a partir del polisacárido capsular del *H.influenzae b* conjugado a una proteína que actúa como transportador. Hay cuatro tipos de vacunas: todas utilizan el polisacárido como hapteno; varían en cuanto al tamaño del polisacárido, la proteína transportadora y el tipo de enlace. Las proteínas transportadoras utilizadas son: toxoide diftérico, toxoide tetánico, toxina dif-

térica mutante no tóxica (CRM 197) y membrana externa proteica de *Neisseria meningitidis*.

Existen combinaciones que asocian vacuna DPT celular y acelular (vacuna cuádruple) y polio inactivada o antihepatitis B (quintuple y pentavalente, respectivamente) y séxtuple que combina a todas las anteriores.

Se pueden intercambiar las distintas marcas de vacunas.

**Conservación:** en la parte general de la heladera, entre 2° y 8°C.

**Indicación y edad para la vacunación:** está indicada para la inmunización de niños de 2 meses a 5 años de edad contra infecciones invasivas por *Haemophilus influenzae* tipo b.

Los menores de dos años que han padecido enfermedad invasiva por *H.influenzae b* igual deben recibir la vacuna.

Está indicado aplicarla a los niños mayores de 5 años cuando tuvieran factores de riesgo para enfermedad invasiva por *H.influenzae* tipo b y no hubieran sido vacunados anteriormente.

#### Dosis y vías de administración:

- si se inicia la vacunación en el primer semestre de vida la serie primaria consiste en tres dosis con un intervalo de dos meses entre ellas y un refuerzo a partir de los doce meses de vida
- si la primera dosis se da después de los seis meses y antes del año hay que administrar dos dosis, con un intervalo de dos meses entre ellas y un refuerzo a partir de los doce meses de vida (dos meses después de la última dosis aplicada)
- si se comienza a vacunar entre los doce y quince meses se hará una dosis y un refuerzo dos meses después
- a partir de los 15 meses de edad sólo es necesario aplicar una dosis.

Cuando se trate de un paciente con factores de riesgo de enfermedad invasiva que comienza a vacunarse después del año se recomienda dar dos dosis con dos meses de intervalo.

La vía de administración es intramuscular.

**Duración de la inmunidad:** no está establecida pero no es necesario aplicar otros refuerzos a los huéspedes normales que recibieron un esquema completo.

**Reacciones:** son escasas.

- Locales: dolor, enrojecimiento y/o tumefacción en el sitio de inyección se pueden presentar en un 25% de los vacunados, habitualmente de poca magnitud y duran menos de 24 horas.
- Generales: fiebre e irritabilidad son raras. La incidencia de reacciones no se incrementa cuando se usan los preparados asociados a vacuna DPT celular o acelular.

**Complicaciones:** no se han referido.

**Contraindicaciones:** enfermedades febriles con compromiso moderado o grave del estado general.

**Uso concurrente con otras vacunas:** se puede administrar simultáneamente con otras vacunas, actualmente en uso. Deben ser aplicadas en sitios diferentes.

### Vacuna Doble Adultos (dTa)

**Agente inmunizante:** es una combinación de toxoides tetánico y diftérico adsorbida con hidróxido o fosfato de aluminio. Cada dosis debe contener:

**Toxoide tetánico:** entre 5 y 30 Lf/dosis y demostrar una potencia de 40 UI/dosis (método OMS) o 2 UIA/ml de suero (método NIH).

**Toxoide diftérico:** entre 1 y 3 Lf/dosis y demostrar una potencia de 2,8UI/dosis (método OMS) o 0,1 UIA/ml de suero (método NIH).

**Conservación:** entre 2 y 8°C, en la parte general de la heladera.

#### Indicación y edad para la vacunación:

- Como esquema regular, en reemplazo de la DPT, en niños con contraindicación de pertussis o en niños que tuvieron coqueluche "confirmada por cultivo", hayan o no padecido difteria o tétanos.
- Para completar esquema a partir de los 7 años de edad.

#### Dosis y vía de administración:

- Esquema regular (en niños menores de 1 año): se aplicarán 5 dosis de 0,5 ml cada una; las 3 primeras con un intervalo de 4 a 8 semanas, comenzando a partir de los 2 meses de edad; la 4ª dosis (1º refuerzo) al año de la 3ª dosis (esquema básico); se aplicará a los 6 años (o ingreso escolar) un 2º refuerzo (esquema completo). Si la 4ª dosis se administra entre los 4 y 6 años, no debe aplicarse la dosis al ingreso escolar.
- Esquemas incompletos: cuando se interrumpe el esquema de vacunación debe completarse con las dosis faltantes, con los intervalos recomendados mínimos posibles, sin interesar el tiempo transcurrido desde la última dosis. Se recomienda la conveniencia de no demorar su cumplimiento.
- En niños de 1 a 6 años que no hayan recibido las dosis anteriores de DPT o dT, deben administrarse 3 dosis de dT con un intervalo de 4 a 8 semanas, seguidas por una cuarta dosis (refuerzo) 6 meses más tarde para completar el esquema básico. Si el refuerzo se administró entre los 4 y 6 años, no debe aplicarse la dosis al ingreso escolar.
- En niños de 1 a 6 años que han recibido 1 ó 2 dosis de DPT o dT en el primer año de vida deben completar el esquema de 5 dosis de dT, a menos que la 4ª dosis la haya recibido teniendo 4 años o más, en cuyo caso se omite la dosis del ingreso escolar.
- En niños de 7 años o más que no han recibido do-

sis anteriores de DPT o dT, deben administrarse 2 dosis de dT con un intervalo de 4 a 8 semanas, seguidas por una 3ª dosis (refuerzo) 6 ó 12 meses más tarde. Luego continuar con una dosis de dT cada 10 años.

- Embarazadas: se indicará dT como esquema básico a partir del 2º trimestre de embarazo. No se vacunará a la embarazada que acredite previamente el esquema completo de vacunación y el lapso de tiempo transcurrido desde entonces sea menor de 10 años. Si el tiempo transcurrido es mayor de 10 años, o el esquema de vacunación fue incompleto, se le dará una dosis de refuerzo.
- En las áreas altamente endémicas el esquema de vacunación con 2 dosis debe ser aplicado a todas las mujeres en edad fértil, seguido de 1 dosis de refuerzo 6 meses después de la 2ª dosis.
- En estas áreas la vacunación anterior con DPT no elimina la necesidad de vacunación con 2 dosis durante la 1ª gestación si no se ha cumplido el calendario con dT. (Prevención del Tétanos Neonatal).

Se aplica por vía intramuscular.

**Duración de la inmunidad:** diez años.

**Reacciones:** locales: eritema, tumefacción y dolor transitorios en el sitio de inyección.

Generales: muy raros: malestar y fiebre

**Complicaciones:** excepcionales. Las inoculaciones repetidas pueden dar manifestaciones de hipersensibilidad de tipo retardado.

**Contraindicaciones:** infecciones agudas, procesos con serio compromiso del estado general.

Uso concurrente con otras vacunas: puede aplicarse concurrentemente con cualquier otra vacuna efectuando la inoculación en distintas partes del cuerpo.

### Vacuna Antitetánica

**Agente inmunizante:** toxoide diftérico adsorbido con hidróxido o fosfato de aluminio.

Cada dosis debe contener entre 5 y 30 Lf/ dosis y demostrar una potencia de 40 UI/dosis (método OMS) o 2 UIA/ml de suero (método NIH)

**Conservación:** igual que para DPT y dTa.

**Indicación y edad para la vacunación:** en los niños está indicada como refuerzo de inmunización previa con DPT o dTa cuando sea necesario efectuar profilaxis del tétanos. Los niños incompletamente vacunados deben recibir esas vacunas y no la antitetánica solamente. Se puede aplicar a cualquier edad a partir de los dos meses.

**Hay grupos de riesgo en los cuales está especialmente indicada:** trabajadores manuales (agricultores, albañiles, mecánicos, floricultores, etc.) alumnos de escuelas técnicas, preoperatorios, amas de casa, personal hospitalario, embara-



zadas, hombres y mujeres de tercera edad. La vacuna antitetánica debe ser reemplazada por doble adultos en la embarazada, siendo esta vacuna de uso preferencial.

**Dosis y vías de administración:** esquema básico: tres dosis, por vía IM. Las dos primeras con un intervalo no menor de cuatro semanas y la tercera doce meses después de la segunda. Si se interrumpe el esquema se continuará con las dosis faltantes sin tener en cuenta el tiempo transcurrido. Se aplicará un refuerzo cada diez años, sola o como dTa.

**Duración de la inmunidad:** 10 años.

**Profilaxis Postexposición:**

HISTORIA DE VACUNACIÓN	HERIDA LIMPIA Y LIBRE	OTRAS HERIDAS
Menos de 3 dosis o esquema desconocido.	dt o TT*	dT o TT + IgT (TIG) inmunoglobulina**
3 Dosis o más y = a 5 años de última dosis	-----	-----
3 dosis o más y 6-10 años de la última dosis	-----	dT o TT
3 o más dosis y > 10 años	dT o TT	dT o TT

\* En los niños mayores de 6 años, adolescentes y adultos: dT o antitetánica. En los menores de 7 años vacunas que contengan toxoide tetánico.  
 \*\* Profilaxis del tetanos: Inmunoglobulina Humana Antitetánica 250 U.I. Se administraran 250 U.I. por vía I.M. En heridas anfractuosas (sucias, penetrantes, con destrucción de tejido), o infectadas, si han pasado más de 24 horas desde la producción de la herida, o en adultos cuyo peso sea superior a lo normal, podrá duplicarse la dosis (500 U.I.).

**Reacciones, complicaciones, contraindicaciones y uso concurrente con otras vacunas:** igual que dTa.

**Vacuna Triple Viral (sarampión, rubéola, parotiditis)**

**Agente inmunizante:** es una suspensión liofilizada obtenida a partir de cepas vivas atenuadas de virus de sarampión y parotiditis (cultivada en células de embrión de pollo) y rubéola (cultivada en células diploides humanas). Cada dosis contiene como mínimo: 1.000 unidades infectantes para virus sarampión, 1.000 unidades infectantes para virus rubéola y 5.000 unidades infectantes para virus parotiditis.

**Conservación:** entre 2 y 8°C, en la parte general de la heladera.

**Indicación y edad para la vacunación:** se vacunarán todos los niños a los 12 meses de edad y al ingre-

so escolar (6 años) y los preadolescentes (11 años) que no tengan 2 dosis de triple viral previas.

**Esquema:** se aplicarán dos dosis: la primera a los 12 meses de edad y la segunda o refuerzo a los 5-6 años. Los preadolescentes recibirán 1 dosis de triple viral cuando no tengan las 2 dosis previas de esta vacuna o de doble viral administradas a partir del año de vida. Cuando se interrumpe el esquema de vacunación debe completarse con la dosis faltante sin interesar el tiempo transcurrido desde la última dosis. El intervalo mínimo entre las dosis es de 1 mes.

**Dosis y vía de administración:** dosis 0.5 ml, vía subcutánea o intramuscular. Lugar de aplicación: región anterolateral del muslo o parte superior del brazo, formando un pliegue con la piel y el tejido celular subcutáneo e insertando la aguja.

**Duración de la inmunidad:** antisarampionosa: de 10 a 15 años, antirubeólica 10 años, antiparotidítica más de 20 años. La segunda dosis al ingreso escolar permite cubrir al niño que presenta falla primaria o secundaria, no aplicación al año de edad o falla de la vacuna por interrupción de la cadena de frío.

**Reacciones:**

- Antisarampionosa síndrome febril a partir del 5° día de aplicación de la vacuna. Dura de dos a tres días (5 -15% de los vacunados). Erupción morbiliforme (menos del 5%). Conjuntivitis, catarro y coriza (1%).
- Antirubeólica: fiebre exantema y linfadenopatías a los 7 a 21 días (5-15%). Artralgias y mialgias (0.5% de los niños y 25% de los adultos).
- Antiparotidítica: fiebre, parotiditis, reacciones alérgicas (raras) a los 5 a 7 días.

**Contraindicaciones:**

- Reacción alérgica severa (anafilaxia) posterior a una dosis previa o a componentes de la vacuna (ej. huevo, gelatina, neomicina).
- Embarazo o posibilidad de embarazo dentro del mes. Si bien el riesgo de vacunar con triple viral a las embarazadas es teórico, ya que no se han observado casos de anomalías fetales atribuidas a la vacuna, se recomienda no embarazarse en el primer mes postvacunación con triple viral. No se recomienda realizar test de embarazo de rutina antes de la vacunación.
- Si una mujer embarazada fue vacunada inadvertidamente o quedó embarazada dentro de las 4 semanas postvacunación, no existe razón para interrumpir el embarazo.
- Inmunodeficiencia severa conocida. El niño infectado HIV, asintomático y sintomático con recuento de TCD4  $\geq 15\%$ , debe cumplir con el esquema de vacunación con triple viral. En los huéspedes oncológicos, transplantados, con enfermedades autoinmunes o inmunodeficien-

tes congénitos, la indicación de la vacunación es personalizada.

**Precauciones:** enfermedad aguda moderada o severa con o sin fiebre e historia de trombocitopenia o púrpura trombocitopénica.

La administración de gammaglobulina a un paciente recién vacunado con triple viral deberá demorarse por lo menos dos semanas para que no interfiera con la vacuna. Si debe recibir el producto se repetirá la vacuna una vez transcurrido el intervalo aconsejado de acuerdo con el producto inmunológico y la dosis administrada (Ver Cuadro N° 1)

### Falsas contraindicaciones

- PPD (+)
- Simultánea realización de PPD (La vacunación anti-sarampionosa puede suprimir la reacción tuberculínica temporalmente. Las vacunas con componente antisarampionoso pueden ser administradas en el mismo día en que se realiza la PPD. Si el test se realiza después de la vacunación, se debe respetar un intervalo mínimo de 4 semanas).
- Lactancia.
- Embarazo de la madre del vacunado o de otro conviviente cercano.
- Mujeres en edad fértil.

- Conviviente inmunosuprimido.
- Infección HIV asintomática o levemente sintomática.
- Alergia al huevo.

**Vacunación concurrente:** puede administrarse con cualquier otra vacuna. En la vacunación sucesiva con vacunas a virus vivos atenuados parenterales, dejar un intervalo mínimo de 30 días entre dosis.

### Inmunoprofilaxis para sarampión:

- **Empleo de vacuna:** la vacuna administrada dentro de las 72 hs. de la exposición al sarampión, brinda protección en algunos casos. Si la exposición no produce infección, la vacuna inducirá protección contra exposiciones ulteriores al virus del sarampión. Es la intervención de elección para controlar los brotes de sarampión en escuelas y jardines. No está indicado el uso de vacuna triple viral para las "acciones de bloqueo" del Programa Integrado de Eliminación de Sarampión-Rubéola, para el cual se utiliza doble viral. Puede utilizarse cuando no se dispone de vacuna doble viral para el control de foco.
- **Empleo de gammaglobulina:** La gammaglobulina polivalente se administra para prevenir o modificar el sarampión en una persona susceptible dentro de los seis (6) días postexposición. La dosis recomendada es 0,25 ml/kg, administrada por

**CUADRO N° 1**

Intervalo para la administración de vacunas antisarampionosa, antirubeólica, antiparotídica y anti-varicela, luego de la administración de sangre y hemoderivados

Producto inmunológico	Dosis	Intervalo hasta vacunación
Ig específica antitetánica	250 U (10 ml/k)	3 meses
Ig específica antihepatitis B	0.06 ml/kg	3 meses
Ig específica antirrábica	20 U/ k	4 meses
Ig IM polivalente o standard antisarampión en inmunocompetente	0.25ml/kg.	5 meses
Ig IM polivalente o standard antisarampión inmunocomprometido	0.5 ml/Kg.	6 meses
Ig IM polivalente o standard antihepatitis A	0.02-0.06 ml/kg	3 meses
Ig intravenosa Polivalente dosis estándar	300-400 mg/kg	8 meses
Ig intramuscular polivalente o standard Dosis alta	1 g/kg	10 meses
Dosis muy alta	2 g/kg	11 meses
Hematíes lavados	10 ml/kg	0
Concentrado de hematíes	10 ml/kg	6 meses
Sangre completa	10 ml/kg	6 meses
Plasma	10 ml/kg	7 meses
Plaquetas		7 meses
Anticuerpos monoclonales Antivirus sincicial respiratorio	15 mg/kg	0

vía intramuscular; en el niño inmunocomprometido la dosis es 0,5 ml/kg (máximo 15 ml.). Está indicada en "convivientes" susceptibles de un paciente con sarampión, particularmente en los menores de 1 año, inmunocomprometidos y embarazadas, por el alto riesgo de complicaciones. En aquellos niños que hayan recibido gammaglobulina polivalente postexposición y deben ser vacunados, se respetará el intervalo de 5 meses si la dosis fue de 0,25 ml/kg, o de 6 meses si la dosis fue de 0,5 ml/kg. Los pacientes que regularmente reciben gammaglobulina endovenosa en dosis de 100-400 mg/kg están protegidos si la exposición ocurre dentro de las tres (3) semanas postadministración.

**Inmunoprofilaxis para rubéola y parotiditis:** no se recomienda el uso postexposición de vacunas ni de gammaglobulinas en ambas patologías. En la gestante susceptible, su administración no garantiza la prevención del síndrome de rubéola prenatal.

### **Vacuna Doble Viral (sarampión-rubéola)**

**Agente inmunizante:** es una suspensión liofilizada de una combinación de cepas de virus vivos atenuados de sarampión (cultivada en embrión de pollo) y rubéola (cultivada en células diploides humanas). Existen a la fecha diferentes vacunas comerciales que varían en las cepas incluidas. Para sarampión, las cepas son Schwarz o Edmonston-Zagreb y para rubéola todas tienen la cepa Wistar RA27/3.

**Conservación:** debe conservarse entre 2° C y 8° C, en la parte central de la heladera.

**Indicación y edad para la vacunación:** mujeres en postparto y postaborto inmediato, antes que abandonen la Maternidad o Institución de Salud. Se recomienda evitar el embarazo en el primer mes postvacunación. Todos los niños se vacunarán como alternativa con esta vacuna cuando no haya disponibilidad de la vacuna triple viral a los 12 meses de edad y al ingreso escolar (5-6 años).

**Dosis y vía de administración:** se aplicarán como alternativa cuando no haya disponibilidad de la vacuna triple viral dos dosis de 0,5 ml cada una; la primera a los 12 meses de edad y la segunda dosis o refuerzo a los 5-6 años. Cuando se interrumpe el esquema de vacunación debe completarse con la dosis faltante sin interesar el tiempo transcurrido desde la última dosis. Vía y lugar de aplicación igual a triple viral.

**Revacunación:** no está aún contemplada.

**Efectos adversos:** Reacciones adversas correspondientes a cada uno de los componentes (ver vacuna triple viral).

**Contraindicaciones, precauciones y falsas contraindicaciones:** igual a triple viral.

**Uso simultáneo con otras vacunas:** se puede administrar simultáneamente con otras vacunas, actualmente en uso. Deben ser aplicadas en sitios diferentes. En la vacunación sucesiva con vacunas a virus vivos atenuados parenterales, dejar un intervalo mínimo de 30 días entre dosis.

### **Vacuna Antihepatitis A**

**Agente inmunizante:** es una vacuna a virus inactivado. En nuestro medio existen las siguientes vacunas disponibles para su uso:

- Cepa viral HM 175: la actividad antigénica viral es referida a un enzimo-inmunoensayo (ELISA), siendo expresado en Unidades Elisa (UE). La cepa viral crece en células MRC-5. El material es inactivado con formalina y adsorbido con hidróxido de aluminio. Tiene 2-fenoxietanol como preservativo. Cada dosis es una solución que contiene como mínimo 720 UE (niños) o 1440 UE (adultos) de antígeno del HAV.
- Cepa viral CR326: el virus es purificado del sobrenadante de los cultivos en células MRC-5. La actividad es referida en Unidades de radioinmunoensayo teniendo cada dosis 25 U, donde cada dosis contiene 400 ng de virus adsorbido en 300 µg de aluminio. No tiene preservativos.
- Cepa viral GBM: esta cepa ha sido aislada de pasajes en células de riñón humano y luego en chimpancé. La vacuna se produce en células diploides humanas MRC-5. El material antigénico es inactivado con formalina y adsorbido con hidróxido de aluminio en dosis de 160 mg.
- Cepa virosómica: esta cepa se ha obtenido del cultivo de células humanas diploides, inactivado con formalina que se une al IRIV's (Virosomas Inmunopotenciados reconstituidos de Influenza). Contiene hemoaglutinina del virus de influenza, fosfolípidos y cloruro de sodio como adyuvantes. Cada dosis de 0.5 mL contiene como mínimo 24 UI de antígeno del virus de Hepatitis A (cepa virosomal RGSB en CDH > 500 U. RIA sin aluminio). Tiene actualmente 2 presentaciones: niños y adultos.

**Conservación:** se debe conservar entre 2°C y 8°C en la parte central de la heladera, la que debe tener un sistema de control de temperatura de máxima seguridad. En estas condiciones conserva la potencia durante 2 años, desde la fecha de expedición del laboratorio productor. No debe congelarse, ni exponerse a la luz.

**Indicación y edad para la vacunación:** nuestro país es considerado de endemicidad intermedia con áreas de alta endemicidad en relación a la infección por este virus.

En Argentina todos los niños nacidos a partir del 1o de Enero de 2004 deben recibir una dosis de vacuna HA al año de edad según la Resolución

Ministerial 653/05, con fecha junio del año 2005. Esta propuesta se sustenta en que:

- Una sola dosis genera una respuesta inmune protectora en el 95- 99% de los vacunados a los 30 días post- vacunación.
- Existe amplia experiencia en el uso de una dosis de vacuna para controlar brotes epidémicos bloqueando la transmisión.
- La amplia circulación del HAV, en nuestro medio, favorece la exposición al virus actuando como "refuerzo" natural en los vacunados.
- En nuestro país, los niños menores de un año están protegidos por los anticuerpos maternos. A partir del año de edad, la infección produce un gran número de formas sintomáticas, estos niños constituyen el reservorio del virus, favoreciéndose así la transmisión en otros grupos de edad.
- Como a los 12 meses el niño, concurre para la aplicación de la vacuna triple viral (sarampión, rubéola, parotiditis), y no hay contraindicación para el uso de ambas vacunas en forma simultánea, se propuso su administración en esta oportunidad.

Se deberá fortalecer la vigilancia epidemiológica para así evaluar el impacto de la vacunación con una dosis de hepatitis A. Los resultados permitirán la toma de decisiones sobre mantener una única dosis al año, introducir dosis de refuerzo o cambios al esquema de vacunación oficial.

Los grupos de riesgo en una población de baja endemicidad (buena o aceptable condición sanitaria, que no es el caso de nuestro país) que deberían vacunarse son:

- Viajeros a áreas endémicas (ver profilaxis preexposición).
- Pacientes con enfermedad hepática crónica.
- Hombres homosexuales y bisexuales.
- Drogadictos.
- Personal de laboratorio.
- Personal y niños de jardines maternos.
- Instituciones penitenciarias: empleados y residentes.
- Trabajadores de salud: el personal de hospitales no suele presentar tasas de prevalencia de anticuerpos anti HAV más altas que las observadas en la comunidad; no se recomienda el uso sistemático de la vacuna.
- Personal de limpieza de servicios sanitarios de instituciones de salud y educación.
- Trabajadores de sistemas cloacales.
- Personas con hemofilia, especialmente los que reciben concentrados de factores tratados con solventes-detergentes, deben considerarse para la inmunización. Pueden considerarse las pruebas preinmunización para detectar anticuerpos anti HAV.
- Huéspedes inmunocomprometidos.

- Personas que manipulan alimentos (en instituciones de salud -hospitales, centros de salud- y educación, etc.).
- Estaría indicada en brotes como profilaxis postexposición. Se ha demostrado su eficacia administrada intraepidemia. En nuestro país hay vacuna disponible para control de brotes.

Esquema y vía de administración: Se aplicarán 2 dosis separadas por un mes. Vía de administración intramuscular.

**CUADRO N° 2** dosis vacunas anti HAV

VACUNA	EDAD	DOSIS
Cepa viral HM 175 *	1-18 años	720 UE **
	≥19 años	1440 UE
Cepa viral CR326	1-17 años	25 U
	≥18 años	50 U
Cepa viral GBM	1 - 15 años	80 U
	>16 años	160 U
Cepa viral RG- SB	1 - 16 años	12 UI
	> 17 años	24 UI

\* Existe una presentación combinada con vacuna de hepatitis B (ver uso simultáneo de vacunas).

\*\* Si por disponibilidad es necesario usar la dosis de 720 UE en población ≥ a 19 años, el esquema consiste en 3 dosis, (0-1-6), las dos primeras con un intervalo de 1 mes y la tercera a los 6 meses de la primera.

**Revacunación:** aunque la concentración de los anticuerpos declina cada año posterior a la vacunación, algunos modelos cinéticos sugieren que las concentraciones protectoras persistirían hasta 20 años. Por lo tanto, no está actualmente indicada la revacunación.

**Inmunogenicidad y eficacia clínica:** en estudios realizados se observó que a los 5 días de aplicada la primer dosis, se detectaron anticuerpos séricos sólo en el 4% de los vacunados; a los 15 días la vacuna induce una seroconversión (anti HAV protectores ≥ 20 mUI/ml) en el 88-93% y al mes en el 95-99%. Luego de 30 días de la segunda dosis, la inmunogenicidad asciende al 100%. Todas las vacunas anti HAV son de similar eficacia (94-100%).

**Efecto de la gammaglobulina sobre la inmunogenicidad de la vacuna:** la vacuna inactivada puede ser aplicada con gammaglobulina estándar. Si bien la respuesta de los anticuerpos puede estar levemente reducida, este efecto es dosis dependiente respecto de la gammaglobulina. Ante la necesidad de aplicar la vacuna simultáneamente debe utilizarse la gammaglobulina a la dosis mínima de 0.02 ml/kg.

**Serología prevacunación:** es útil para evitar vacunaciones innecesarias; no es necesaria cuando

se aplica la dosis de vacuna correspondiente al calendario en niños con esquemas atrasados. La necesidad de la serología previa está en relación directa con la edad del individuo y con el riesgo de exposición (condición sanitaria). En el caso de haber padecido hepatitis A, el recibir vacuna no provoca un aumento de los efectos adversos, ni otro tipo de inconvenientes. Es altamente recomendable efectuar serología previa cuando por edad y por antecedentes de la población a vacunar se espera más de un 30% de personas con serología positiva.

**Serología postvacunación:** no está indicada en inmunocompetentes debido a las altas tasas de seroconversión. Para los inmunocomprometidos, especialmente aquellos con enfermedad hepática y riesgo de exposición al HAV, se justifican las pruebas posteriores a la vacunación. Si no se detectan anticuerpos anti HAV con un ensayo sensible, debe considerarse la repetición de la serie de vacunación, de preferencia durante los períodos de menor inmunosupresión.

**Efectos adversos:** por ser vacunas a virus inactivados, son vacunas seguras que generalmente presentan efectos adversos leves y de corta duración.

- **Locales:** se reportan en un 21% de los niños y aproximadamente en el 56% de los adultos vacunados (dolor, tumefacción en el sitio de inyección). Son leves y de corta duración.
- **Generales:** la cefalea es el efecto adverso más frecuente. Fiebre, dolor abdominal, náuseas, vómitos y mareos en menor grado, los cuales se resuelven espontáneamente en pocos días (1-10%).
- **Hallazgos de laboratorio:** se informaron muy pocas anomalías de laboratorio, que incluyeron informes aislados sobre aumento de transaminasas, hiperbilirrubinemia, eosinofilia y proteinuria.

**Contraindicaciones:** reacción alérgica severa posterior a una dosis previa o a componentes de la vacuna (ej. aluminio, fenoxietanol)

Precauciones:

- Enfermedad aguda moderada o severa con o sin fiebre.
- Embarazo. No hay datos de seguridad en las embarazadas, pero se considera que el riesgo es bajo o nulo porque es una vacuna a virus inactivado.

**Uso simultáneo con otras vacunas:** se puede dar simultáneamente con todas las vacunas conocidas pero en diferentes sitios de aplicación. No es necesario respetar intervalos con las otras vacunas cuando no son administradas simultáneamente.

Está disponible una vacuna antihepatitis A com-

binada con antihepatitis B (presentación para uso pediátrico y para adultos), con una eficacia cercana al 100% luego de la tercera dosis, para ambos componentes.

**CUADRO N° 3**

Dosis y esquemas de administración de la vacuna combinada antihepatitis A y antihepatitis B

Edad*	Dosis	Esquema
≤15 años	360 UE para Hepatitis A 10 µg para Hepatitis B	0 - 1 - 6
≥16 años	720 UE para Hepatitis A 20 µg para Hepatitis B	0 - 1 - 6

\* Según esquema del laboratorio productor

**Inmunocomprometidos:** la respuesta inmune de los inmunodeprimidos puede ser subóptima. La vacuna se debe aplicar, si es posible, en el momento del diagnóstico y previo a la inmunosupresión. De lo contrario, se debe aplicar 1 mes después de finalizar el tratamiento inmunosupresor.

**Inmunoprofilaxis:** la inmunoglobulina se administra por vía IM profundamente, dentro de las 2 semanas posteriores a la exposición al HAV. Posee una eficacia mayor del 85% para prevenir la infección sintomática. La concentración máxima de anticuerpos séricos se logra 48 – 72 hs después de la administración de gammaglobulina.

Varios estudios sugieren que la vacuna anti HAV, con la administración simultánea de gammaglobulina o sin ella puede inducir concentraciones protectoras de anticuerpos antes del período de incubación habitual de 30 días de la infección por HAV. Se recomienda el uso de gammaglobulina para:

- **Contactos domésticos y sexuales** de los casos de HAV tan pronto como sea posible después de la exposición. No se recomienda la evaluación serológica de los contactos en ese momento porque agrega un costo innecesario y puede retardar la administración de la gammaglobulina. No está indicado el uso de gammaglobulina más allá de las 2 semanas de la última exposición. Puede aplicarse simultáneamente la vacuna antiHAV junto con la gammaglobulina.
- **Neonatos hijos de madres infectadas por HAV**, la transmisión perinatal del HAV es rara. Algunos expertos aconsejan administrar gammaglobulina (0.02 ml/kg) al lactante si los síntomas de la madre comenzaron entre 2 semanas antes y 2 semanas después del parto. Sin embargo, no se ha establecido la eficacia en esta circunstancia. La enfermedad grave en lactantes sanos es infrecuente.

**CUADRO N° 4** Inmunoprofilaxis preexposición de la infección por HAV para los viajeros susceptibles (anti HAV negativos).

Edad	Exposición probable	Profilaxis recomendada
< 1 año	< 3 meses	Ig 0.02 ml/kg
	3 – 5 meses	Ig 0.06 ml/kg
	Prolongada	Ig 0.06 ml/kg en el momento de la partida y cada 5 meses después.
≥ 1 año		Vacuna anti HAV + Ig 0.02 ml/kg

**CUADRO N° 5** Inmunoprofilaxis postexposición de la infección por HAV

Tiempo desde la exposición	Edad del paciente	Profilaxis recomendada
≤14 días	< 1 año	Ig 0.02 ml/kg
	≥ 1 año	Vacuna anti HAV + Ig 0.02 ml/kg
> 14 días	< 1 año	Ninguna profilaxis
	≥ 1 año	Ninguna profilaxis*

\* Se puede indicar vacuna antiHAV que lo protegerá para futuros episodios.

- Personal y niños que concurren a guarderías y jardines de infantes: En los contactos menores de 1 año: aplicar gammaglobulina. En los contactos de 1 año o mayores y adultos susceptibles: aplicar gammaglobulina y vacuna antihepatitis A en forma simultánea y en sitios diferentes. Si hubiera transcurrido más de 2 semanas de la exposición desde el último caso, no se administrará gammaglobulina. Los niños y los adultos con HAV deben ser excluidos de la institución hasta 1 semana después del comienzo de la enfermedad o hasta que se haya iniciado el programa de profilaxis con gammaglobulina, en los contactos. Los receptores de gammaglobulina pueden regresar a la guardería o jardín inmediatamente después de recibir la dosis de gammaglobulina.
- Escuelas.
- Si se producen casos probables y/ o confirmados con diferencias en el inicio de los síntomas entre uno y otro caso, mayor a 50 días; se extremaran los cuidados de higiene personal y ambiental. No se debe utilizar gammaglobulina ni vacuna.
- Si ocurren dos o más casos de alumnos o personal

de un mismo grupo familiar que concurren a la misma escuela, solo se vacunará al grupo familiar.

- Si ocurren dos o mas casos en niños o personal no familiares que concurren a la misma escuela (dentro del mismo periodo de incubación), o si se detectara la propagación de la enfermedad por la ocurrencia de uno o mas casos secundarios, se evaluara si concurren al mismo turno o al mismo grado; en esos casos se vacunará todo el turno o solo el grado respectivamente. Se aplicará una segunda dosis de vacuna seis meses después de la primera para asegurar la inmunidad duradera.
- **Instituciones y hospitales:** en los trabajadores de salud que tengan contacto con un caso de hepatitis A, está indicada la administración de vacuna previa serología para antiHAV negativa.
- **Brotos transmitidos por alimentos o por el agua:** la gammaglobulina puede ser efectiva si se la administra dentro de las 2 semanas posteriores a la última exposición al agua o a los alimentos contaminados. Pero estos brotes en general se reconocen demasiado tarde como para que la gammaglobulina resulte eficaz.

**Bibliografía**

- 1 **Normas Nacionales de vacunación 2008.** Ministerio de Salud de la Nación. <http://www.msal.gov.ar/htm/site/pdf/normas-vacunacion-08.pdf>
- 2 **Manual del vacunador.** Programa de Inmunizaciones. Ministerio de Salud. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. 2009.
- 3 **CDC.** Preventing Tetanus, Diphtheria, and Pertussis Among Adolescents: Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid and Acellular Pertussis Vaccines Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morb and Mort Wkly Rep. March 24, 2006. Vol 55, N° RR 3; 1-35.