



Boletín Informativo PAI

Programa Ampliado de Inmunización en las Américas

Año XXVI, Número 4

PROTEJA A SUS HIJOS VACUNANDOLOS

Agosto 2004

Acumulación de susceptibles al sarampión: las experiencias del Caribe de habla inglesa, Suriname y Paraguay

La estrategia de la OPS para la eliminación del sarampión

En 1994, los países de la Región de las Américas se trazaron el objetivo de eliminar el sarampión del continente americano. Desde entonces, se han logrado avances considerables, principalmente mediante la intensificación de la vacunación de rutina, las campañas de vacunación masiva y la mejora de la vigilancia epidemiológica.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomienda una estrategia de vacunación con tres componentes, movida por el principio de brindar una segunda oportunidad para la vacunación antisarampionosa, no sólo a los niños que no presentan seroconversión con la primera administración (falla primaria de la vacuna), sino, lo que es más importante, para vacunar a niños que nunca habían recibido ninguna vacuna contra el sarampión. Para interrumpir rápidamente la transmisión del sarampión, la OPS recomienda una campaña nacional de vacunación única dirigida a niños de 9 meses a 14 años (“puesta al día”). Después de esta campaña, la interrupción de la transmisión del virus del sarampión se prolonga al mantener una elevada inmunidad de la población mediante la vacunación de rutina de los niños con una edad igual o mayor a un año (“mantenimiento”), y mediante campañas periódicas de vacunación masiva cada tres o cuatro años (“seguimiento”), dirigidas a los niños de uno a cuatro años, independiente de su estado de vacunación.

Para determinar el intervalo entre las campañas “de mantenimiento”, los países pueden calcular la acumulación de susceptibles a partir de la cobertura de vacunación y de la falla esperada de la vacuna. La próxima campaña deberá programarse cuando el número de niños susceptibles al sarampión en la

población se aproxime al número de niños en una cohorte de nacimiento promedio. En este artículo se muestran estos cálculos y el consiguiente proceso decisorio en los casos del Caribe de habla inglesa, Suriname y Paraguay.

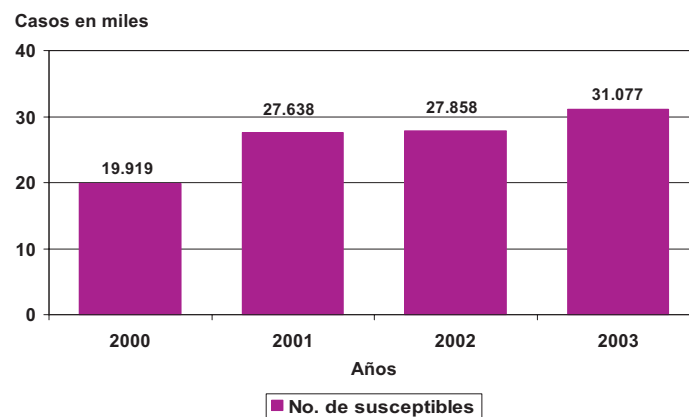
Caribe de habla inglesa y Suriname

En 1988, los Ministros de Salud de la Comunidad del Caribe (CARICOM) decidieron eliminar el sarampión de la subregión. En 1991, todos los países, excepto Bermuda, llevaron a cabo las campañas “de puesta al día”. Desde entonces, los

países han efectuado campañas “de mantenimiento” en 1995/1997 y 2000/2001. Además, en la mayoría de los países o territorios se ha instaurado el uso rutinario de una segunda dosis de la vacuna antisarampionosa.

Entre 1995 y 1997, todos los países, salvo Bermuda y las Islas Caimán, realizaron campañas de vacunación masiva. Estos dos países habían introducido una segunda dosis de la vacuna triple viral SPR (sarampión-parotiditis-rubéola) y consideraron que la cobertura con esta segunda dosis era elevada; por consiguiente, concluyeron que no era necesaria una campaña de vacunación.

Figura 1. Acumulación de la población susceptible al sarampión en el Caribe de habla inglesa y Suriname, 2000-2003



Fuente: informes de los Ministerios de Salud al PAI/CAREC

En esta edición:

Acumulación de susceptibles al sarampión: las experiencias del Caribe de habla inglesa, Suriname y Paraguay 1
Comparación de tres alternativas para la administración de las vacunas DTP, *Haemophilus influenzae* tipo b y hepatitis B en el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) de Bolivia 4

Cómo reconstituir y administrar la vacuna DTP + anti-Hib + anti-hepatitis B (pentavalente) liofilizada..... 7
La cultura de la prevención: un modelo de control para las enfermedades prevenibles por vacunación..... 8

Cuadro 1. Campañas antisarampionosas “de seguimiento” en el Caribe de habla inglesa y Suriname, 1995-1997

PAÍS	AÑO DE LA CAMPAÑA	POBLACIÓN BLANCO	RANGO DE EDAD	% POBLACIÓN VACUNADA	VACUNA UTILIZADA
Anguila	1996	1.097	1-15 años	100	SPR
Antigua	1996	6.208	1-2 años	92	Sarampión
Bahamas	1997	100.000	4-40 años	80	SPR
Barbados	1996	19.054	1-5 años		Sarampión
Bermuda	no se realizó campaña				
Belice	1995	25.258	1-5 años	85	Sarampión
I. Vírgenes Británicas	1996	292	4-15 años	90	SR/SPR
I. Caimán	no se realizó campaña				
Dominica	1996		2-10 años	≈100	SPR
Granada	1996	10.620	1-5 años	81	SPR
Guyana	1996	84.839	1-5 años	90	SPR
Jamaica	1995-6	497.009	1-10 años	95	SPR
Montserrat	1996	735	4-10 años	100	SPR
Saint Kitts	1996	3.060	1-5 años	100	SPR
Santa Lucía	1996	9.000	2-5 años	85	Sarampión
San Vicente	1995	10.860	1-4 años	84	SPR
Suriname	1997	45.000	1-6 años *	98	SPR
Trinidad y T.	1997	120.000	1-6 años	96	SPR
I. Turcas y Caicos	1996	1.410	1-5 años	95	SPR

*Sólo se presentan datos para niños de 1 a 6 años

La población blanco de las campañas “de mantenimiento” estuvo compuesta por los niños de uno a cinco años en nueve países. Bahamas y Suriname tenían un rango de edades mucho más amplio, de cuatro a 40 años y de uno a 39 años, respectivamente. La cobertura de la vacunación antisarampionosa varió entre 80% y 100% (cuadro 1).

Entre 2000 y 2001, los países programaron la realización de campañas de vacunación antisarampionosa “de mantenimiento”. Sin embargo, ocho países¹ ya administraban de manera rutinaria dos dosis de la vacuna triple viral SRP; la segunda dosis se administraba a la edad de dos años, o entre los cuatro y cinco años, logrando una cobertura superior a 84%. Estos países decidieron renunciar a una campaña masiva con el compromiso de alcanzar una cobertura con la segunda dosis de 90% o más. En aquellos países que realizaron la campaña, la población blanco estuvo formada por los niños de uno a cuatro años. La tasa de cobertura lograda en cada país fue de ≥84%. Desde 2001, en el ámbito nacional, la cobertura de la vacunación anual de rutina de la primera dosis de la vacuna antisarampionosa ha oscilado entre 90% y 100% en los países con una población inferior a un millón de habitantes; en cambio, los países más grandes han tenido una cobertura de vacunación de 75% a 90% (cuadro 2).

¹ Anguila, Antigua, Barbados, Islas Vírgenes Británicas, Montserrat, San Vicente, Trinidad y Tabago y las Islas Turcas y Caicos.

Cuadro 2. Actividades de vacunación antisarampionosa en el Caribe de habla inglesa y Suriname

PAÍS	CAMPAÑA 9 MESES-14 AÑOS		COBERTURA DE RUTINA 2001-2003 (Mantenimiento)	CAMPAÑA 2000-2001 1-4 AÑOS (Seguimiento)		PRÓXIMO SEGUIMIENTO (AÑO)
	Año	Cobertura (%)		Año	Cobertura (%)	
Anguila	1991	99	97	2000	95*	2004
Antigua	1991	96	99	2000	90*	2004
Bahamas	1991	87	93	2001	no disponible	2005
Barbados	1991	96	91	2001	50* ^a	2005
Bermuda ^b	no se realizó		76	no disponible		--
Belice	1991	82	86	2000	95	2004
I. Vírgenes Británicas	1991	88	100	2000	95*	2004
I. Caimán	1991	85	87	2 ^{da} dosis de rutina = 90%		--
Dominica	1991	95	99	2000	99	2004
Granada	1991	98	98	2000	88	2004
Guyana	1991	94	91	2000	84	2004
Jamaica	1991	71	83	2000	94	2004
Montserrat	1991	100	96	2000	99*	2004
Saint Kitts	1991	98	98	2000	99	2004
Santa Lucía	1991	97	93	2000	89	2004
San Vicente	1991	97	97	2000	89*	2004
Suriname	1991	89	75	2000/1	90	2006
Trinidad y T.	1991	90	89	2001	96*	2005
I. Turcas y Caicos	1991	81	92	2000	84*	2004

*Para países que no llevan a cabo campañas de “seguimiento”, la cobertura está calculada en base a la 2^{da} dosis de rutina.

^a Últimos datos disponibles. En Barbados, inicialmente la 2^{da} dosis se administraba a los 10 años pero se cambió a los 4-5 años en 2000.

^b Bermuda empezó a utilizar la vacuna SRP en los años 1970 y no llevó a cabo ninguna campaña “de puesta al día”.

Acumulación de población susceptible

En 2000, la población blanco para la vacunación anti-sarampionosa (niños de 12 a 23 meses) fue de 133.237, de los cuales 125.909 se vacunaron, lo que da una cobertura promedio contra el sarampión de 94,5%. En consecuencia, el número de niños sin vacunar fue de 7.328. Al calcular la acumulación de la población de susceptibles al sarampión, se supuso una eficacia de la vacuna de 90%. Para el año 2000, el número de personas susceptibles al sarampión en todos los países de CARICOM fue de 19.919 (figura 1). La población sin vacunar de los niños de 12 a 23 meses en 2001 fue de 16.017; en 2002, de 16.391, y en 2003, de 20.517.

A finales de 2003, el número calculado de niños susceptibles al sarampión fue de 106.412, lo que corresponde a 86% de una cohorte de nacimiento característica (123.176 en 2003). La próxima campaña de mantenimiento debe programarse a más tardar en 2005. Sin embargo, actualmente todos los países administran rutinariamente una segunda dosis de vacuna antisarampionosa excepto Suriname; por lo tanto, no se realizarán las campañas “de mantenimiento”. Sólo Suriname ha programado una campaña para 2006. No obstante, las autoridades sanitarias han dispuesto que, si el porcentaje de cobertura para la segunda dosis de la vacuna antisarampionosa es inferior a 90%, los países deberán considerar emprender campañas “de barrido” (actividades intensivas de vacunación, como vacunación de casa en casa, para llegar a los sectores de la población subatendidos). Con esto se conseguirá una cobertura para la segunda dosis de $\geq 95\%$ en los niños de uno a cuatro años o en el grupo de edad que recibe la segunda dosis en cada país. Países como Jamaica, Barbados y Guyana tendrán que planificar y poner en marcha actividades intensivas de vacunación para lograr este objetivo.

Paraguay

Paraguay condujo su campaña de “puesta al día” en 1995 alcanzando una cobertura de 70%. El último caso confirmado de sarampión en este país data de noviembre de 1998. Desde 2002, la vacunación de rutina contra el sarampión con la vacuna antisarampionosa monovalente se reemplazó por una dosis de la vacuna triple viral SRP, administrada a los niños de 12 meses de edad. Posteriormente, la tasa de cobertura promedio mediante la vacunación de rutina ha sido de 88,5%. Además, en 1998 y en 2003 se realizaron campañas “de mantenimiento”.

En la campaña de 2003 se administró la vacuna antisarampionosa y antirrubéolica (SR) a los niños de uno a cuatro años. De los 594.846 niños que se tenía previsto vacunar, 551.933 (93%) fueron vacunados. Las regiones donde no se alcanzó el objetivo de cobertura de 95% (Concepción, San Pedro, Guairá, Caazapá, Itapúa, Paraguarí, Alto Paraná y Ñeembucú) se señalaron como parte de las campañas “de barrido” para vacunar a 42.913 niños que no habían recibido la vacuna. En los distritos y las zonas donde menos de 95% de la población recibía servicios sanitarios se realizaron monitoreos rápidos de cobertura² para determinar los

² Organización Panamericana de la Salud. Uso del monitoreo rápido de la cobertura en la campaña de vacunación contra el sarampión y la rubéola en Ecuador. *Boletín PAI* 2003; 25(2):1-3.

bolsillos de niños no vacunados y entonces poner en práctica esfuerzos para vacunar a todos estos niños de comunidades con bajas coberturas.

Acumulación de población susceptible

En 2003 se vacunaron 135.607 niños (91%) de los 148.399 que se tenía previsto vacunar (cuadro 3). Si se asume una estimación conservadora de 90% de eficacia de la vacuna, el número de niños de un año que eran susceptibles a finales de 2003 (a consecuencia de la falla primaria de la vacuna o por no haber recibido la vacunación) fue de 26.353. Esta cifra representa 18% de una cohorte de nacimiento característica. Para el año 2004 se hace un cálculo similar, si se asume una población blanco de 148.399 niños de un año y una cobertura de la vacunación de 88% (pronóstico basado en 65.094 niños vacunados hasta julio de 2004). Se calcula que para finales de 2004, 30.867 niños de un año se habrán agregado al banco de personas susceptibles; y si se suman las cantidades de personas susceptibles de 2003 y 2004, a finales de 2004 la cantidad acumulada de niños susceptibles será de 39% de una cohorte de nacimiento característica (cuadro 3). Si se observara la misma pauta en 2005 y en 2006, es decir, si cada año permaneciese susceptible un promedio de 19% de la cohorte de nacimiento, 77% de una cohorte de nacimiento característica sería susceptible a finales de 2006, y 96%, a finales de 2007. Si se aplica 95% de eficacia de la vacuna, cada año se acumularía un promedio de 15% de una cohorte de nacimiento. A finales de 2007, el número de niños susceptibles sería equivalente a 80% de una cohorte de nacimiento característica.

A partir de estos resultados, Paraguay ha programado su próxima campaña “de mantenimiento” para 2007. Sin embargo, como parte de la iniciativa de eliminación de la rubéola, se ha planificado realizar una campaña de vacunación masiva en 2005 dirigida a la población de cinco a 39 años, con la vacuna doble viral SR. Esta campaña no sólo reducirá de manera extraordinaria la transmisión del virus de la rubéola, sino también el riesgo de transmisión del virus del sarampión siguiendo posibles importaciones.

Cuadro 3. Acumulación de susceptibles en Paraguay, 2003-2007

GRUPOS DE POBLACIÓN		2003	2004*	FINAL 2005	FINAL 2006	FINAL 2007
Población de 1 año de edad**	= A	148.399	148.399			
Niños vacunados		135.607 (91%)	130.591 (88%)			
Niños no vacunados	= B	12.792	17.808			
Niños susceptibles por falla de la vacuna***	= C	13.561	13.059			
Total de susceptibles por año (B+C)	= D	26.353	30.867			
% de susceptibles por año (D/Ax100)		18%	21%	19%	19%	19%
% acumulado de susceptibles		18%	39%	58%	77%	96%

* Proyectado en base a datos de cobertura hasta junio 2004.

** Datos para 2003-2004 provienen de la Oficina de Estadísticas y Censos del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

*** Suponiendo un falla primaria de la vacunación de 10%.

Comparación de tres alternativas para la administración de las vacunas DTP, *Haemophilus influenzae* tipo b y hepatitis B en el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) de Bolivia

Antecedentes

En 2000, Bolivia introdujo las vacunas contra la hepatitis B y las infecciones asociadas al *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) en su Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Para administrar estas vacunas, el PAI seleccionó una combinación de vacunas contra difteria-tétanos-tos ferina-Hib-hepatitis B (DTP-Hib-HepB o pentavalente) en frascos monodosis. La introducción de las nuevas vacunas como parte del PAI propició un cambio en el nombre del programa, que ahora se llama PAI de segunda generación o PAI-II.

La introducción de las nuevas vacunas ha sido un éxito. Cuatro años después de su introducción, el PAI funciona bien y las tasas de cobertura son elevadas. Los datos del sistema de vigilancia indican que se ha reducido la incidencia de las infecciones por Hib, y se ha establecido un nuevo sistema de vigilancia centinela para las hepatitis virales.

Con el apoyo del Banco Mundial, el gobierno boliviano paga la mayoría de las vacunas usadas en el país. La introducción de las vacunas contra Hib y contra la hepatitis B hizo necesario examinar diferentes opciones para asegurar la sostenibilidad financiera del programa y para mantener el acceso continuo a

estas vacunas a través del PAI-II. En este artículo se informa sobre los resultados de un estudio para evaluar tres opciones (formulación o presentación) disponibles para la administración de estas vacunas desde el punto de vista de los costos y de los beneficios operativos.

Metodología

Como se muestra en el cuadro 1, la formulación y la presentación de la opción utilizada actualmente en Bolivia (vacuna pentavalente en frascos monodosis) se compara con otras dos opciones.

Las vacunas y las formulaciones mencionadas en las tres opciones pueden adquirirse por medio del Fondo Rotatorio para la Compra de Vacunas del PAI de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

En el presente estudio no se consideraron otras opciones —administrar por separado la vacuna DTP-HepB y la vacuna contra el Hib en dos inyecciones en lugar de una, o emplear frascos de multidosis en el caso de la vacuna pentavalente— porque dichas vacunas no pueden obtenerse mediante el Fondo Rotatorio del PAI y Bolivia no estaría en condiciones de adquirirlas por su cuenta.

Cálculo de los costos

1. Generalidades

En el presente estudio se siguieron las recomendaciones generales para calcular el costo de introducir las nuevas vacunas en los programas de vacunación,¹ y se utilizó la perspectiva del sistema de salud, que considera sólo los costos pagados por el sistema de salud y no los incurridos por otras partes interesadas, como las familias.¹ También se consideran los costos económicos y no solamente los costos financieros incluidos en un presupuesto.¹

Cuadro 1. Comparación de opciones para la administración de las vacunas DTP, Hib y hepatitis B, Bolivia, 2004

Opciones	Formulación	Presentación	Precio por dosis (sin transporte)*
Actual	Vacuna combinada DTP-Hib + Hep B	Monodosis	US \$3,80
Opción A	Vacunas separadas DTP-Hib + Hep B	Monodosis	US \$3,50
Opción B	Vacunas separadas DTP-Hib + Hep B	Multidosis	US \$2,87

* Para transporte hacia Bolivia añadir 15%.

Cuadro 2. Principales supuestos utilizados en el estudio, Bolivia, 2004

	Opción Penta ^a	Opción Tetra ^b + Hep B (Monodosis)	Opción Tetra ^b + Hep B (Multidosis)
Cobertura DPT 3	93%	93%	93%
Número de recién nacidos	255.681	255.681	255.681
Costo de la vacuna (con transporte)	US \$ 4,37	US \$ 4,03	US \$ 3,30
Tasa de desperdicio (vacuna)	5%	5%	30%
Costo de una jeringa (para aplicar o diluir)	US \$0,09	US \$0,09	US \$0,09
Tasa de desperdicio (jeringas)	2%	2%	2%
Número de jeringas por dosis	2	3	2
Costo de una caja de seguridad	US \$1,50	US \$1,50	US \$1,50
Tasa de desperdicio (cajas de seguridad)	2%	2%	2%
Tiempo necesario para la aplicación	20 min.	25 min.	25 min.

^aDTP-Hib-Hep B

^bDTP-Hib

2. Costos incluidos y excluidos

El estudio incluyó los costos de los componentes que son diferentes en las tres opciones:

1. las vacunas;
2. las jeringas (para diluir y administrar la vacuna);
3. la bioseguridad (cajas de seguridad);
4. el transporte;
5. el almacenamiento manteniendo la cadena de frío; y
6. el personal.

El estudio excluyó los costos comunes a las tres opciones: la vigilancia epidemiológica, la capacitación, la movilización social y la administración.

3. Métodos para calcular los costos

Los costos de capital y los costos corrientes correspondientes a 2004 se utilizaron como referencia. En cuanto a los costos de capital, se utilizó un cálculo de la duración promedio de los distintos componentes y una tasa de descuento [*o amortización*] de 10%.

4. Fuentes de información

Para calcular los costos de las vacunas y las jeringas se empleó la lista de precios del Fondo Rotatorio del PAI. En cuanto a la bioseguridad, el estudio consideró el precio de las cajas de seguridad producidas en Bolivia y usadas por PAI-II, así como un promedio de dos centavos (US \$ 0,02) por jeringa para la eliminación de los desechos.² En cuanto al transporte, el estudio usó los precios pagados por el PAI-II a una compañía contratada para la distribución de las vacunas. Respecto a la cadena de frío, se hicieron cálculos del volumen, el tipo de cámara frigorífica y el número de refrigeradores necesarios.

Los costos de equipos de cadena de frío se obtuvieron a partir de un documento de la OMS.³ En cuanto a los costos de personal, el estudio usó: 1) las estimaciones para la supervisión nacional del PAI-II para calcular el tiempo necesario para administrar las vacunas simultáneamente o por separado, y 2) el sueldo promedio (con beneficios) pagado al personal de enfermería que administra las vacunas en los centros de salud. Dado que se disponía de los costos en pesos bolivianos, se aplicó una tasa de cambio de 7,87 pesos bolivianos por un dólar de los EUA.

5. Suposiciones y costos utilizados

Las tres opciones asumieron una tasa de cobertura de 93% (cuadro 2) y 255.681 recién nacidos. Los costos de la vacuna también comprenden el costo del transporte de las vacunas a Bolivia (15%). Se asumió una tasa de desperdicio de vacunas de 5% en el caso de la opción del frasco monodosis. Esta tasa corresponde a las tasas de desperdicio actuales de la vacuna pentavalente en Bolivia.⁴ En el caso de la opción del frasco multidosis, se supuso una tasa de desperdicio de vacunas de 30%, que corresponde a la tasa de desperdicio de la vacuna DPT en frascos multidosis en Bolivia.⁴

Costos totales de cada opción

1. **Vacunas combinadas en frascos monodosis (opción actual)**: Con la opción actual, los costos anuales son de \$3.281.410 en concepto de vacunas, \$133.935 en jeringas y \$43.972 en bioseguridad (cuadro 3). El costo anual total es de \$3.490.151. El uso actual de la vacuna pentavalente se asocia a un volumen trimestral de 11,75 m³ en la cadena de frío al nivel central y de 23,10 m³ en el centro de salud.
2. **Vacunas separadas en frascos monodosis (opción A)**: En cuanto a la opción que consiste en administrar por separado la

Cuadro 3. Costos anuales totales de las tres opciones para la administración de las vacunas DTP, *Haemophilus influenzae* tipo b y hepatitis B, Bolivia, 2004

	Opción Penta ^a	Opción Tetra ^b + Hep B (Monodose)	Opción Tetra ^b + Hep B (Multidosis)
COSTOS DE CAPITALES			
Cadena de frío	US \$ -	US \$ 182.233	US \$ -
Total costos de capitales	US \$ -	US \$ 182.233	US \$ -
COSTOS CORRIENTES			
Vacunas	US \$ 3.281.410	US \$ 3.022.351	US \$ 3.363.445
Jeringas	US \$ 133.935	US \$ 200.903	US \$ 140.632
Personal	US \$ 20.673	US \$ 25.841	US \$ 35.070
Bioseguridad	US \$ 43.972	US \$ 65.957	US \$ 46.170
Transporte y mantenimiento	US \$ 10.161	US \$ 15.242	US \$ 12.974
Total costos corrientes	US \$ 3.490.151	US \$ 3.330.294	US \$ 3.598.291
COSTOS TOTALES	US \$ 3.490.151	US \$ 3.512.528	US \$ 3.598.291

^aDTP-Hib-Hep B

^bDTP-Hib

Observaciones con respecto al estudio

Aunque la introducción de las vacunas nuevas en el marco del Programa Ampliado de Inmunización beneficia la salud pública, deben realizarse esfuerzos para determinar la opción óptima para apoyar la sostenibilidad financiera del programa. Para lograr dicha meta, el estudio comparó tres opciones para administrar las vacunas DTP, contra el Hib y contra la hepatitis B en el PAI-II en Bolivia.

Los resultados indican lo siguiente:

- Aunque la vacuna pentavalente es más costosa en el momento de la compra, si se consideran todos los costos, esta opción es, en última instancia, la más económica para el PAI-II.
- Es posible que la opción de administrar por separado la vacuna tetravalente (DTP-Hib) y la vacuna contra la

hepatitis B en frascos monodosis se haya considerado a causa de su menor tasa de desperdicio. Sin embargo, si se tienen en cuenta los costos mayores de las jeringas, la bioseguridad y la cadena de frío, la menor tasa de desperdicio no compensa los costos mayores en términos del número adicional de inyecciones y la ampliación necesaria de la cadena de frío.

- Es posible que la administración por separado de la vacuna tetravalente (DTP-Hib) y la vacuna contra la hepatitis B en frascos multidosis, también se haya considerado como una opción viable. Con esta opción, el precio de las vacunas es más económico y no se requiere ampliar la cadena de frío. Sin embargo, dichas ventajas se anulan con el aumento de la tasa de desperdicio, lo que en último término se traduce en costos casi equivalentes.

vacuna tetravalente (DTP+Hib) y la vacuna contra la hepatitis B empleando frascos monodosis, los costos anuales fueron de \$3.022.351 en concepto de vacunas, \$200.903 en jeringas y \$25.841 en bioseguridad (cuadro 3). El costo anual total fue de \$3.512.528. Para esta opción, la cadena de frío debería ampliarse, a causa del aumento trimestral del volumen de envasado de 32,22 m³ en la cadena de frío al nivel central y de 63,36 m³ en los centros de salud.

3. **Vacunas separadas en frascos multidosis (opción B):** En cuanto a la opción de administrar por separado la vacuna tetravalente y la vacuna contra la hepatitis B utilizando frascos multidosis, los costos anuales fueron de \$3.363.445 para las vacunas, \$140.632 para las jeringas y \$46.170 para la bioseguridad (cuadro 3). El costo anual total fue de \$3.598.291. Para esta opción, no es necesario ampliar la cadena de frío porque el volumen de vacunas sería más o menos idéntico, un volumen trimestral de 11,92 m³ en la cadena de frío al nivel central y de 23,44 m³ en los centros de salud.

Conclusiones

El presente estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, el análisis es netamente económico y no tiene en cuenta los beneficios no económicos de la opción de utilizar la vacuna pentavalente relacionados con una sola inyección de una combinación de vacunas. Estos beneficios consisten en: 1) menor traumatismo para el niño; 2) menor riesgo de transmisión de infecciones (aunque en Bolivia la inocuidad de las inyecciones está garantizada por el uso de jeringas desechables); 3) menor riesgo de contaminación por el uso de frascos multidosis,⁵ y 4) la garantía de que realmente se administran los cinco antígenos, puesto que se administran simultáneamente.

En segundo lugar, la opción B (administrar por separado las vacunas DTP-Hib y la vacuna contra la hepatitis B usando frascos multidosis) supone tasas de cobertura iguales a las de la vacuna pentavalente. Sin embargo, otros estudios revelan que el uso de los frascos multidosis se asocia a una tasa de oportunidad perdida de 10% a 20%.⁶ Por lo tanto, si la vacuna tetravalente y la vacuna contra la hepatitis B se administraran por separado en

frascos multidosis, quizá los costos, pero también la cobertura, serían menores, produciendo un menor beneficio para la salud pública.


Los resultados del presente estudio indican que si se consideran todos los costos económicos la opción seleccionada por el Ministerio de Salud de Bolivia para administrar las vacunas DTP-Hib y contra la hepatitis B en forma de una vacuna pentavalente en frascos monodosis es la mejor. Las limitaciones del estudio, destacadas anteriormente, refuerzan aún más la decisión tomada por el Ministerio de Salud. También, esta opción tiene otros beneficios no económicos, entre ellos, un menor riesgo de transmitir enfermedades, menos oportunidades perdidas y una mayor cobertura. En el futuro, la documentación de las reducciones de la incidencia de infecciones asociadas al *Haemophilus influenzae* tipo b y al virus de la hepatitis B permitirá analizar más a fondo la razón costo-efectividad, facilitando así la sostenibilidad financiera del PAI en Bolivia. Este modelo puede ser útil para otros países que están introduciendo nuevas vacunas en sus programas del PAI.

Autor: Dr. Yvan J.F. Hutin, Consultor de la Organización Mundial de la Salud (Ginebra, Suiza).

Bibliografía:

- ¹ Organización Mundial de la Salud. Guidelines for Estimating Costs of Introducing New Vaccines into the National Immunization System. Department of Vaccines and Biologicals. WHO, Geneva, Switzerland, 2002. WHO/V&B/02.11.
- ² Kou, U. y P. Lydon. Costing Study on Waste Management. No publicado. OMS. 2002.
- ³ Organización Mundial de la Salud. Product Information Sheets, 2000 edition. WHO, Geneva, Switzerland, 2000. WHO/V&B/00.13.
- ⁴ Ministerio de Salud y Deportes. PAI II. Plan quinquenal 2003-2007, Bolivia. Primer ajuste. Octubre de 2003.
- ⁵ Hutin, Y., A. Hauri, L. Chiarello, M. Catlin, B. Stilwell, T. Ghebrehiwet, J. Garner, and the Members of the Injection Safety Best Practices Development Group. Best Infection Control Practices for Intradermal, Subcutaneous, and Intramuscular Needle Injections. Bull World Health Organ 2003; 81: 491-500.
- ⁶ Drain, P.K., C.M. Nelson, and J.S. Lloyd. Single-dose versus Multi-dose Vaccine Vials for Immunization Programmes in Developing Countries. Bull World Health Organ 2003, 81: 726-31.

Cómo reconstituir y administrar la vacuna DTP + anti-Hib + anti-hepatitis B (pentavalente) liofilizada

ASPECTOS IMPORTANTES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA	
<p>La vacuna anti Hib + DTP + anti-hepatitis B liofilizada se presenta en dos frascos separados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Uno de los frascos contiene la <u>vacuna DTP + anti-hepatitis B líquida</u> (utilizada como diluyente). ➢ El otro frasco contiene la <u>vacuna contra el Hib liofilizada</u>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Únicamente utilice la vacuna DPT + anti-hepatitis B que se proporciona con la vacuna contra el Hib liofilizada. • Nunca utilice agua o ningún otro diluyente para reconstituir la vacuna pentavalente. • Recuerde que el diluyente <u>ES</u> el componente DTP + anti-hepatitis B de la vacuna.
RECONSTITUCIÓN	ADMINISTRACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Cerciórese de que tiene los dos frascos y las jeringas de 2 ml para mezclar (reconstituir). • Compruebe la fecha de caducidad de la vacuna DTP + anti-hepatitis B: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Deseche las vacunas demasiado viejas o que han estado expuestas a demasiado calor. • Mueva el frasco para determinar si la vacuna DTP + anti-hepatitis B se ha congelado: <ul style="list-style-type: none"> ➢ No utilice la vacuna DTP + anti-hepatitis B si ha congelado o si sospecha que pudo haberse congelado. • Con la jeringa para mezclar extraiga toda la vacuna DTP + anti-hepatitis B (utilizada como diluyente) e inyéctela en el frasco que contiene la vacuna anti-Hib liofilizada. • Después de extraer la jeringa para mezclar, agite el frasco o hágalo rodar entre las manos hasta que el polvo se disuelva completamente y no haya partículas visibles. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>IMPORTANTE: Deseche cualquier vacuna pentavalente reconstituida después de seis horas, o al final de cada sesión, lo que ocurra primero.</p> </div>	<p>ADMINISTRACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice una jeringa de 0,5 ml con aguja (desechable o autodestructible), las mismas que se utilizan habitualmente para inyectar la vacuna DTP. • Extraiga 0,5 ml de la vacuna reconstituida (mezclada) con la jeringa para inyectar. • Administre una inyección intramuscular (IM) en la cara antero lateral del muslo del lactante*: <div style="text-align: center;">  <p>Sitio de la inyección</p> </div> <p>NUNCA administre inyecciones intramusculares en las nalgas de los lactantes, ya que existe el riesgo de lesión de los nervios en dicha zona. Asimismo, esta práctica resulta en la disminución de la inmunogenicidad, especialmente del componente anti-hepatitis B de la vacuna.</p> <p>NOTA: Para cada inyección debe emplearse una jeringa y una aguja estériles, que se desecharán en una caja de seguridad. La jeringa y la aguja usadas para la reconstitución no deben ser usadas para administrar la inyección.</p>
RECUERDE LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES	
<p>Para facilitar la reconstitución correcta de la vacuna pentavalente, siempre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Anote las vacunas Y los diluyentes en los libros de inventario ➢ Evite conservar la vacuna anti-Hib liofilizada y la vacuna DTP + anti-hepatitis B (utilizada como diluyente) en lugares separados. 	<p>En las visitas de supervisión, los supervisores deben asegurarse que la reconstitución y la administración de la vacuna pentavalente se hagan correctamente, y para ello deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ observar cómo se realiza la reconstitución y la inyección; y ➢ procurar que haya el mismo número de frascos de la vacuna anti-Hib liofilizada y de la DTP + anti-hepatitis B.

Fuente: PATH (*Programa para una Tecnología Apropiaada en Salud*). Immunizing children against *Haemophilus influenzae* type b (Hib). A training module for vaccinators. Puede consultarse en el sitio web: http://www.childredivaccine.org/html/ip_clinical.htm#training

La cultura de la prevención: un modelo de control para las enfermedades prevenibles por vacunación

La cultura de la prevención:

Un modelo de control para las enfermedades prevenibles por vacunación

XVI Reunión del Grupo Técnico Asesor sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación
Ciudad de México – 3-5 de noviembre de 2004

- Cultivar una cultura de prevención
- Reducir las inequidades
- Fortalecer el compromiso político
- Luchar por la excelencia en la cooperación técnica



Organización Panamericana de la Salud

Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud

La próxima Reunión del Grupo Técnico Asesor (GTA) se llevará a cabo en la Ciudad de México del 3 al 5 de noviembre de 2004. Esta reunión proporciona una oportunidad extraordinaria para evaluar el progreso de los programas nacionales de inmunización porque los representantes de todos los países de las Américas estarán presentes. Más de 150 profesionales dialogarán sobre los retos que enfrentan actualmente los programas de inmunización.

Todos los participantes están altamente comprometidos en el control de las enfermedades prevenibles por vacunación, especialmente en las comunidades de alto riesgo donde los servicios de salud necesitan ser reforzados. Los responsables de la toma de decisiones se reunirán para discutir asuntos comunes, aprender acerca de importantes adelantos en la lucha contra las enfermedades prevenibles por vacunación y revisar nuevas estrategias enfocadas en la reducción de las inequidades en la asistencia médica primaria.

Los panelistas de esta conferencia tienen experiencia en nuevas vacunas, eliminación de la poliomielitis, del sarampión, de la rubéola y del tétanos neonatal, vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas, laboratorio y gestión.

La agenda de la reunión está organizada con el fin que los retos actuales en vacunación sean establecidos. Cada sesión culminará con un diálogo entre los miembros del GTA y los participantes invitados. En su informe final, los miembros del GTA proporcionarán recomendaciones que ayudarán a mejorar los servicios de inmunización en los países.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), que organiza esta reunión, es una agencia de cooperación técnica que trabaja con los países de las Américas y se esfuerza por proporcionar excelencia en los servicios de inmunización que dan atención a los niños de las Américas.

El *Boletín Informativo PAI* se publica cada dos meses, en español, inglés y francés por la Unidad de Inmunización de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Su propósito es facilitar el intercambio de ideas e información acerca de los programas de inmunización en la Región a fin de aumentar el caudal de conocimientos sobre los problemas que se presentan y sus posibles soluciones.

La referencia a productos comerciales y la publicación de artículos firmados en este Boletín no significa que éstos cuentan con el apoyo de la OPS/OMS, ni representan necesariamente la política de la Organización



Pan American Health Organization



Regional Office of the World Health Organization

ISSN 0251-4729.

Editor: Jon Andrus
Editores Adjuntos: Béatrice Carpano y Carolina Danovaro

Unidad de Inmunización
525 Twenty-third Street, N.W.
Washington, D.C. 20037, E.U.A.
<http://www.paho.org>