

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA

*Esquema oficial de vacunación 1962 (\*)*

1ª semana	BCG	0.1 ml.	Intradérmica
1½ a 2 meses	Triple	0.5 "	Intramuscular
	Antipoliomielítica "Sabin"		Oral
3 meses	Triple	0.5 "	Intramuscular
	Antipoliomielítica "Sabin"		Oral
4 meses	Triple	0.5 "	Intramuscular
6 a 12 meses	Antivariólica		Multipresión
12 meses	Triple	0.5 "	Intramuscular
	1ª semana	Antitífica	0.05 "
	2ª semana	"	0.05 "
	3ª semana	"	0.10 "
	Reactivar anualmente antitífica	0.10 "	Intradérmica
2 años	BCG	10 eg.	Oral
4 años	Triple	0.5 ml.	Intramuscular
	BCG	10 eg.	Oral
6 años	Antivariólica		Multipresión
	Antitífica (reactivar anualmente)	0.15 ml.	Intradérmica
8 años	Toxoides Diftérico tetánico	0.5 "	Intramuscular
12 años	PCG	10 eg.	Oral
	Antivariólica		Multipresión
	Toxoides Diftérico tetánico (previa prueba de sensibilización al toxoide) o Toxoides tetánico (a los Shick negativos)	0.5 ml.	Intramuscular
		0.5 "	Intradérmica
Posteriormente cada año:	Antitífica	0.2 "	Intradérmica
Posteriormente cada 5 años:	Toxoides tetánico	0.5 "	Intramuscular
	BCG	20 eg.	Oral
	Antivariólica		Multipresión

No se sabe aún si hay que reactivar la vacuna antipoliomielítica "Sabin".

La vacuna antitífica intradérmica de 3 dosis puede en caso necesario sustituirse por la subcutánea de dosis única si-

guiendo el propio esquema. La dosis única es de 0.5 ml. subcutáneamente para menores de 10 años 1 ml. para los mayores de esta edad. Las reactivaciones anuales se hacen en dosis iguales de 0.5 ml. y 1 ml. según la edad.

(\*) Publicación del Departamento Mujer y Niño, bajo la Dirección del Prof. Olimpo Moreno.

## PROCEDIMIENTO DE INMUNIZACIONES

### PRECAUCIONES Y CONTRAINDICACIONES:

Los procedimientos que se recomiendan corrientemente para la inmunización activa pueden ser practicados casi con completa ausencia de complicaciones. A fin de mantener este buen resultado es importante el conocimiento de los riesgos posibles y la manera de evitarlos. Por eso, esta sección acerca de las precauciones y contraindicaciones se coloca en primer lugar.

#### PRECAUCIONES:

- 1.—Las agujas y jeringuillas desmontadas deben esterilizarse con cada inyección, el uso de una sola jeringuilla con el cambio de aguja de una a otra inyección no se considera un proceder seguro. La esterilización se hará en agua hirviendo por no menos de 10 minutos, o si se tiene el autoclave 15 minutos a una temperatura de 120° C con 15 libras de presión es suficiente.
- 2.—Las agujas y jeringuillas estarán secas y frías.
- 3.—El bulbo se agitará antes de usarse.
- 4.—La piel debe limpiarse con agua y jabón seguida con alcohol de 70° o tintura de yodo al 2%.
- 5.—El tapón de goma que cierra el frasco en donde viene la vacuna se limpiará con alcohol o yodo. Si la vacuna viene en ampollitas, se limpiará el cuello de la misma con alcohol y luego se romperá con una lima limpia protegiendo los dedos con algodón o gasa.
- 6.—Los antígenos precipitados por alúmina o adsorbidos por hidróxido de aluminio serán inyectados por vía intramuscular profunda. Para evitar la necrosis gra-

sa a lo largo del tractus de la aguja, se evitará que ésta se cubra con el antígeno, por lo que se usará una aguja para extraerlo del bulbo o ampollita y otra para inyectarlo, introduciendo al final de la inyección 0.2 ml. de aire. El área inyectada será sometida a un masaje firme con algodón empapado en alcohol al retirar la aguja. Los toxoides flúidos y las vacunas suspendidas en solución salina se inyectarán por vía subcutánea, excepto cuando se especifique en la vacuna que se administre por vía intradérmica.

- 7.—Sólo se vacunarán niños sanos.
- 8.—Los familiares deben ser advertidos de la posibilidad de reacciones febriles sobre todo con la vacuna Triple. Se recomienda dar 65 mg. de ácido acetilsalicílico, por año de edad y por dosis, hasta los 4 años y después 0.32 gm. por dosis, dentro de una o dos horas que siguen a la inyección. Después se continuará con iguales dosis cada cuatro horas si hay fiebre o dolor.
- 9.—Los niños con historia anterior de convulsiones febriles o de parto distócico serán inyectados con dosis fraccionadas de antígenos, comenzando con dosis iniciales de 0.05 a 0.1 ml. para observar la tolerancia. En estos casos, además de la aspirina cada 4 horas, se utilizará fenobarbital sódico cada 6 horas, 15 mg. por dosis en lactantes y 30 mg. por dosis en pre-escolares por vía oral, para prevenir convulsiones febriles secundarias a las dosis fraccionadas de antígenos.
- 10.—Cuando el niño es traído para una nueva inyección se le debe preguntar a los padres si hubo fiebre, somnolencia o reacción local se-

cundarias a las vacunaciones previas. En caso afirmativo, el volumen de la nueva inyección será disminuído proporcionalmente. Por ejemplo, la dosis de 0.5 ml. que le tocaría en la nueva inyección será dividida en dos dosis de 0.25 ml. cada una, separadas entre sí por una semana.

Si nos reportan reacción extrema o convulsiones, no se pondrán nuevas inyecciones por varios meses y entonces se utilizarán los antígenos por separado (omitiendo la vacuna antipertusis) comenzando por dosis iniciales de 0.05 a 0.1 ml. para observar la tolerancia.

#### CONTRAINDICACIONES:

Se pueden dividir en generales (para cualquier tipo de vacunación o revacunación) y en particulares para cada vacuna.

#### *Contraindicaciones generales:*

- 1.—Cualquier infección aguda, digestiva, respiratoria o de otro tipo. La separación de las inyecciones por un intervalo hasta de 6 meses entre sí raramente interfiere con la inmunización final.
- 2.—La presencia de daño cerebral en un lactante es causa para que se demore el inicio de las inmunizaciones, ya que se pueden producir severas reacciones febriles, con o sin convulsiones, siguiendo a las mismas. En estos lactantes no se comenzarán las vacunaciones hasta después del año de edad. Se usarán los antígenos por separado en vez de la mezcla de antígenos, comenzando con dosis pequeñas para observar la tolerancia (0.05 a 0.1 ml.) No administrar vacuna antipertusis.
- 3.—La presencia de un brote de poliomiélitis en la población hará

que se contraindique, hasta que pase el mismo, las vacunaciones y reactivaciones. Desde luego, si junto con lo poliomiélitis, hay otro brote de difteria, tosferina, viruela o tifoidea, sí se vacunarán o reactivarán los niños contra este brote.

4.—En los niños tratados con córticosteroides, deben diferirse las inmunizaciones hasta que se termine el tratamiento, pues hay indicios de que ellos muestran poca respuesta inmunitaria.

5.—Enfermedades graves de cualquier clase.

Los procesos catarrales ligeros crónicos no son una contraindicación.

#### *Contraindicaciones particulares a cada vacuna:*

##### *BCG intradérmico:*

Prematuros de menos de 2,000 gm. (4½ lbs.)

Recién nacido con patología anóxica, traumática o séptica grave.

Niños con alergia tuberculínica (Mantoux positivo).

##### *Triple (DPT):*

Esta vacuna no debe administrarse después de los 6 años de edad y sólo por absoluta necesidad hasta los 8 años de edad, pues en los niños mayores son más frecuentes las reacciones intensas por la vacuna anti-tosferinosa.

##### *Toxoide diftérico tetánico:*

Esta vacuna no debe administrarse después de los 8 años de edad y sólo por absoluta necesidad hasta los 10 años de edad, si antes no se realiza una prueba de sensibilidad al toxoide diftérico, pues en los adolescentes y adultos se pueden presentar reacciones intensas por el antígeno diftérico.

### *Antivariólica:*

Lactantes con eczemas u otras dermatitis, por el peligro de eczema vacunal.

No es una contraindicación vacunar a personas sanas que conviven con lactantes que padecen de afecciones cutáneas, si éstos son separados inmediatamente en distintos edificios.

Los niños tratados con corticosteroides pueden presentar una vacinia generalizada.

También son contraindicaciones:

Desnutrición moderada o intensa.

Agammaglobulinemia.

Diabetes (relativa).

### *Antitífica:*

Embarazadas.

### CONDUCTA A SEGUIR PARA VACUNAR SEGUN LA EDAD DEL NIÑO:

Consideraremos la conducta a seguir en los niños menores de 6 años y en los de mayor edad. Tanto en uno como en otro hay que tener en cuenta si el niño está vacunado o no.

#### NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS:

#### A) Si no está vacunado (vacunación primaria)

1.—BCG: Es necesario considerar si el niño tiene menos o más de 45 días de nacido.

a) Niños menores de 45 días: Sin realizar prueba tuberculínica se administra 0.1 ml. (0.1 mg.) de BCG por vía intradérmica en la región deltoidea izquierda.

b) Niños mayores de 45 días: Es necesario realizar pruebas tuberculínicas. Se hará una primera prueba con una dosis de 0.1 ml. intradérmica de A.T.B. Diluido o con 0.1 ml. intradér-

mica de tuberculina antigua al  $1 \times 2,000$  (5 U. T.). Si esta prueba es negativa se aplicará la segunda con 0.1 ml. intradérmico de A.T.B. Concentrado o con intradérmica de tuberculina antigua al  $1 \times 50$ . Si estas pruebas son negativas se administra el BCG en la forma antes señalada. Si una de las pruebas es positiva está contraindicada la vacunación con BCG Intradérmico.

#### 2.—*Antipoliomielítica tipo Sabin:*

Se administran 2 dosis vía oral con un intervalo de 6 semanas entre ellas.

#### 3.—*Triple (DPT):*

Se administran 3 dosis de 0.5 ml. intramuscular con un intervalo de 1 mes entre las mismas.

#### 4.—*Antivariólica:*

Se administra por la técnica de la multipresión en la piel próxima a la inserción del músculo deltoides izquierdo o cara posterior del brazo sobre el músculo tríceps.

#### 5.—*Antitífica:*

Se administran 3 dosis de 0.05 ml. 0.05 ml. y 0.10 ml. por vía intradérmica en la cara anterior del antebrazo con un intervalo de 1 semana. En la vacunación en medio rural y en general en forma masiva, se emplea con preferencia la vacuna de dosis única de 0.5 ml. subcutánea.

#### B) Si está vacunado (reactivaciones)

##### 1.—BCG:

Se realiza la primera revacunación dos o tres años después de la primovacuna-ción por vía oral con una dosis de 10 cg. de BCG en 5 ml. de suspensión.

2.—*Antipoliomielítica tipo Sabin:*

Parece que no es necesario reactivar esta vacuna, pero sólo el tiempo decidirá.

3.—*Triple (DPT):*

Esta vacuna se reactiva al año de la vacunación primaria y luego se volverá a reactivar a los 3 años de la primera reactivación, siempre y cuando no corresponda a niños mayores de 6 años. La dosis es de 0.5 ml. intramuscular.

4.—*Antivariólica:*

La primera revacunación se realizará a los 5 años de la vacunación primaria.

5.—*Antitífica:*

Se reactivará anualmente administrando una dosis de 0.1 ml. intradérmica.

NIÑOS MAYORES DE 6 AÑOS

A) *Si no está vacunado (vacunación primaria)*

1.—*BCG:*

Una sola dosis de 10 cc. vía oral. No es necesario prueba tuberculínica previa.

2.—*Antipoliomielítica tipo Sabin:*

Se administran 2 dosis vía oral con un intervalo de 6 semanas.

3.—*Toxoide diftérico-tetánico:*

Se administran 3 dosis de 0.5 ml. intramuscular con intervalo de un mes, a niños menores de 8 años. A los mayores de esta edad se administra a niños Shick positivo, previa prueba de sensibilidad al Toxoide diftérico.

4.—*Toxoide tetánico:*

Se administran 2 dosis de 0.5 ml. intramuscular con un intervalo de 1 mes, a niños mayores de 8 años inmunes a la difteria (Shick negativo.)

5.—*Antivariólica:*

Se administra por la técnica de la multipresión en la piel próxima a la inserción del músculo deltoides izquierdo o cara posterior del brazo sobre el músculo tríceps.

6.—*Antitífica:*

Se administran 3 dosis de 0.05 ml., 0.10 ml., y 0.15 ml. por vía intradérmica en la cara anterior del antebrazo, con un intervalo de 1 semana. En la vacunación en medio rural y en general en forma masiva se emplea con preferencia la vacuna de dosis única de 0.5 ml. a niños menores de 10 años y 1 ml. subcutánea a mayores de esa edad.

B) *Si está vacunado (reactivaciones)*

1.—*BCG:*

Se administra cada 5 años el BCG oral a la dosis de 100 mg. hasta los 15 años y después 200 mg. hasta los 30 años. Para el BCG oral no es necesario realizar prueba tuberculínica.

2.—*Antipoliomielítica Tipo Sabin:*

Parece que no es necesario reactivar esta vacuna, pero sólo el tiempo decidirá.

3.—*Toxoide diftérico-tetánico:*

Esta vacuna se reactiva al año de la vacunación primaria. Luego se reactiva a los 3 años de la primera reactivación a niños Shick positivo, previa prueba de sensibilidad al Toxoide diftérico, porque ya el niño ha de tener más de 8 años.

4.—*Toxoide tetánico:*

Se reactiva al año de la vacunación primaria, luego a los 3 años de la primera reactivación y después cada 5 años. La dosis de las dos primeras reactivaciones es de 0.5 ml. intramuscular y las siguientes dosis pueden ser rebajadas a la mitad.

### 5.—*Antivariólica:*

La primera revacunación se realiza a los 5 años de la vacunación primaria y luego se repite cada 5 años. Hay evidencias de que después de la primera revacunación hay inmunidad para toda la vida.

### 6.—*Antitífica:*

Se reactivará anualmente administrando una dosis de 0.15 ml. intradérmica.

### CONDUCTA A SEGUIR EN CASO DE EXPOSICIÓN A ENFERMEDADES INFECCIOSAS:

Hay que considerar en cada caso si el niño ha sido previamente vacunado o no.

### *Tuberculosis:*

*Vacunado:* A pesar de que el BCG produce cierta inmunidad no evita completamente la enfermedad, sobre todo en niños, en que el contagio es casi siempre directo e intenso. Luego en un niño vacunado por BCG y que está en contacto con un tuberculoso, hay que realizar quimioprofilaxis de este niño con hidrácida del ácido isonicotínico a razón de 10 mg./Kg. de peso por día, durante un tiempo no menor de 6 meses. Si se encuentra que el enfermo es bacilífero, éste debe ser aislado inmediatamente en un Hospital.

### *No vacunado:*

- 1.—Quimioprofilaxis con hidrácida del ácido isonicotínico a razón de 10 mg./Kg/ día durante un tiempo no menor de 6 meses.
- 2.—Hacer prueba de Mantoux con A. T. B. D. (antígeno bacilar diluido) y si negativo, hacer Mantoux con A. T. B. C. (antígeno bacilar concentrado).

### Según los resultados:

- 1.—Si alguna de estas pruebas es positiva, se le administrará hidrácida de ácido isonicotínico, a razón de 10 mg./Kg./día, durante un tiempo no menor de 6 meses.
- 2.—Si las dos pruebas son negativas se administrará la vacuna BCG intradérmica, además de la quimioprofilaxis. Algunos no emplean la vacunación, manteniendo solo la quimioprofilaxis.

### *Viruela:*

*Vacunado:* Se hace revacunación.

*No vacunado:* En caso de exposición se pone el individuo en cuarentena durante 16 días, así como los contactos que éste ha tenido. Después se vacunarán.

### *Tosferina:*

*Vacunado:* Se reactiva con vacuna antitosferinosa con una dosis de 4 unidades N. I. H., si no ha recibido vacuna en los dos meses anteriores. Se puede reactivar con Triple 0.5 ml. intramuscular.

*No vacunado:* Inmunización pasiva: gammaglobulina hiperinmune por vía intramuscular o suero de convalecientes 5 ml./Kg. por vía intravenosa. También se puede emplear antibióticos de amplio espectro antibacteriano (Tetraciclina, 25 mg./Kg. día o Cloramfenicol 50 mg./Kg. día), durante una semana.

El niño expuesto debe estar aislado durante 2 semanas, después de las cuales se realizará la inmunización activa.

### *Difteria:*

*Vacunado:* Toxoide diftérico líquido preferentemente, vía subcutánea, a la dosis de 0.5 ml. a los menores de 6 años y de 0.1 ml. a los de más edad. El toxoide adsorbido o precipitado se empleará cuando no esté a mano el anterior.



En niños menores de 6 años se puede también administrar la Triple. A los de más de 8 años se le puede administrar Toxoide diftérico-tetánico, a la dosis de 0.1 ml. intramuscular.

*No vacunado:* Penicilina 1'000,000 U. diarias durante 5 días. Antes se debe hacer previamente un exudado faríngeo y nasal para descubrir a un portador o el inicio de la incubación de la enfermedad. En caso de que el resultado sea positivo, el niño deberá aislarse hasta que dos exudados posteriores sean negativos.

#### *Tétanos:*

*Vacunado:* Toxoide tetánico flúido preferentemente, por vía subcutánea o toxoide tetánico precipitado o adsorbido intramuscular. La dosis será de 0.5 ml. en casos ligeros o moderados de magulladuras, quemaduras, heridas cortantes o mordeduras de perro, no habiendo pasado un tiempo mayor de 8 años de la última inyección de toxoide.

Se administrará además del toxoide tetánico, antitoxina tetánica en dosis iguales al no vacunado, previa prueba de sensibilidad, administrándolo en otra extremidad, en los siguientes casos.

- 1) Después de las 48 horas de la lesión.
- 2) En presencia de lesiones penetrantes del sistema nervioso central, lesiones masivas o heridas profundas múltiples contaminadas.
- 3) Si hace más de 8 años que recibió la última reactivación de toxoide tetánico.
- 4) Shock profundo (discutido).  
Se administrará también Penicilina durante 3 días que siguen a la lesión por su efecto bactericida contra el bacilo tetánico.

*No vacunado:* Antitoxina tetánica en dosis:

Lactante .....	1,500 Us.
Pre-escolar .....	3,000 Us.
Escolar .....	5,000 Us.
Adulto .....	10,000 Us.

En caso de heridas penetrantes contaminadas y después de las 48 horas de haber ocurrido la lesión se recomienda administrar el doble de la dosis antes señalada.

#### PRECAUCIONES EN LA ADMINISTRACION DEL SUERO ANTI-TETANICO:

##### 1.—Preguntar:

Si al niño se le ha administrado suero antitetánico o antidiftérico antes. En caso afirmativo, si ha habido reacción alérgica.

Si padece de alguna enfermedad alérgica: coriza, urticaria, asma, edema angioneurótico.

##### 2.—Tener preparados:

Un ampúla de adrenalina en solución al  $1 \times 1,000$ . Un torniquete.

##### 3.—Pruebas:

- a) En caso de no administración anterior de suero, sin antecedentes alérgicos: 0.1 ml. al  $1 \times 100$  (0.1 ml. de suero mezclado a 9.9 ml. de suero fisiológico), en la cara anterior del antebrazo.
- b) En caso de reacciones alérgicas anteriores por administración de suero y/o niño alérgico, las precauciones tienen que ser extremas: 0.1 ml. al  $1 \times 10,000$  (0.1 ml. de suero mezclado a 9.9 ml. de suero fisiológico, 0.1 ml. de la solución anterior se vuelve a mezclar a 9.9 ml. de suero fisiológico, también se pueden hacer diluciones sucesivas de 0.1 ml. de suero o de la solución que lo contenga con 0.9 de suero fisiológico), en la cara anterior del antebrazo.

En estos casos se administra 0.1 a 0.2 ml. de adrenalina subcu-

tánea según la edad, minutos antes de iniciar la prueba. Inmediatamente antes se coloca el torniquete en el brazo del mismo lado en que se va a realizar la prueba.

4.—Conducta a seguir según el resultado de la prueba:

Si la respuesta a la prueba: a) es negativa se puede administrar el resto del suero antitetánico de una sola vez. Si es positiva (eritema con habón) se sigue el método de dosis frecuentes, crecientes, con un intervalo de 20 minutos entre ellas. Es conveniente administrar adrenalina a la dosis antes señalada con intervalos también de 20 minutos.

Si la respuesta a la prueba: b) es negativa se realiza otra prueba con 0.1 ml. al  $1 \times 1,000$ , después al  $1 \times 100$ ,  $1 \times 10$  y sin diluir. Si todas las pruebas son negativas se administra el resto del suero en tres o más partes. Ya se ha señalado que se debe de administrar adrenalina en forma fraccionada.

Si una de las pruebas resulta ser positiva se sigue el método antes señalado, pero aumentando menos las dosis. A veces es necesario emplear suero antitetánico de otro animal o suspender la administración del suero.

5.—Conducta a seguir en caso de shock anafiláctico:

Adrenalina de 0.1 a 0.3 ml., según la edad del niño, por vía intravenosa. Se repite minutos después si la respuesta no es satisfactoria. Es también conveniente administrar antihistamínicos y corticosteroides. Se debe de colocar el torniquete si no se había hecho antes.

6.—Conducta a seguir los días subsiguientes:

En los casos de antecedentes de reacciones al suero, atopia y de pruebas positivas se recomienda administrar corticosteroides o antihistamínicos durante una semana, para evitar la enferme-

dad sérica. No se deben suspender los alimentos proteicos que no tienen que ver nada con la sensibilización que puede producir la proteína animal del suero.

*Poliomielitis:*

*Vacunado:* Si ha recibido vacuna tipo Salk se reactiva con 1 ml. subcutáneo de ésta. Si ha recibido vacuna tipo Sabin parece que no es necesario reactivar por la gran inmunidad que produce.

*No vacunado:* Gamma-globulina a la dosis de 0.3 ml. y cuarentena, de valor dudoso. Vacunar después lo más pronto posible con vacuna tipo Sabin.

En caso de epidemia de poliomiélitis se debe de continuar con la vacunación, aunque aclarando que la inmunidad no se adquiere hasta semanas después de haberse administrado las dosis correspondientes.

*Tifoidea:*

*Vacunado:* Reactivar con vacuna Antitífica Triple 0.1 a menores de 6 años y 0.15 ml. intradérmica a niños mayores.

*No vacunado:* Cuarentena durante 20 días. Vacunar después.

VACUNA BCG:

La vacuna BCG es una suspensión en un vehículo isotónico de bacilos vivos. Calmette Guerin (*Mycobacterium tuberculosis* bovino atenuado). En Cuba se utiliza la cepa de Moreau, proveniente del Brasil, que ha demostrado gran eficacia y estar libre de complicaciones que a veces se han presentado con otros tipos de cepas.

La vacuna que se elabora en nuestro país tiene un período de actividad limitado de 10 días. Se está estudiando emplear como vehículo una solución de glutamato de sodio al 1½% que prolongaría la actividad de la vacuna hasta 30 días.



La vacuna BCG produce un estado de inmunidad y resistencia relativa frente a la infección natural. Se ha señalado que evita las formas graves de tuberculosis. Pero no siempre la enfermedad, sobre todo en niños, en que el contagio es casi siempre directo e intenso.

*Tipos:* BCG intradérmico y BCG Oral.

#### *BCG Intradérmico:*

Se presenta en una suspensión de 1 mg. de BCG por ml. Se conserva en refrigerador de 2 a 10 grados centígrados y dura 10 días.

*Indicaciones:* Se administra:

- 1) Recién nacidos normales, en las primeras 48 horas de nacido.
- 2) Lactantes sanos que no se vacunaron al nacer, hasta los 45 días de edad, sin necesidad de realizar prueba tuberculínica.
- 3) Niños de más de 45 días anérgicos. Esto se comprueba realizando pruebas de Mantoux con A. T. B. Diluido y concentrado, debiendo ser ambas negativas.

*Dosis y forma de administrarlo:* 0.1 ml. de B. C. G. (0.1 mg.) en región deltoidea izquierda por vía intradérmica. En los niños de más de 45 días, con pruebas tuberculínicas con A. T. B. Diluido y concentrado negativas, se examinarán al quinto día de vacunado para ver si hay o no nódulo precoz. Si no existe el nódulo se considerará al niño vacunado, y si existe, se considera que el niño está infectado (alergia infratuberculínica). En los casos en que no ha habido infección previa el nódulo se presentará alrededor del mes de vacunado, por lo que para ese tiempo se citará al niño para examinarlo.

#### *BCG Oral:*

Se presenta en una suspensión de 100 mg. de bacilos en 5 ml. En Cuba se ha empleado también la glaciavacuna (he-

lado) en que se homogenizan los velos de los cultivos en yema de huevo diluyéndose luego en una masa de vainilla. Se conserva a una temperatura de menos de 10 grados centígrados hasta su administración. La glaciavacuna contiene 100 mg. de BCG por vasito de 40 c. c. y está preparada en forma tal que los gérmenes se encuentran en la parte superior.

*Indicaciones:* Se administra:

- 1) Revacunación a los niños vacunados previamente con BCG Intradérmico.
- 2) Vacunación a niños no vacunados previamente en que se dificulta la realización de pruebas tuberculínicas y la administración de BCG Intradérmico. Se emplea esta vacuna en los escolares cuando se desea hacer una gran campaña de vacunación antituberculosa, pues no es necesario hacer pruebas previas de Mantoux.

*Dosis y forma de administrarlo:* Se administra la suspensión de 100 mg. en 5 ml. con agua, leche o jugo de frutas, recomendándose que después de la ingestión de la misma se le de al niño cierta cantidad de líquido sin vacuna, para arrastrar de la orofaringe cualquier residuo de la misma.

En la glaciavacuna el niño ingiere los bacilos que están en la capa superior del helado, sirviendo el resto del mismo para arrastrar aquellos que quedarán en la orofaringe.

#### VACUNA ANTIVARIOLICA:

Esta vacuna está constituida por el virus obtenido de pulpa de vesículas de terneras con vacuna. Un resultado satisfactorio descansa en el uso de una vacuna activa potente y el empleo de una técnica apropiada por el operador.

*Tipos:* Se presenta en tubos capilares y bulbos que se guardan a 5 grados

centígrados, manteniéndose potente en esta forma durante 3 meses; a la temperatura ambiente se deteriora rápidamente.

*Indicaciones:* La vacunación se debe realizar en todos los individuos, salvo en las contraindicaciones señaladas anteriormente, preferentemente antes del primer año de edad, en que las complicaciones encefalomieliticas son excepcionales. La vacunación antivariólica se debe realizar lo más pronto posible, para que la población se encuentre inmunizada en más del 80% evitándose así la posibilidad de epidemia, ya que la viruela no ha sido erradicada totalmente en el mundo y las comunicaciones modernas pueden introducirla fácilmente en un país en que la población en su mayor parte sea susceptible. Por estas razones se acepta internacionalmente el carácter obligatorio de esta vacuna, para poder viajar de un país a otro.

La revacunación se recomienda cada 5 años, antes de salir del país y en presencia de una epidemia. En áreas del mundo donde la viruela es endémica la vacunación anual es necesaria para asegurar la protección.

*Métodos de administración:* Hay 3 métodos de vacunación: multipresión, multipuntura y escarificación. El primero es el método recomendable y los otros dos sólo se emplean en caso de epidemia, en que se quiere asegurar rápidamente la vacunación. El método de la escarificación tiene el inconveniente de reacciones severas, así como la posibilidad de tétanos en aquellos individuos no vacunados contra esta enfermedad.

En el método de la multipresión la técnica es la siguiente:

- 1) Desinfección de la piel con acetona o éter, dejándola secar después.
- 2) Colocación de una gota de vacuna.

- 3) Efectuar 30 presiones con la parte lateral de la aguja, tangencialmente, presionando con el costado del instrumento interesándose solamente las capas superficiales de la epidermis, en un cuadrado no mayor de 3 milímetros de lado, en el tiempo de unos 5 segundos.
- 4) Exceso de linfa debe ser limpiado con gasa estéril.
- 5) No se debe colocar apósito alguno sobre el sitio de la vacunación.

El lugar preferido para la vacunación es la cara externa del brazo izquierdo próximo a la inserción del músculo deltoides. Algunos prefieren la cara posterior de ese brazo, sobre el músculo tríceps, ya que en esta zona es menos llamativa y un poco más protegida de trauma o rascado.

Las vacunaciones primarias deben ser inspeccionadas a los 8 ó 10 días y las re-vacunaciones con vacunación positiva anterior a los 4 ó 7 días. Para los fines de la vacunación en masa se hará la lectura a los 8 días en todos los casos.

#### *Tipos de reacción:*

Se presentan tres tipos de reacción que dependen del grado de susceptibilidad o inmunidad del individuo.

- 1.—Reacción primaria, típica o vacinia. Es la que se produce en la persona no inmune. La evolución consiste en eritema, pápula, vesícula que se umbilica; la reacción alcanza su acmé a los 8 ó 14 días. La vesícula se seca, se produce una costra que cae alrededor de los 21 días, dejando una cicatriz deprimida. Cefalea, malestar general, fiebre y reacción ganglionar regional, es frecuente, coincidiendo con el acmé de la lesión vacinal.
- 2.—Reacción acelerada o vacinoide. Es la que se observa en un su-

jeto parcialmente inmune. La lesión pasa por las mismas fases de la reacción primaria, pero con mayor rapidez, alcanzando el acmé entre 4 y 7 días. El tamaño de la lesión es menor que en la reacción primaria, y hay escasos o nulos signos o síntomas generales.

- 3.—Reacción inmediata, precoz o inmune. Esta reacción se observa en los individuos con inmunidad sólida y se caracteriza por una tumefacción indurada, profunda y circunscrita de la piel, desarrollada al cabo de los 3 días de la inoculación y que declina sin formación de vesícula.

La ausencia de reacción no es prueba de inmunidad y se debe a inactivación de la linfa utilizada o mala técnica en la vacunación, debiendo ser repetida.

Los fracasos de la vacuna en niños muy pequeños se ha demostrado ser debido a interferencia por anticuerpos maternos transmitidos a través de la placenta.

Repetidos fracasos en la vacunación primaria deben conducir al empleo de otro lote fresco de vacuna e intentarla en otro sitio, tal como en el brazo opuesto.

#### *Complicaciones:*

- 1.—Infecciones piogénicas: en caso de vacunaciones en el miembro inferior derecho puede presentarse una infección inflamatoria ganglionar inguinal o abdominal, que puede simular en el último caso una apendicitis aguda.
- 2.—Tétanos: se presenta en individuos no vacunados contra el mismo, cuando el sitio de la vacunación está cubierto y sobre todo, cuando se hace la técnica de la multipuntura o escarificación.

- 3.—Rash no específico que cae dentro de la categoría de los eritemas multiformes.
- 4.—Lesiones vacunales múltiples, debidas al rascado.
- 5.—Vacinia generalizada, debida a un desarrollo lento de anticuerpos.
- 6.—Vacinia progresiva o prolongada o gangrenosa, con necrosis en el sitio de la vacunación y otras áreas del cuerpo, debida a incapacidad para producir anticuerpos. Muchos de estos pacientes padecen de agammaglobulinemia.
- 7.—Eczema vacunal: se puede presentar en el vacunado o en otra persona que tenga lesiones cutáneas y que se pone en contacto con el virus.
- 8.—Encefalitis post-vacunal: aparece entre 1 ó 2 semanas después de la vacunación. La mortalidad es de un 50%. Es excepcional en niños menores de 1 año. Es menos frecuente y más benigna después de la re-vacunación que en la vacunación primaria.

#### *Tratamiento de las complicaciones:*

En caso de infecciones piogénicas se realizará el tratamiento con sulfas o antibióticos.

En casos de ausencia o producción deficiente de anticuerpos se administrará gammaglobulina hiperinmune vacinal o plasma de individuo recientemente vacunado. Esto también se emplea como profiláctico en sujetos eczematosos o en contactos con eczemas, cuando la vacunación es indispensable.

#### VACUNA ANTIPOLIOMIELITICA:

La primera vacuna que se empleó con éxito contra la poliomiélitis fue la elaborada por Salk y pertenece al tipo llamado "vacuna muerta". En la misma los tres tipos de virus de la poliomieli-

tis están inactivados por el formol. Fue aplicada en la práctica por primera vez en 1954 y los resultados probaron que era segura, exenta de peligros y que carecía de efectos secundarios nocivos; pero su efectividad no era superior al 80%, por lo que un porcentaje de niños se quedaban sin protección frente a la enfermedad.

La vacuna Salk se administra 1 ml. por vía intramuscular o subcutánea, que se repetirá al mes y después a los 7 meses de la segunda dosis. Se reactiva al año y después cada dos años, por la poca inmunidad que produce.

La vacuna tipo Salk no evitó epidemias de poliomielititis en países en que se utilizó ampliamente. El fracaso en la protección de los vacunados se debió a que muchos lotes de vacuna producidos comercialmente tenían poca potencia antigénica.

El mecanismo de acción de la vacuna Salk reside teóricamente en la producción de anticuerpos después de la inyección repetida de la misma y la neutralización de los virus activos en el torrente sanguíneo por dichos anticuerpos, con la consiguiente protección del sistema nervioso central.

Simultáneamente a los trabajos de Salk, los investigadores Koprowski y Sabin comenzaron a elaborar otro tipo de vacuna que imitase el proceso de inmunidad natural que se opera en miles y miles de individuos que se infestan durante las epidemias sin mostrar daño nervioso alguno. En tales individuos la multiplicación de los virus está casi confinada al tractus intestinal, a pesar de lo cual se producen anticuerpos, y lo que es más importante, después de tales infecciones, el tractus intestinal se torna resistente a las siguientes reinfecciones por los mismos tipos de virus.

*Vacuna antipolio tipo Sabin:* Este investigador usando métodos especiales de

laboratorio, pudo obtener cepas de los tres tipos de virus de la poliomielititis, que podían multiplicarse libremente en el tractus intestinal y que habían perdido la capacidad de hacerlo en el sistema nervioso central, aun cuando se inyectasen directamente en dicho sistema a monos de la especie más susceptible. Con este tipo de vacuna se obtiene una excelente respuesta de anticuerpos y se establece un alto grado de resistencia en el tractus intestinal para las siguientes reinfecciones con los virus naturales de la poliomielititis. El uso masivo de la vacuna suprime los individuos susceptibles para la multiplicación del virus y de esa manera, la cadena de transmisión de los virus naturales queda interrumpida, pudiendo ser erradicados.

Los resultados obtenidos en las campañas masivas que se han realizado han demostrado:

- 1.—Después de la vacunación masiva casi el 100% de los niños vacunados alcanzan un alto nivel de anticuerpos.
- 2.—Los virus atenuados administrados en la vacuna persisten en la población sólo por pocos meses después de terminada la campaña masiva de vacunación, sin que muestren efectos nocivos en los niños no vacunados.
- 3.—Se reduce extraordinariamente la presencia de los virus naturales de la poliomielititis en la población, por lo que es muy probable que en el futuro se pueda alcanzar la erradicación de los mismos.
- 4.—Para obtener los resultados anteriores es indispensable suministrar la vacuna a más del 80% de la población de menos de 15 años de edad, sobre todo a menores de 6 años, ya que son los más susceptibles.

- 5.—El uso de la vacuna oral demuestra que la misma es absolutamente inocua.
- 6.—No se observan efectos secundarios.
- 7.—La vacuna oral es de poco costo y puede producirse en grandes cantidades, con un rendimiento cien veces mayor que la vacuna Salk.

*Tipos:* La vacuna antipoliomielítica oral se presenta en forma de monovacunas tipo I, II y III que corresponden a los tipos de virus de poliomielitis: vacunas con mezcla de dos virus (divacuna); con mezcla de los tres virus (trivacuna).

La vacuna antipoliomielítica con virus vivos atenuados se mantiene efectiva a una temperatura de 10 a 20 grados bajo cero, durante tres meses por lo menos, de 4 a 8 grados en un refrigerador de tipo corriente durante un mes y a la temperatura ambiente dura hasta 3 días. Cuando se presenta en forma de caramelo debe evitarse la humedad.

*Indicaciones:* A todo individuo susceptible, en particular a los de menos de 15 años de edad. Se administra después del mes de nacido. Igualmente se administra a los que hayan recibido la vacuna antipoliomielítica tipo Salk.

La vacuna antipoliomielítica se puede administrar en cualquier época del año, pero debe ser preferentemente antes de los meses de verano en que hay la mayor incidencia de poliomielitis.

*Dosis y forma de administración:* Hay varios esquemas de administración de la vacuna antipoliomielítica tipo Sabin, dependiendo fundamentalmente de las características epidemiológicas de cada país y de la imperiosa necesidad de vacunar rápidamente, por ejemplo, en epidemia.

*Monovacunas:* Se administra primero la monovacuna tipo I y después la tipo III y por último la tipo II, con un

intervalo de 4 a 6 semanas. En algunos países se administra una trivacuna como una cuarta dosis 4 a 6 semanas después de la tercera. Posteriormente tanto en un caso como en otro se puede hacer una revacunación con una trivacuna al año de la vacunación primaria. No se sabe aún si es indispensable la revacunación cuando previamente se ha vacunado toda la población infantil.

La dosis usual es de 100,000 TCD-50.

*Mono, Di y Trivacunas:* Algunos autores han aconsejado el esquema siguiente: una primera administración de monovacuna tipo I, la segunda con divacuna tipos II y III y la tercera con trivacuna tipos I, II y III, con intervalo de 4 a 6 semanas. Señalan que es más efectiva que la administración de monovacunas solamente, a menos que sea seguida de una cuarta revacunación con trivacuna.

*Trivacunas:* En Cuba en el año de 1962 se aplicó el esquema de dos dosis de trivacuna en forma de caramelos o líquida que contienen un 1'000,000 TCD-50 de cada uno de los tres tipos de virus I, II y III, con un intervalo de 6 semanas.

Se escogió este método de administración con altas dosis en vista de la casi seguridad de una alta incidencia de enterovirus (ECHO y Coxsackies) en nuestro medio, que podían interferir la implantación de los virus vivos atenuados de la vacuna en el tractus intestinal.

En nuestro país se empleó la vacuna antipoliomielítica tipo Sabin-Schumakov, procedente de la URSS, vacunándose alrededor del 90% de la población infantil de menos de 15 años, 2 1/4 millones de niños.

#### VACUNA ANTITOSFERINOSA:

Está constituida por bacilos *Hemophilus pertussis* muertos. Esta vacuna no



produce protección en la totalidad de los casos, ni evita las infecciones por Bacilos parapertussis, pues no confiere inmunidad cruzada.

**Indicaciones:** Se indica a niños menores de 6 años, excepto en los casos contraindicados antes señalados (véase contraindicaciones). Después de esta edad, las posibilidades de reacciones severas son mayores y el niño además, está generalmente protegido por la vacunación o contactos anteriores. Como la madre no transfiere anticuerpos contra esta enfermedad al recién nacido, se deben comenzar a vacunar los niños al mes o 2 meses de edad.

**Tipos, dosis y forma de administración:** Hay dos tipos: Vacuna pertussis simple o en suspensión salina y vacuna pertussis precipitada por alumbre o adsorbida por el fosfato o el hidróxido de aluminio. Se conservan en medio refrigerado.

#### *Vacuna pertussis simple:*

Produce una rápida inmunidad, por lo que se aconseja su aplicación en épocas de epidemia. Se administra por vía subcutánea, tres dosis 0.5 ml. (4 unidades N.I.H.) con un intervalo entre ellas de una semana. Como una protección rápida no es frecuentemente necesaria en nuestro país, son preferibles las vacunas asociadas a toxoides diftérico y tetánico, que tienen además las ventajas de producir una mayor y más duradera inmunidad en niños por debajo de 6 meses de edad.

#### *Vacuna pertussis precipitada o adsorbida:*

Sólo tendría utilización cuando está contraindicada el uso de vacuna Triple por reacciones intensas a la misma. En estos casos se prefiere en nuestro medio suspender la vacunación contra la tosferina, pues con cuidados médicos se pueden evitar las complicaciones de es-

ta enfermedad si ésta ocurriese. Se han señalado convulsiones y encefalopatías por vacuna antitosferinosa.

Se administran 3 dosis de 0.5 ml. por vía intramuscular.

**Reactivaciones:** Tanto un tipo como el otro se reactivan al año y después cada 3 años, nunca por encima de 6 años de edad. En nuestro medio se utiliza para reactivaciones la vacuna Triple en menores de 6 años, a la dosis de 0.5 ml.

#### VACUNA ANTITETANICA (TOXOIDE):

Está constituida por toxina tetánica modificada por el calor y el formol, que ha perdido su poder tóxico, manteniendo su antigenicidad.

**Tipos:** Existen dos tipos de toxoides: líquido y precipitado por alumbre o adsorbido por el fosfato o el hidróxido de aluminio.

#### *Toxide tetánico precipitado o adsorbido:*

Es el que más se emplea por las siguientes razones:

- 1ro. Produce inmunidad antitóxica más prolongada.
- 2do. Está casi exento de reacciones generales a causa de su bajo contenido de proteínas y su más lenta absorción.

#### *Indicaciones:*

- 1) Niños con reacciones severas por vacuna Triple.
- 2) Adultos.
- 3) Como reactivador en casos de exposiciones.

**Dosis y forma de administración:** Se utilizan dos dosis de 0.5 ml. intramuscular, con un intervalo entre ellas de 4 semanas y nunca más de 4 meses. Se reactiva al año de la vacunación primaria con una dosis de 0.5 ml. intramuscular y después cada 4 a 5 años, pudiéndose bajar la dosis a la mitad (0.25 ml.) y hasta 0.1 ml.



### *Toxoide tetánico líquido:*

Tiene la ventaja de producir una protección más rápida y ausencia de enquistamientos, incorrectamente llamados abscesos estériles.

*Indicaciones:* Se emplea como reactivador en los casos de exposición. No se debe emplear como vacunación primaria porque produce una inmunidad menos duradera.

*Dosis y forma de administración:* Se emplea como reactivador a la dosis de 0.5 ml. por vía subcutánea o intramuscular.

### VACUNA ANTIDIFTERICA (TOXOIDE):

Está constituida por toxina diftérica modificada por el calor y el formol, que ha perdido su poder tóxico, manteniendo su antigenicidad.

*Tipos:* Existiendo los tipos siguientes:

- 1.—Toxoide líquido.
- 2.—Toxoide precipitado por alumbre o adsorbido por el fosfato o el hidróxido de aluminio (tipo standard).
- 3.—Tipo adulto.

Los toxoides líquidos y precipitados o adsorbidos diftéricos comportan las mismas características respectivas señaladas en los toxoides tetánicos.

### *Toxoide diftérico precipitado o adsorbido (tipo standard):*

Contiene 4 unidades de floculación por 0.5 ml.

### *Indicaciones:*

- 1) Niños con reacción severa a la vacuna Triple: se utilizan los toxoides por separado.
- 2) Reactivaciones a casos expuestos.

En nuestro medio se emplea muy poco el toxoide diftérico sólo, sino combinado al tetánico. Para administrar tanto uno como otro es necesario conocer las pruebas de Shick y de sensibilidad al toxoide.

*Prueba de Shick:* Se hace por inyección intradérmica en el antebrazo de 0.1 ml. de una solución que contiene 1/50 de D.L.M. de toxina. La dosis letal mínima (D. L. M.) es la cantidad de toxina mínima que inyectada subcutáneamente a un curiel de 250 gm. le produce la muerte dentro de 4 días.

Esta prueba se lee al quinto día, porque durante los primeros días pueden haber reacciones inespecíficas alérgicas. Algunos recomiendan realizar conjuntamente una prueba de control con toxina destruida por el calor en el otro antebrazo.

La prueba puede ser *positiva*, que es cuando se forma una zona de eritema que indica la no existencia de anticuerpos que neutralicen la toxina, siendo por tanto el individuo susceptible a la difteria y *negativa*, cuando no hay reacción alguna al quinto día, indicativa de la existencia de anticuerpos que neutralicen la toxina, siendo el individuo inmune.

*Prueba de sensibilidad al toxoide:* Se realiza mediante la inyección intradérmica en un antebrazo de 0.1 ml. de una dilución al  $1 \times 100$  del Toxoide diftérico líquido. Una reacción positiva está dada por eritema e induración en el sitio de la inyección a las 24 horas de hecha la misma y que puede persistir hasta más de una semana en individuos altamente sensibles.

*Dosis y forma de administración:* La primera vacunación se realiza administrando tres dosis de 0.5 ml. intramuscular con un intervalo de 4 semanas entre ellas. Se reactiva 0.5 ml. al año, intramuscular y después cada 4 años.

Después de 8 años de edad la primovacuna y las reactivaciones dependen de las pruebas previas de Shick y de sensibilidad al toxoide. Si la primera prueba es negativa no se continúa administrando el toxoide diftérico, pues hay inmunidad, si es positiva, hay que administrar el toxoide standard previa

prueba de sensibilidad o el tipo de toxoide adulto.

Si se usa el toxoide standard y la prueba de sensibilidad ha sido negativa, se administra la dosis habitual. Si la prueba de sensibilidad ha sido positiva se administra el toxoide líquido en dosis pequeña y progresivamente crecientes de 0.05, 0.1, 0.2 y 0.4 ml. (total 0.75 ml.) subcutáneamente, con intervalos de una semana, una reacción intensa con cualquier dosis hace suprimir las dosis subsiguientes.

#### *Toxoide diftérico precipitado o adsorbido (tipo adulto):*

Contiene de una a dos unidades de floculación en 0.5 ml., por lo que está casi exento de reacción.

Se administra en la misma forma, tanto en la vacunación primaria como en la reactivación, a niños mayores de 8 años y adultos Shick positivos, sin necesidad de hacer prueba de sensibilidad al toxoide.

#### *Toxoide diftérico líquido:*

Se emplea como reactivador en los casos de exposición de niños vacunados, porque eleva rápidamente el nivel de anticuerpos. La dosis es de 0.5 ml. por vía subcutánea o intramuscular.

No se emplea en la vacunación primaria. En nuestro medio no se emplea como reactivador, pues se acostumbra a usar la Triple en menores de 6 años y Toxoide diftérico tetánico en los de mayor edad.

#### **TOXOIDE DIFTERICO TETANICO:**

Esta forma de presentación asocia los toxoides diftérico y tetánico precipitados por alumbre o adsorbidos por el fosfato o el hidróxido de aluminio.

#### *Indicaciones:*

- 1) Niños con reacción severa a la vacuna Triple.

- 2) Niños de menos de 6 años que han padecido de tosferina.
- 3) Reactivación después de los 6 años de edad, de niños que han recibido previamente la vacuna Triple, o como vacunación primaria después de esa edad.

*Dosis y forma de administración:* La vacunación primaria consiste en la administración de 3 dosis de 0.5 ml. intramuscular, con un intervalo de 4 semanas entre ellas.

Se reactiva en dosis de 0.5 ml. al año y después cada 4 ó 5 años.

Después de los 8 años de edad para administrar esta vacuna es necesario hacer antes pruebas de Shick y de sensibilidad al toxoide diftérico, como ha sido señalado al hablar del toxoide diftérico.

#### *Vacuna Triple:*

Esta vacuna asocia la vacuna antitosferinosa y los toxoides diftérico y tetánico.

*Tipos:* Se presenta en forma líquida, que no se usa en nuestro medio, y en forma precipitada en alumbre o adsorbida por el fosfato o hidróxido de aluminio.

*Indicaciones:* Niños entre 1½ mes y 6 años de edad y que no presenten las contraindicaciones señaladas en la sección correspondiente.

Esta vacuna se debe comenzar a administrar entre uno y dos meses, pues el lactante no tiene protección conferida por la madre contra la tosferina.

*Dosis y forma de administración:* La primovacuna se realiza administrando tres dosis de 0.5 ml. cada una, intramuscular, con intervalo entre ellas de no menos de 4 semanas y no más de 4 meses. Se reactiva al año y después 3 años más tarde, siempre que la edad del niño no sea mayor de 6 años. La dosis es de 0.5 ml. en la primera reactivación, después puede ser la mitad.

Cuando la vacunación primaria se comienza entre 1 y 2 meses de edad, la inmunidad obtenida es menor, por lo que se recomienda realizar la primera reactivación a los 12 meses de edad, es decir, antes del año de terminada la vacunación primaria.

Está contraindicada después de los 6 años de edad por la alta frecuencia de reacciones generales severas debidas a la vacuna antitoserínica y porque el niño se encuentra ya protegido contra la tosferina por la vacuna Triple que ha recibido o por contacto con esta enfermedad.

#### VACUNA ANTITIFO-PARATÍFICA:

En una suspensión salina standarizada que contiene 1,000 millones de *Salmonella typhosa* y 250 millones de *Salmonella paratyphi A* y *B* cada una, muertas, en 1 ml. Se mantiene efectiva a la temperatura de 2 a 8° C durante 2 años.

*Dosis y forma de administración:* Se administra en forma subcutánea o intradérmica, presentándose reacciones más intensas cuando se utiliza la primera vía. A pesar de que se señala que la vacunación primaria es más efectiva por vía subcutánea, en nuestro país se obtienen buenos resultados con las dos formas de administración.

*Subcutánea:* La vacunación primaria en niños entre 1 y 6 años es de 1 ml. como dosis total, repartida en tres dosis de 0.2, 0.4 y 0.4 ml., con un intervalo de una semana. En niños de más de 6 años y adultos la dosis total es de 1.5 ml. repartida en tres dosis de 0.3, 0.6 y 0.6 ml., o tres dosis de 0.5 ml. cada una, con un intervalo de una semana entre ellas. De producirse reacciones se administrarán dosis más pequeñas has-

ta llegar a la dosis total, conjuntamente con ácido acetil salicílico en la forma señalada en la sección de precauciones.

La reactivación se realiza por vía subcutánea a la dosis de 0.5 ml. anualmente, aunque es preferible hacerlo por vía intradérmica.

*Intradérmica:* La vacunación primaria en niños entre 1 y 6 años es de 0.2 ml. como dosis total, dividida en tres dosis de 0.05, 0.5 y 0.1 ml. separadas entre sí por una semana. En niños de más de 6 años la dosis total es de 0.3 ml. dividida en tres dosis de 0.05, 0.1 y 0.15 ml. separadas entre sí por una semana. En adultos: 0.1, 0.15 y 0.2 ml. en la misma forma.

La reactivación en niños menores de 6 años es de 0.1 ml., en niños mayores de 0.15 ml. y en adultos de 0.2 ml., por vía intradérmica, anualmente.

#### VACUNA ANTITÍFICA DE DOSIS ÚNICA:

El Instituto Nacional de Higiene de Cuba produce una vacuna antitífica de dosis contra la fiebre tifoidea exclusivamente, pues en nuestro medio las fiebres paratíficas son raras y ser más fácil su administración en medios rurales y cuando se quiere realizar vacunación masiva. Es un lisado de bacterias precipitado por el alumbre, equivalente a mil millones de *Salmonella typhosa* en 1 ml. Su absorción es lenta y confiere una inmunidad superior a la vacuna antitifo-paratífica. Se considera efectiva hasta los 2 años si se mantiene en medio refrigerado.

*Indicaciones, dosis y forma de administración:* Niños de menos de 10 años de edad: 0.5 ml. y niños mayores y adultos 1 ml. como dosis única subcutánea, que se reactiva con igual dosis y forma todos los años.