

---

# LA ERRADICACIÓN DEL SARAMPIÓN

## GUÍA PRÁCTICA

---

Cuaderno Técnico No. 41



ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD  
525 Twenty-third Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, E.U.A.

Publicada también en inglés (1999) con el título:  
*Measles Eradication: Field Guide*  
Technical Paper No. 41  
ISBN 92 75 13041 8

*Catalogación por la Biblioteca de la OPS*

Organización Panamericana de la Salud.  
La erradicación del sarampión: guía práctica.  
Washington, D.C.: OPS, ©1999.  
v, 72 p. — (Cuaderno Técnico; 41)

ISBN 92 75 33041 7

I. Título. II. (Serie)  
1. SARAMPIÓN—prevención. 2. CONTROL DE ENFERMEDADES  
TRANSMISIBLES. 3. SERVICIOS PREVENTIVOS—utilización. 4. MANUALES  
NLM WC580

**ESTA GUÍA PRÁCTICA FUE PREPARADA POR EL PROGRAMA ESPECIAL SOBRE VACUNAS E INMUNIZACIÓN.**

ISBN 92 75 33041 7

© Organización Panamericana de la Salud 1999

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, este manual se puede reproducir o traducir, en parte o en su totalidad, sin autorización previa de la Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos.

---

# CONTENIDO

---

<b>PREFACIO</b> .....	v
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Antecedentes .....	1
<b>2 EPIDEMIOLOGÍA</b> .....	5
2.1 Agente infeccioso .....	5
2.2 Distribución y frecuencia .....	5
2.3 Transmisión .....	5
2.4 Reservorio .....	5
2.5 Incubación .....	5
2.6 Transmisibilidad .....	5
2.7 Inmunidad .....	6
2.8 Cambios en la epidemiología .....	6
<b>3 ASPECTOS CLÍNICOS</b> .....	9
3.1 Características clínicas .....	9
3.2 Diagnóstico diferencial .....	9
3.3 Complicaciones .....	9
3.4 Tratamiento .....	11
<b>4 VACUNAS CONTRA EL SARAMPIÓN</b> .....	17
4.1 Inmunidad .....	17
4.2 Plan de vacunación .....	17
4.3 Contraindicaciones .....	17
4.4 Reacciones adversas asociadas a la vacunación .....	18
4.5 Posología y administración .....	18
4.6 Almacenamiento y suministro .....	18
4.7 Cadena de frío .....	19
4.8 Eficacia experimental y en la práctica .....	20
<b>5 ESTRATEGIA DE VACUNACIÓN PARA LA ERRADICACIÓN DEL SARAMPIÓN</b> ...	23
5.1 Campañas “de puesta al día” con la vacunación contra el sarampión .....	24
5.2 Servicios de vacunación de rutina (vacunación “de mantenimiento”) .....	26
5.3 Campañas de vacunación “de seguimiento” .....	27
5.4 Vacunación “de barrido” .....	28
5.5 Vacunación de grupos de alto riesgo .....	29
<b>6 VIGILANCIA DEL SARAMPIÓN</b> .....	33
6.1 Definiciones de casos .....	33
6.2 Detección y notificación de casos sospechosos de sarampión .....	35
6.3 Investigación de casos .....	37
6.4 Monitoreo y retroalimentación .....	41
6.5 Indicadores de la vigilancia .....	41
6.6 Respuesta a los brotes .....	41
6.7 Sistemas de información y análisis de los datos .....	47

<b>7 CONFIRMACIÓN EN EL LABORATORIO DE LA INFECCIÓN POR EL VIRUS DEL SARAMPIÓN</b> .....	51
7.1 Serología del sarampión .....	51
7.2 Aislamiento del virus .....	54
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	55
<b>FIGURAS</b>	
FIGURA 1 Impacto de las campañas de vacunación masiva en la morbilidad: Cuba, 1971–1996 .....	2
FIGURA 2 Impacto de las campañas de vacunación masiva en la morbilidad: países de habla inglesa del Caribe, 1982–1996 .....	2
FIGURA 3 Incidencia del sarampión y cobertura de vacunación, Región de las Américas, 1960–1996 .....	6
FIGURA 4 Casos de sarampión e índices de ataque según la edad, Perú, 1991 .....	7
FIGURA 5 Patogénesis de la infección y manifestaciones clínicas .....	10
FIGURA 6 Características clínicas del sarampión .....	11
FIGURA 7a–e Características clínicas de ciertas enfermedades exantemáticas .....	12–14
FIGURA 8 Modelo de gráfica para calcular la eficacia de la vacuna .....	21
FIGURA 9 Razones por las cuales se pierden oportunidades de vacunar en América Latina .....	28
FIGURA 10 Gráfica para calcular el intervalo entre campañas de vacunación “de seguimiento” .....	29
FIGURA 11 Árbol de decisiones para la clasificación de casos en la vigilancia del sarampión .....	34
FIGURA 12 Modelo de informe semanal especial de vigilancia .....	36
FIGURA 13 Modelo de carta a médicos particulares .....	38
FIGURA 14 Ficha de investigación de casos sospechosos de sarampión .....	40
FIGURA 15 Boletín semanal de la OPS sobre el sarampión (modelo) .....	42
FIGURA 16 Modelo de carta sobre una posible importación .....	46
FIGURA 17 Gráfica de la respuesta de los anticuerpos a la fase aguda del sarampión .....	52
<b>APÉNDICES</b>	
APÉNDICE A Control de la rubéola .....	62
APÉNDICE B Distribución de diagnósticos de casos sospechosos de sarampión descartados .....	64
APÉNDICE C Lista detallada de laboratorio (Serología del sarampión) .....	65
APÉNDICE D Lista detallada de casos sospechosos de sarampión .....	66
APÉNDICE E Resumen de los datos de vigilancia del sarampión y de los indicadores de la vigilancia .....	67
APÉNDICE F Alerta sobre el sarampión (modelo) .....	68
APÉNDICE G Resumen de las medidas de control de brotes de sarampión .....	69
APÉNDICE H Formulario de vigilancia de los informes semanales .....	70
APÉNDICE I Resumen de los informes semanales .....	72

---

## PREFACIO

---

*La erradicación del sarampión: guía práctica* tiene por finalidad principal proporcionar un manual de instrucciones detalladas para planificar y realizar actividades de erradicación del sarampión a las autoridades sanitarias, los médicos y otro personal de salud dedicados a la erradicación del sarampión, en los ámbitos nacional, estatal y local. Esta guía incorpora la experiencia adquirida por los países de las Américas en los últimos siete años; sin embargo, puede ser empleada por cualquier país que trabaje en la erradicación del sarampión. Pone de relieve las estrategias apropiadas de vigilancia y de vacunación necesarias para erradicar el sarampión y observar continuamente el avance hacia esa meta. Tal vez sea preciso adaptar algunas de las medidas descritas a las condiciones locales. Los apéndices contienen diversos formularios modelo, que se pueden copiar o modificar para atender necesidades particulares.

Gran parte de la información que contiene el presente manual se tomó directamente de documentos técnicos preparados con anterioridad por la Organización Panamericana de la Salud; también se consultaron varios libros de texto y otras publicaciones. Muchos de esos documentos se enumeran en la bibliografía que se presenta al final de esta guía.

La Organización Panamericana de la Salud reconoce los extraordinarios logros alcanzados por todos los trabajadores de salud de las Américas que participan en las actividades de erradicación del sarampión. Al confrontar el formidable desafío de erradicar uno de los agentes más infecciosos y letales que conoce el ser humano, esas personas han perseverado y siguen aprendiendo de su experiencia. Se abriga la esperanza de poder adaptar y aplicar las lecciones aprendidas de la experiencia de la erradicación del sarampión en las Américas en todos los países y regiones del mundo, y de lograr la meta final de su erradicación mundial.



OPS (C. Gaggero)

---

**En septiembre de 1994 los Ministros de Salud de las Américas adoptaron la meta de la erradicación del virus del sarampión de las Américas para el año 2000.**

---

---

# 1 INTRODUCCIÓN

---

## 1.1 Antecedentes

En la Cumbre Mundial en favor de la Infancia, que se celebró en Nueva York, Estados Unidos de América, en 1990, se fijó la importante meta de reducir el número de muertes causadas por el sarampión en un 95% y el número de casos en un 90% en comparación con las cifras correspondientes al período anterior a la introducción de la vacuna. A pesar de la extensión de la cobertura de vacunación y de la disminución del número de casos notificados, el sarampión sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad infantiles en muchas partes del mundo. Evidentemente se necesitan estrategias nuevas para reducir más su incidencia.

En los últimos años, los países de América Latina y el Caribe han adoptado un nuevo enfoque de la vacunación que está surtiendo un gran efecto en la circulación del virus del sarampión y parece haber corregido muchas de las fallas de los programas de prevención anteriores. En vista del éxito obtenido en los países del Caribe, donde se interrumpió la circulación del virus (Figuras 1 y 2), así como la certificación de la erradicación de la poliomielitis de las Américas, en septiembre de 1994 los Ministros de Salud de las Américas adoptaron la meta de la erradicación del virus del sarampión de las Américas para el año 2000.<sup>1</sup>

Un programa de erradicación del sarampión es una tarea de gran alcance que requiere la colaboración de ministros de salud, el sector privado, organizaciones no gubernamentales (ONG) y colaboradores internacionales bilaterales y multilaterales. A la fecha de publicación de esta guía práctica, varios colaboradores internacionales han trabajado o están trabajando con la OPS para alcanzar la meta de la erradicación del sarampión en las Américas. Entre ellos cabe señalar a los gobiernos de Bélgica, Brasil, España, Estados Unidos, Francia, Japón, Países Bajos y Suecia.

<sup>1</sup>Resolución XVI de la XXIV Conferencia Sanitaria Panamericana.

La intensificación de las actividades para erradicar el sarampión debe encuadrarse en el contexto de la aceleración de las actividades del Programa Ampliado de Inmunización (PAI) y partir de los avances recientes del programa de erradicación de la poliomielitis. Para que las actividades tengan éxito, deben iniciarse simultáneamente en todos los países de una zona geográfica importante.

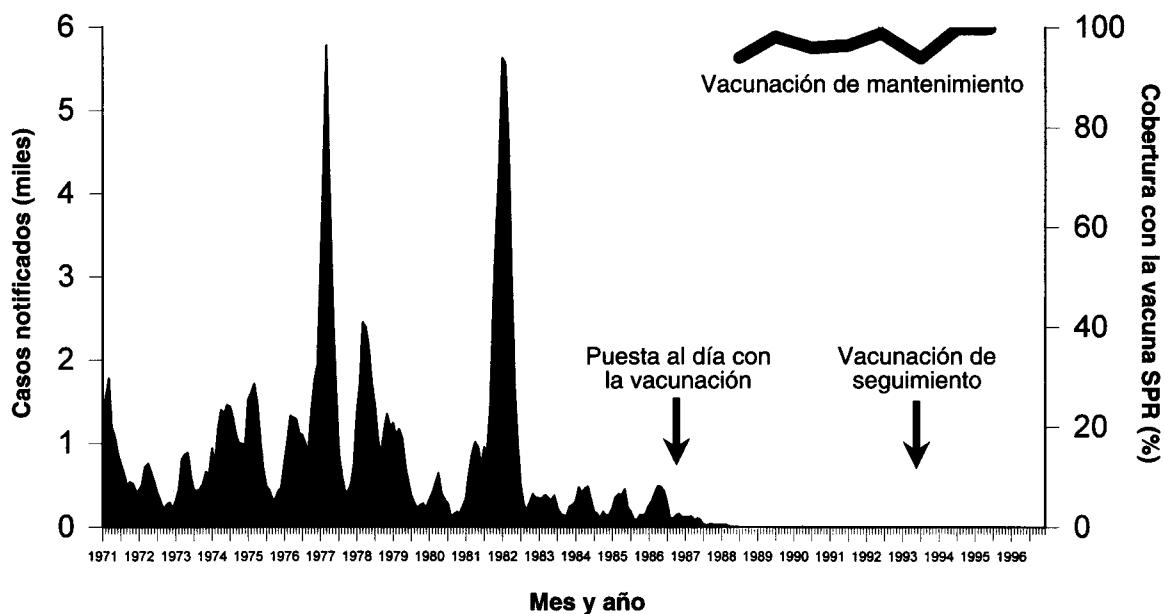
Como el virus del sarampión es tan infeccioso, pueden producirse brotes de vez en cuando a pesar de las actividades de erradicación. Incluso focos pequeños de niños susceptibles pueden sustentar la circulación del virus. Sin embargo, con la plena ejecución de la estrategia de erradicación del sarampión, los brotes de ese tipo serán cada vez más raros y consistirán solamente en un pequeño número de casos.

El objetivo primordial de la *Guía práctica para la erradicación del sarampión* es proporcionar al personal de salud que participa en actividades de erradicación del sarampión a nivel nacional, estatal y local una guía gerencial para organizar y llevar a cabo dichas actividades.

En esta guía se incorporan los conocimientos adquiridos con las actividades de erradicación del sarampión realizadas en el Caribe y en América Latina entre 1987 y 1996 y se ponen de relieve asuntos relativos a la mejora de la vigilancia, campañas especiales de vacunación, operaciones de barrido y la respuesta a los brotes. Los servicios de vacunación corrientes se describen de forma somera porque se tratan ampliamente en otros documentos de la OPS sobre programas de vacunación. Los apéndices contienen modelos de formularios, que se pueden copiar o adaptar a las necesidades locales.

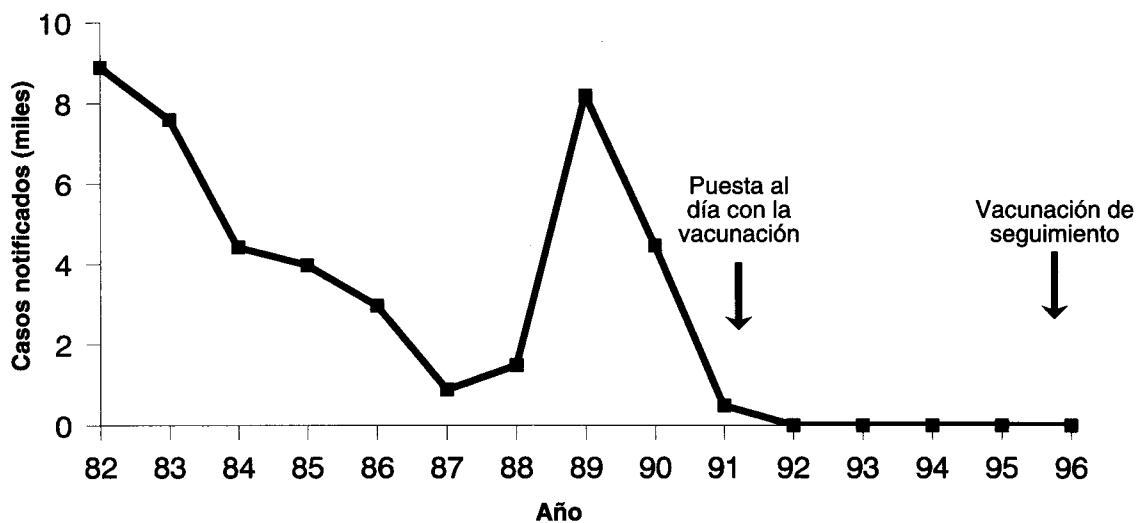
**Nota sobre terminología:** La terminología para designar el sarampión ha creado cierta confusión. El término correcto en inglés es "rubeola", aunque comúnmente se la llama "10-day measles", "hard measles", "red measles" y "morbilli". En español, en cambio, la palabra "rubéola" equivale a los vocablos ingleses "German measles" o "rubella", en tanto que "measles" se dice "sarampión" o "morbilli". El equivalente en español del término inglés "rubella" es "sarampión alemán". En francés, sarampión se dice "rougeole", y rubéola, "rubéole".

**FIGURA 1**  
**Impacto de las campañas de vacunación masiva en la morbilidad:**  
**Cuba, 1971-1996\***



\*Casos de sarampión notificados al 31 de diciembre de 1996.  
 Fuente: Cuba, Ministerio de Salud Pública.

**FIGURA 2**  
**Impacto de las campañas de vacunación masiva en la morbilidad:**  
**países de habla inglesa del Caribe, 1982-1996\***



\*Casos de sarampión notificados al 31 de diciembre de 1996.  
 Fuente: OPS/PAI.





Cortesía del profesor Samuel Katz, Duke University Medical Center

---

**El virus del sarampión es sumamente contagioso y letal.  
Se calcula que ocurren más de 40 millones de casos  
de sarampión al año en todo el mundo,  
que contribuyen a más de un millón de muertes.**

---

---

## 2 EPIDEMIOLOGÍA

---

### 2.1 Agente infeccioso

El virus del sarampión pertenece al género *Morbillivirus* de la familia *Paramyxoviridae*. Parece ser antigénicamente estable: no hay indicios de que los antígenos virales hayan cambiado mucho con el tiempo. El virus es sensible a los rayos ultravioleta, el calor y el secado.

### 2.2 Distribución y frecuencia

El sarampión está difundido por todo el mundo. Es estacional: en climas templados generalmente se producen brotes a fines del invierno y comienzos de la primavera, mientras que en climas tropicales la transmisión parece intensificarse después de la estación de las lluvias. El sarampión es una causa importante de morbilidad, mortalidad y discapacidad en los países en desarrollo. La Organización Mundial de la Salud calcula que todavía se producen más de 40 millones de casos al año en todo el mundo, que contribuyen a un millón de muertes, aproximadamente.

En los países en desarrollo con una cobertura de vacunación baja suelen producirse epidemias cada dos o tres años, que generalmente duran dos o tres meses, aunque su duración varía según la población, el grado de hacinamiento y la situación inmunitaria de la población. Los brotes duran más en los lugares donde las familias son más numerosas, puesto que el número de contactos en el hogar es mayor. Prácticamente todos los niños contraen sarampión antes de cumplir 10 años si no reciben la vacuna.

En los países con una cobertura de vacunación relativamente alta, por lo general hay períodos de cinco a siete años durante los cuales se producen pocos casos. Sin embargo, cuando la cantidad de niños susceptibles aumenta lo suficiente como para sustentar la transmisión generalizada, pueden producirse brotes explosivos.

Con la introducción de la vacuna contra el sarampión en las Américas en los años sesenta, el número de casos notificados disminuyó considerablemente. La

creación del PAI en 1977 y la consiguiente ampliación de la cobertura de vacunación contribuyeron a una reducción mayor aún del número de casos notificados de sarampión y a una tendencia a intervalos más largos entre años epidémicos (Figura 3).

### 2.3 Transmisión

El virus del sarampión se transmite principalmente por medio de gotitas expulsadas del aparato respiratorio o suspendidas en el aire que entran en contacto con las vías respiratorias superiores o la conjuntiva. Se han documentado brotes de una misma fuente asociados a la transmisión del virus del sarampión por el aire.

### 2.4 Reservorio

El ser humano es el único huésped natural del virus del sarampión. Aunque algunos monos han contraído la infección, la transmisión entre monos salvajes no parece ser un mecanismo importante de la persistencia del virus en la naturaleza.

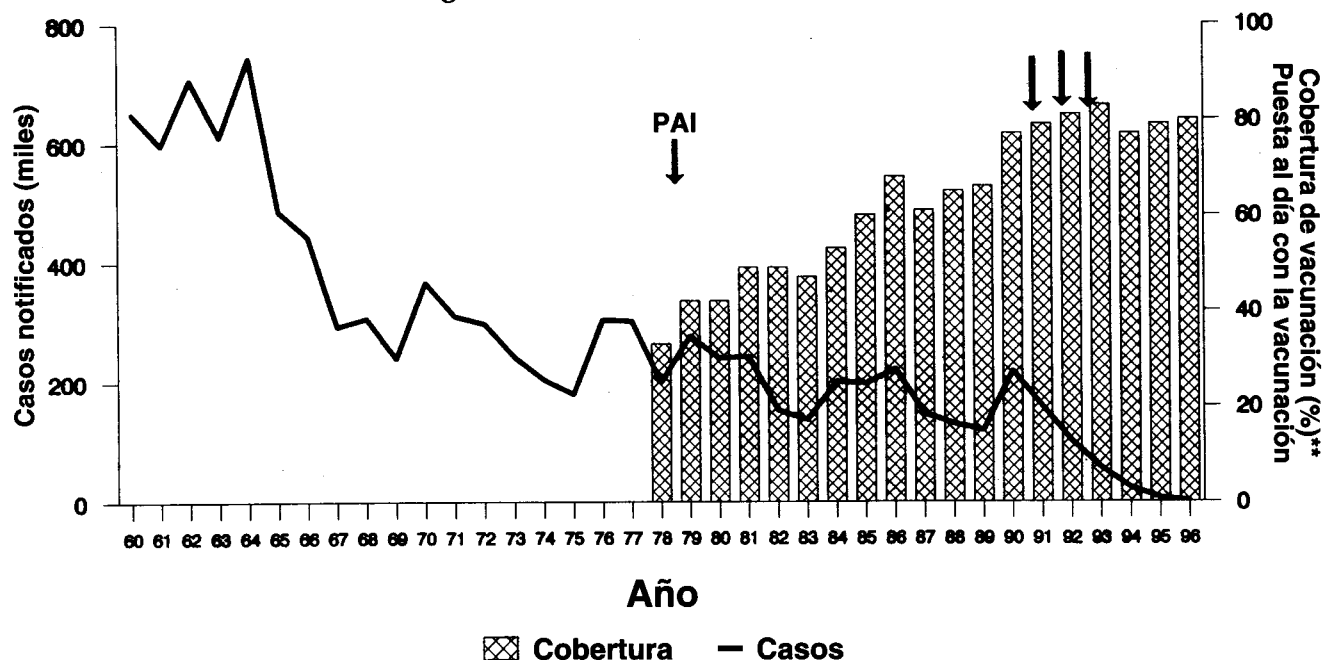
### 2.5 Incubación

El período de incubación es de unos 10 días (entre 8 y 13) desde el momento de la exposición hasta el inicio de la fiebre y de unos 14 días desde la exposición hasta la aparición del exantema.

### 2.6 Transmisibilidad

El sarampión es sumamente contagioso. La transmisión es mayor entre uno y tres días antes del inicio de la fiebre y la tos. La transmisibilidad disminuye rápidamente tras el inicio del exantema. Se han notificado tasas de ataque secundario superiores al 80% entre contactos susceptibles en el hogar. Debido a la gran eficiencia de la transmisión del sarampión, se han notificado brotes en poblaciones donde solo entre el 3% y el 7% de las personas eran susceptibles.

**FIGURA 3**  
**Incidencia del sarampión y cobertura de vacunación,**  
**Región de las Américas, 1960–1996\***



\*Datos al 31 de diciembre de 1996.

\*\*Cobertura de niños de 1 año.

Fuente: OPS/OMS.

## 2.7 Inmunidad

Antes que existiera la vacuna contra el sarampión, prácticamente todos contraían el sarampión. Los lactantes por lo general están protegidos hasta los 5 ó 9 meses por anticuerpos maternos contra el sarampión adquiridos pasivamente. Algunos lactantes vacunados antes de los 9 meses de edad tal vez no adquieran una inmunidad detectable debido a la interferencia de los anticuerpos maternos. Se cree que la inmunidad tras la infección natural dura toda la vida, y se ha comprobado que la vacuna confiere protección por lo menos durante 20 años.

## 2.8 Cambios en la epidemiología

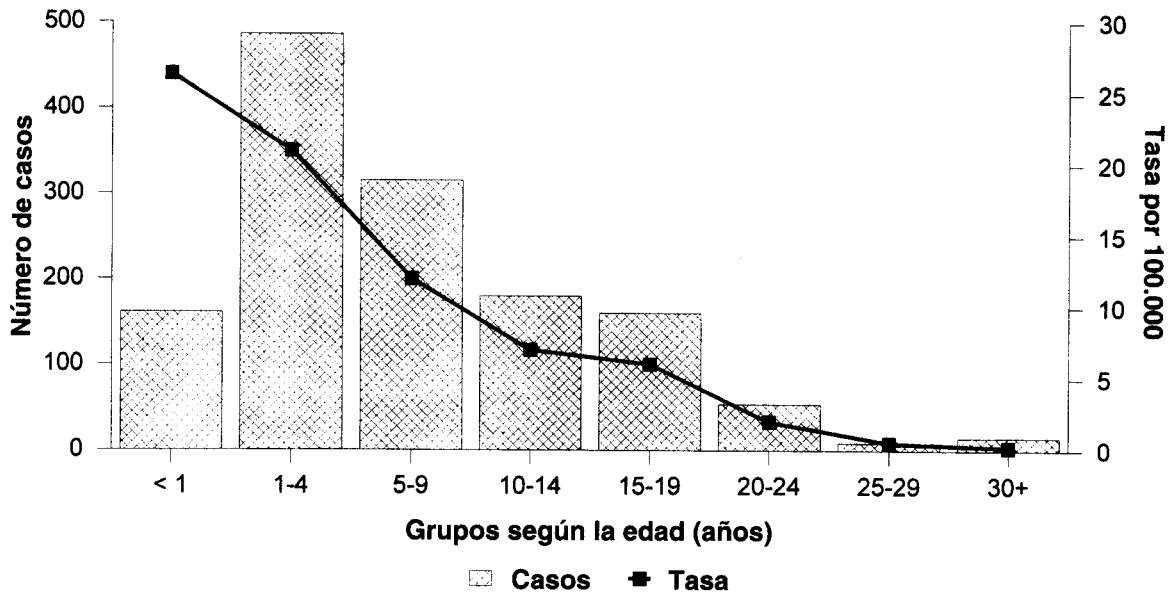
Desde la introducción de vacunas contra el sarampión eficaces, la epidemiología del sarampión ha cambiado tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Con el aumento de la cobertura de vacunación se ha observado una marcada disminución de la incidencia. Al mismo tiempo, como consecuencia de la disminución de la circulación del

virus, ha aumentado la edad promedio en la cual se contrae la infección.

Incluso en lugares con tasas de cobertura elevada se pueden producir brotes. Los períodos de baja incidencia (el efecto de “la luna de miel”) pueden estar seguidos de un esquema de brotes periódicos, con un aumento de la cantidad de años entre epidemias. Los brotes generalmente se deben a la acumulación de personas susceptibles, como niños que no están vacunados y personas vacunadas pero que no presentan seroconversión. Alrededor de 15% de los niños vacunados a los 9 meses y entre 5% y 10% de los vacunados a los 12 meses no quedan protegidos con la vacuna.

**Países desarrollados.** Tras la introducción de la vacuna contra el sarampión en los años sesenta, muchos países desarrollados presentaron una disminución del 98% o mayor del número de casos notificados. Sin embargo, continuaron produciéndose epidemias periódicas, especialmente en grandes zonas urbanas. Estos brotes se han producido principalmente en preescolares sin vacunar, pero también se han

**FIGURA 4**  
**Casos de sarampión e índices de ataque según la edad, Perú, 1991**



**Fuente:** Perú, Ministerio de Salud.

notificado casos y brotes en escolares que habían recibido todas las vacunas.

**Países en desarrollo.** El virus del sarampión continúa circulando en muchos países en desarrollo. Los lactantes y preescolares sin vacunar corren el mayor riesgo de infección (Figura 4). También se producen brotes en niños de mayor edad: en general se trata de niños que no están vacunados y que habían escapado a la infección natural debido a la incidencia relativamente baja. Como la vacuna contra el sarampión no es 100% eficaz, los niños vacunados también pueden contraer la enfermedad, especialmente durante períodos de transmisión intensa.

En grandes zonas urbanas, incluso en aquellas donde la cobertura de vacunación contra el sarampión es alta, la cantidad de lactantes y niños susceptibles podría ser suficiente para mantener la transmisión. Situaciones tales como la alta tasa de natalidad, el hacinamiento y la llegada de numerosos niños susceptibles de zonas rurales pueden facilitar la transmisión. El sarampión sigue siendo endémico en estas zonas, y gran parte de los casos son lactantes que todavía no han cumplido 1 año.

En las zonas donde el sarampión sigue siendo endémico, hay un período breve (la "ventana de oportunidad") entre la desaparición de los anticuerpos maternos y la exposición del niño al virus en circulación. Las tasas de letalidad por sarampión más altas según la edad se observan en menores de 1 año.



OPS (B. Hersh)

---

**Dentro de los dos a cuatro días siguientes al inicio del pródromo se presenta un exantema característico, que consiste en manchas rojas grandes que al principio aparecen detrás de las orejas y en la cara. El exantema alcanza su máxima intensidad en dos o tres días y se concentra principalmente en el tronco y las extremidades superiores.**

---

---

## 3 ASPECTOS CLÍNICOS

---

Durante períodos de gran circulación del virus, el sarampión se puede diagnosticar clínicamente con un grado razonable de exactitud. Sin embargo, debido a la gran cantidad de enfermedades exantemáticas que podrían producirse durante la niñez, las pruebas de laboratorio son imprescindibles para realizar un diagnóstico definitivo, especialmente durante períodos de baja incidencia del sarampión. En la Figura 5 se presenta una descripción resumida de la patogénesis de la infección y sus manifestaciones clínicas.

### 3.1 Características clínicas

**Pródromo y síntomas generales.** La infección por el sarampión se presenta con un pródromo de dos o tres días de fiebre, malestar, tos y escurrimiento nasal (coriza), que suele estar acompañado también de conjuntivitis y bronquitis. Aunque al principio no hay exantema, el paciente está transmitiendo el virus y es sumamente contagioso. Durante todo el período febril, el paciente tiene una tos áspera, sin expectoración, que persiste una o dos semanas en los casos sin complicaciones y a menudo es el último síntoma en desaparecer. En los niños pequeños es común la linfadenopatía generalizada. Los niños de mayor edad podrían quejarse de fotofobia y, ocasionalmente, artralgias. En la Figura 6 se presenta el curso clínico característico del sarampión.

**Manchas de Koplik.** Se observan manchas de Koplik en la mucosa bucal en más del 80% de los casos si se realizan exámenes diarios minuciosos poco antes del inicio del exantema. Las manchas de Koplik son puntos blancos levemente abultados, de 2 ó 3 mm de diámetro, en una base eritematosa. Generalmente, al principio se producen entre una y cinco lesiones de este tipo, pero a medida que se aproxima el inicio del exantema podrían aparecer varios cientos. Se dice que parecen “granos de sal sobre un fondo rojo”. Las lesiones persisten de uno a tres días solamente y desaparecen poco después del inicio del exantema.

**Exantema.** Dentro de los dos a cuatro días siguientes al inicio del pródromo se presenta un exantema característico, que consiste en manchas rojas grandes que al principio aparecen detrás de las orejas y en la cara, acompañado de fiebre alta. El exantema alcanza

su máxima intensidad en dos o tres días y se concentra principalmente en el tronco y las extremidades superiores. La densidad del exantema puede variar. Puede ser menos evidente en niños de piel oscura. Generalmente dura de tres a siete días, y puede estar seguido de una descamación fina. Algunos niños presentan exfoliación grave, especialmente si están malnutridos.

### 3.2 Diagnóstico diferencial

Muchas enfermedades se presentan acompañadas de fiebre, exantema y diversos síntomas inespecíficos. Al examinar al paciente para realizar el diagnóstico diferencial de sarampión, es importante tener en cuenta la posibilidad de que se trate de rubéola, escarlatina, roséola, fiebre del dengue o las primeras fases de la varicela (Figuras 7 a-e). Asimismo, hay otras enfermedades que podrían presentarse de forma similar, como infecciones por enterovirus o adenovirus, la enfermedad de Kawasaki, el síndrome del choque tóxico, enfermedades rickettsicas y reacciones de hipersensibilidad a medicamentos.

En lactantes que todavía están parcialmente protegidos por anticuerpos maternos podrían presentarse formas “modificadas” de sarampión, generalmente con síntomas leves, y ocasionalmente en personas que han quedado protegidas solo en parte por la vacuna.

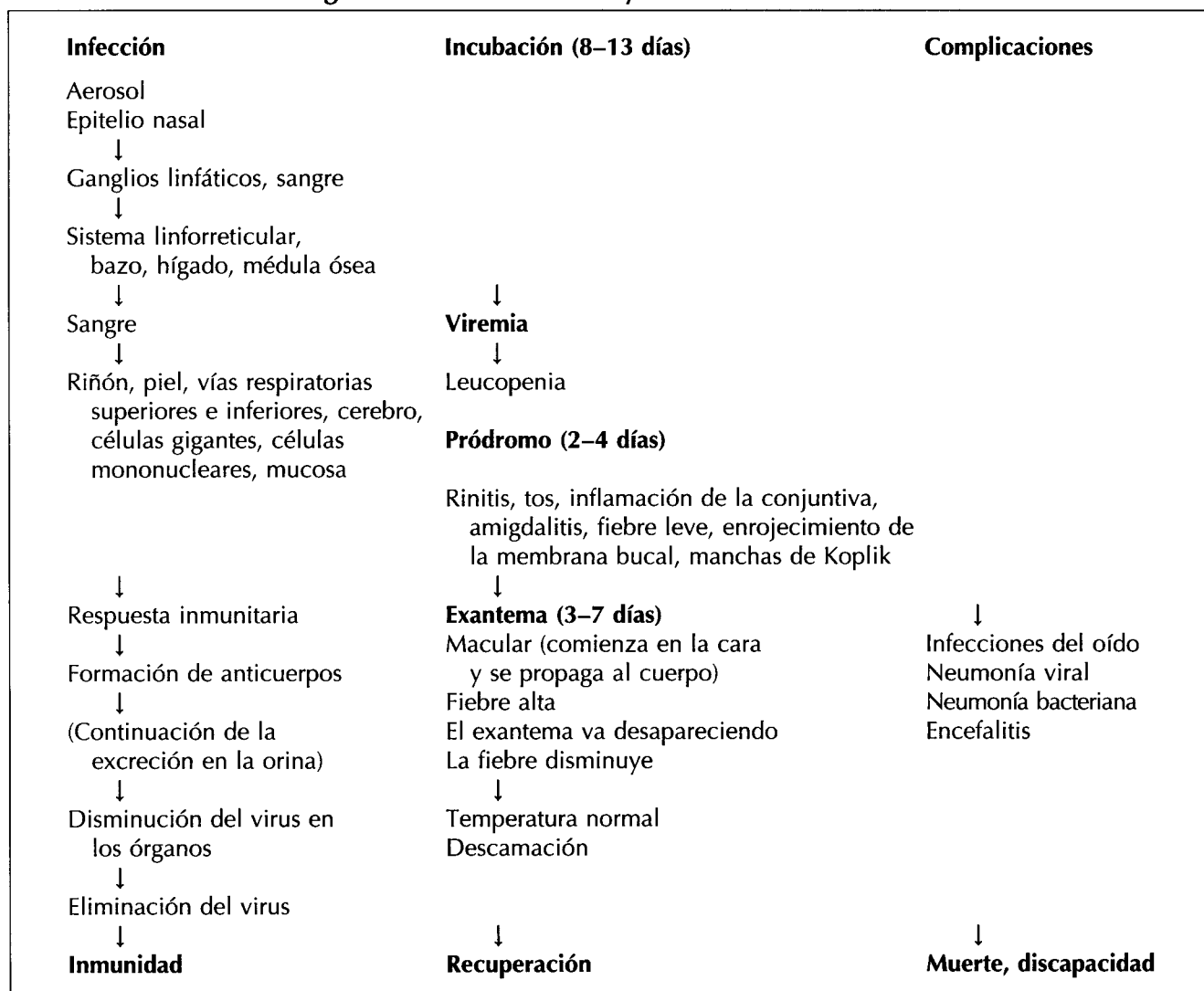
### 3.3 Complicaciones

Entre las complicaciones del sarampión cabe señalar otitis media, neumonía, diarrea, ceguera y encefalitis. Se calcula que se produce otitis media combinada con neumonía en 10% a 30% de los lactantes y niños pequeños con sarampión.

**Enfermedades diarreicas.** Muchos lactantes y niños de países en desarrollo presentan diarrea durante la fase aguda del sarampión y después de la misma.

**Infecciones respiratorias.** Las infecciones respiratorias son la causa más común de morbilidad y mortalidad importantes en lactantes y niños con sarampión. La neumonía puede deberse al virus del sarampión solamente o ser una infección secundaria causada por

**FIGURA 5**  
**Patogénesis de la infección y manifestaciones clínicas**



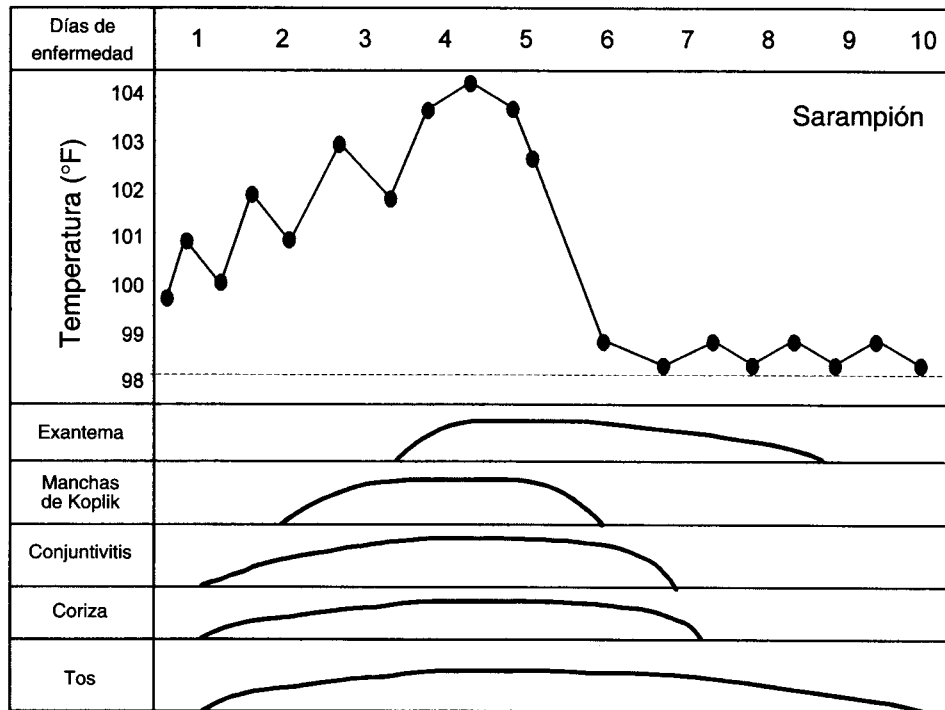
otros agentes virales, especialmente herpes simple y adenovirus, o bacterianos.

**Malnutrición.** La diarrea es uno de los principales factores que contribuyen al efecto adverso del sarampión en el estado de nutrición de los niños en los países en desarrollo. El sarampión es más grave en los niños malnutridos y puede exacerbar la malnutrición debido a la disminución del consumo de alimentos como consecuencia del malestar, a la aceleración del metabolismo como consecuencia de la fiebre o a la creencia errónea de los padres y profesionales de la salud de que no se debe dar de comer a los niños durante la fase aguda de una enfermedad. A su vez, la desnutrición puede llevar a la carencia de vitamina A y a la queratitis, lo cual

explica la alta incidencia de ceguera infantil durante los brotes de sarampión.

**Complicaciones neurológicas.** Se producen en 1 a 4 de cada 1.000 niños infectados. La manifestación más común es convulsiones febriles, que por lo general no tienen secuelas residuales persistentes. Alrededor de 1 de cada 1.000 niños infectados presenta encefalitis o encefalopatía postinfecciosa. La panencefalitis esclerosante subaguda es un trastorno neurológico degenerativo crónico raro (cuya incidencia es de alrededor de 1 por cada 100.000 casos de sarampión) asociado a la persistencia del virus del sarampión en el sistema nervioso central. Puede manifestarse varios años después de una infección por sarampión.

**FIGURA 6**  
**Características clínicas del sarampión**



**Fuente:** *Infectious Diseases of Children*, 9ª edición, figura 13-1, página 224. Krugman S, Katz SL, Gershon AA, Wilfert CM, eds. St. Louis: Mosby; 1992. Tomado con permiso de Mosby Year Book, St. Louis, Missouri.

**Mortalidad.** En los países desarrollados, la tasa de letalidad del sarampión tiende a ser baja (entre 0,1 y 1,0 por cada 1.000 casos). En cambio, se calcula que, en los países en desarrollo, la tasa de letalidad general se sitúa entre el 3% y el 6%. La tasa de letalidad más alta corresponde a lactantes de 6 a 11 meses, y los niños malnutridos son los que corren el mayor riesgo. Estas tasas posiblemente reflejen una subestimación de la verdadera letalidad del sarampión debido a la notificación incompleta del desenlace de enfermedades asociadas al sarampión, como las muertes relacionadas con la diarrea crónica que se produce después de la fase aguda. Además, posiblemente se pasen por alto algunas muertes debido a errores de codificación de partidas de defunción o a omisiones en los expedientes médicos. En ciertos grupos de alto riesgo se han notificado tasas de letalidad del 20% o el 30% en menores de 1 año.

### 3.4 Tratamiento

No hay un tratamiento específicamente para el sarampión. Se ha comprobado que la administración de vitamina A a los niños cuando se les diagnostica

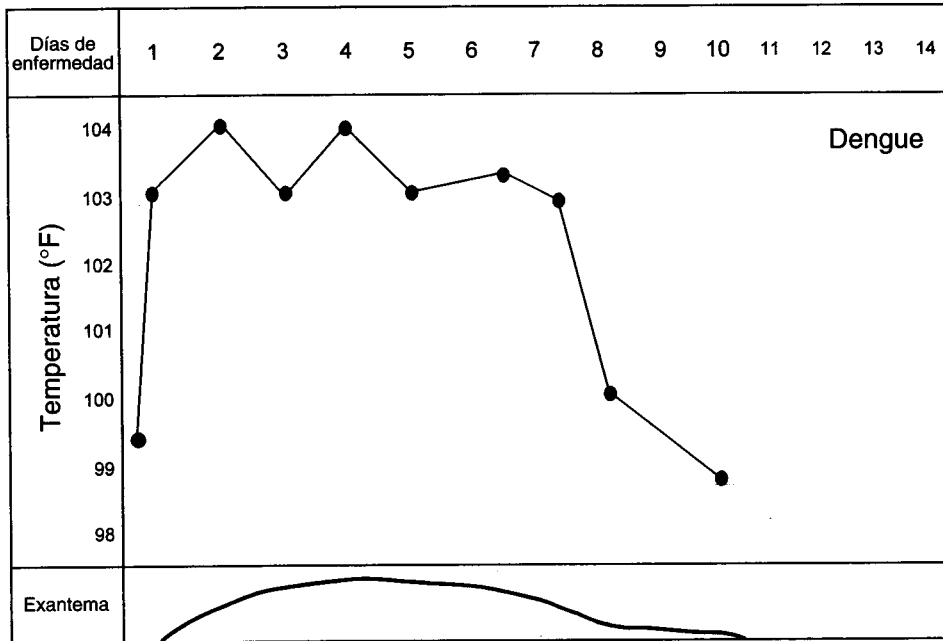
sarampión disminuye la gravedad de la enfermedad y la tasa de letalidad. Por consiguiente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado que se administre vitamina A a todos los niños con diagnóstico de sarampión. Se debe administrar una dosis (200.000 UI para niños de 12 meses o mayores, 100.000 UI para niños de 6 a 12 meses y 50.000 UI para menores de 6 meses) el día en que se diagnostica el sarampión y otra al día siguiente.

Se debe administrar tratamiento de apoyo para varias complicaciones del sarampión. Para los casos sin complicaciones, comúnmente se indican líquidos (como solución de sales de rehidratación oral), antipiréticos y terapia nutricional. Muchos niños tardan de cuatro a ocho semanas en volver plenamente al estado de nutrición que tenían antes de contraer sarampión.

Otras complicaciones del sarampión, como diarrea, neumonía, otitis media, etc., deben tratarse siguiendo las pautas del protocolo de la OMS para la atención integrada de las enfermedades prevalentes de la infancia.



**FIGURA 7a**  
**Características clínicas de ciertas enfermedades exantemáticas**



**FIGURA 7b**

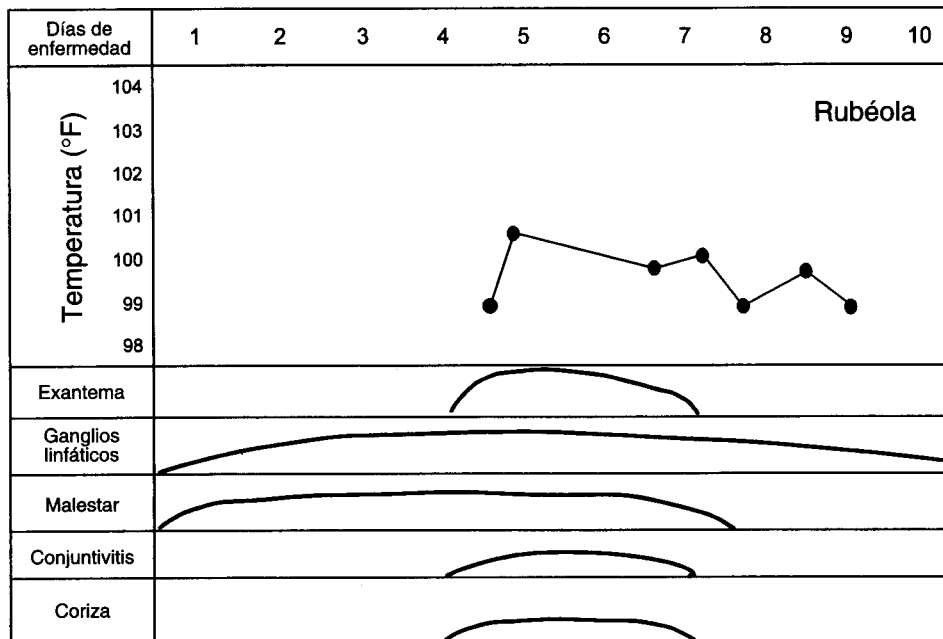


FIGURA 7c

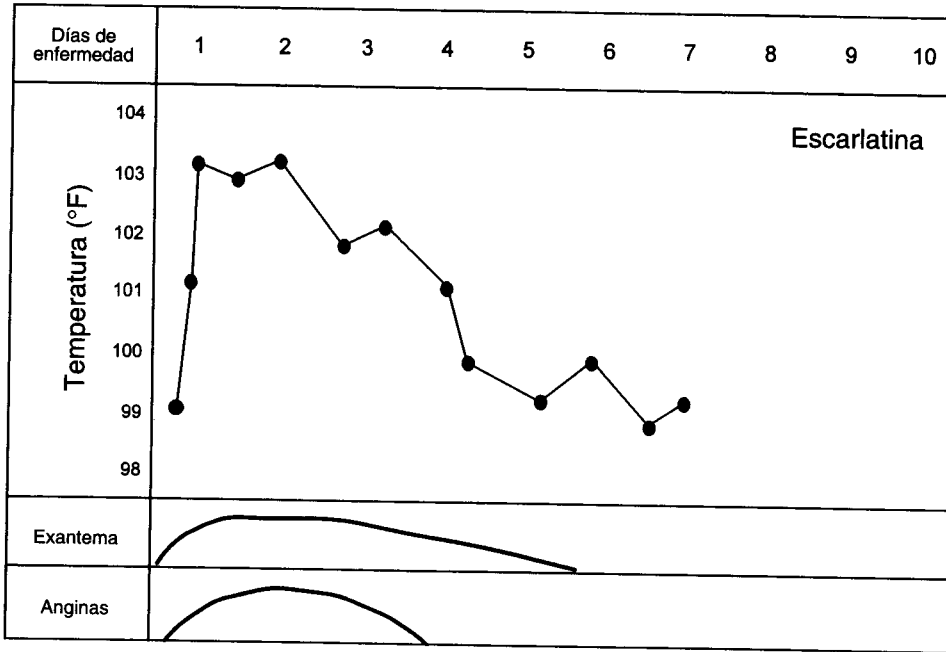


FIGURA 7d

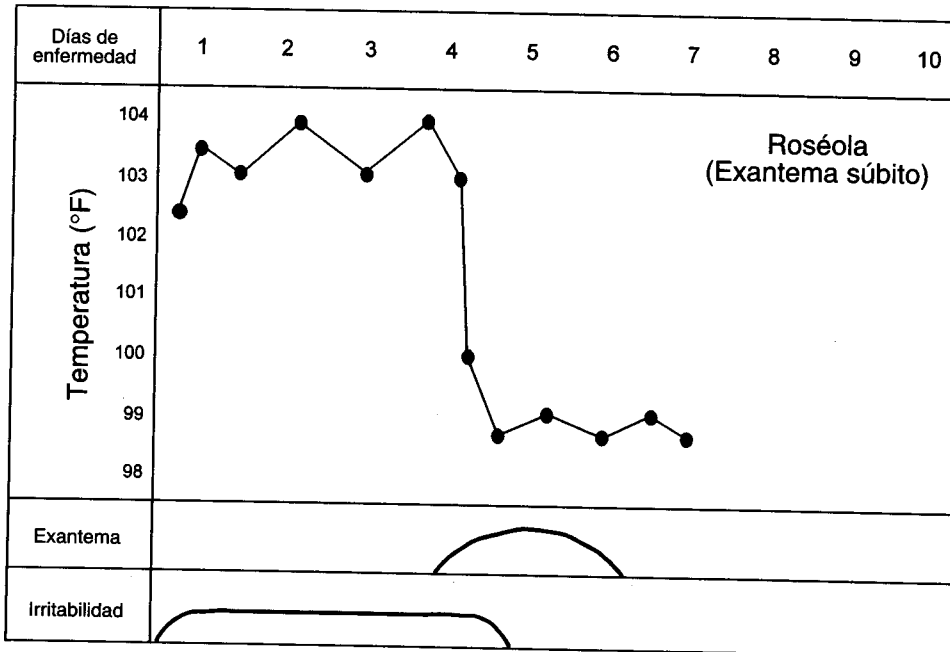
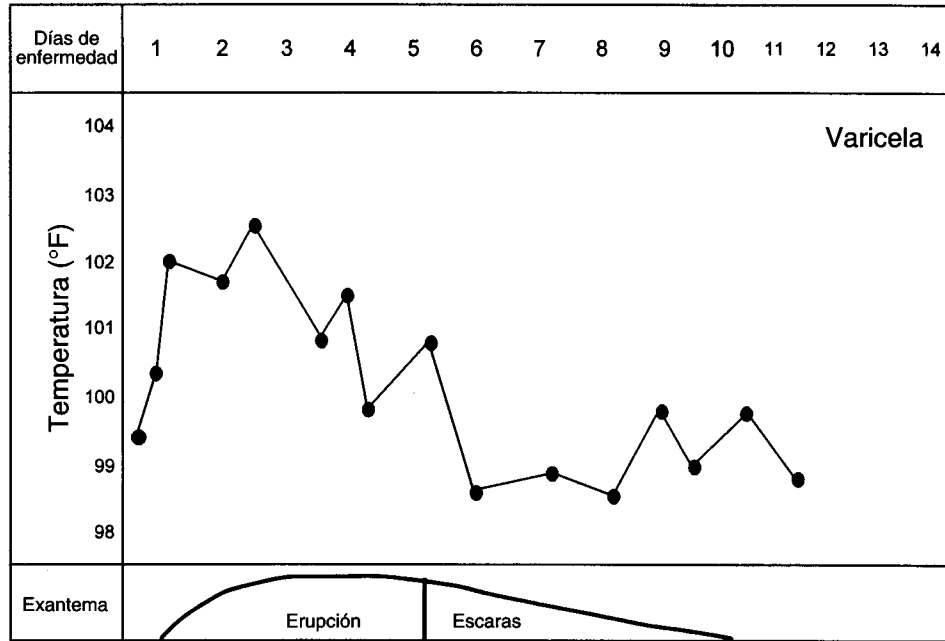


FIGURA 7e





OPS (C. Gaggero)

---

**Prácticamente no hay ninguna contraindicación  
para la vacuna contra el sarampión.  
La vacuna puede administrarse en forma  
segura y eficaz a los niños  
con una enfermedad aguda leve.**

---

---

## 4 VACUNAS CONTRA EL SARAMPIÓN

---

Las vacunas contra el sarampión originales para niños que fueron aprobadas en 1963 eran de virus vivos inactivados o atenuados. Estas vacunas ya no se usan. Las vacunas que se usan actualmente en la mayoría de los países son vacunas de virus vivo de sarampión más atenuado, derivado generalmente de la cepa Edmonston original. La vacuna de la cepa Moraten se usa principalmente en los Estados Unidos, mientras que en otros países la cepa que más se usa es la Schwartz.

Puede usarse cualquier vacuna que contenga títulos corrientes de virus vivo del sarampión. Se prefiere la vacuna combinada contra el sarampión, la parotiditis y la rubéola (triple viral o SPR) para garantizar la inmunidad contra los tres virus. Con la vacuna SPR, las campañas contra el sarampión conducirán a una reducción de la circulación de la rubéola y la parotiditis entre los niños y a una disminución de la incidencia del síndrome de rubéola congénita. Los programas que agreguen la vacuna contra la rubéola al plan de vacunación deben preparar también un plan complementario completo de control de la rubéola para que las mujeres en edad de procrear también estén protegidas contra la rubéola (véase el Apéndice A).

### 4.1 Inmunidad

Los estudios serológicos han revelado que las vacunas contra el sarampión inducen la seroconversión en el 95%, aproximadamente, de los receptores que ya han llegado a la edad en la cual se pierden todos los anticuerpos maternos contra el sarampión adquiridos pasivamente (lo cual ocurre generalmente para los 12 meses de edad). La formación y persistencia de anticuerpos en el suero después de la vacunación contra el sarampión son menores que la respuesta a la infección natural, pero se producen en forma paralela. La respuesta máxima de los anticuerpos se observa entre seis y ocho semanas después de la infección o vacunación. Se ha comprobado que la inmunidad conferida por la vacuna contra el sarampión dura por lo menos 20 años y se cree que dura toda la vida en la mayoría de las personas.

En el caso de las vacunas combinadas, la respuesta de los anticuerpos a todos los antígenos equivale a la respuesta que se obtiene cuando se administra cada uno por separado.

### 4.2 Plan de vacunación

En los países donde se han realizado campañas “de puesta al día” con la vacuna contra el sarampión, la edad habitual para vacunar a los lactantes debe pasar de los 9 meses a los 12 meses, puesto que, con la interrupción de la circulación del virus después de la campaña, es muy improbable que un lactante esté expuesto al virus del sarampión. Asimismo, al administrar la vacuna contra el sarampión tres meses más tarde, la vacuna resulta más eficaz.

Si se produce un brote y un porcentaje importante de los casos corresponde a menores de 9 meses, se debe considerar la posibilidad de bajar temporalmente la edad de la vacunación de rutina de los lactantes a 6 meses. Sin embargo, todos los lactantes vacunados antes de cumplir 1 año **deben** recibir otra dosis de una vacuna contra el sarampión a los 12 meses.

No está contraindicada la revacunación de personas con vacuna contra el sarampión sola o combinada con la vacuna contra la rubéola y las paperas. Las vacunas tienen antecedentes excelentes de inocuidad para las personas que ya han recibido una o más dosis de vacuna contra el sarampión. Recientemente se ha comprobado que, cuando se reintroduce el sarampión en una localidad, se puede propagar incluso en grupos con altas tasas de cobertura de vacunación. En estos casos, la revacunación es una protección adicional.

### 4.3 Contraindicaciones

**Prácticamente no hay ninguna contraindicación para la vacuna contra el sarampión.** La vacuna puede administrarse en forma segura y eficaz a los niños con una enfermedad aguda leve, como fiebre leve, diarrea e infecciones de las vías respiratorias superiores. Sin

embargo, no debe administrarse a niños gravemente enfermos con fiebre alta debido a la posibilidad de que tengan una infección grave concurrente que interfiera en la seroconversión.

La malnutrición **no** es una contraindicación, sino una indicación firme para la vacuna. Si un niño malnutrido contrae la infección, la enfermedad puede agravar su problema nutricional y aumentar las probabilidades de complicaciones o muerte.

En los países donde la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es común, se deben administrar los antígenos del PAI a lactantes y niños según los planes de vacunación de rutina, incluso a las personas con infección asintomática por el VIH. No se deben hacer pruebas para la detección del VIH antes de la vacunación. En las personas con una infección avanzada por el VIH se deben ponderar los riesgos de la vacuna contra el sarampión en comparación con el riesgo de exposición al virus del sarampión.

Como las vacunas contra el sarampión y SPR contienen virus vivos, no deben administrarse a mujeres embarazadas. Sin embargo, actualmente no hay ninguna prueba de que la administración de estas vacunas durante el embarazo tenga efectos adversos en el niño. Más aún, en estudios prospectivos de los hijos de mujeres vacunadas contra la rubéola durante el embarazo no se ha observado que la vacunación constituya un factor de riesgo de síndrome congénito de rubéola.

#### 4.4 Reacciones adversas asociadas a la vacunación

**Sarampión.** Alrededor de 10% de los lactantes que reciben vacunas contra el sarampión pueden presentar fiebre leve, y alrededor de 5% presentan un exantema generalizado que comienza entre siete y diez días después de la vacunación y dura de uno a tres días. Estas reacciones generalmente son leves y se toleran bien. Se han notificado complicaciones neurológicas tras la vacunación en menos de un niño vacunado por cada millón (véase el Cuadro 1). El beneficio de la vacuna claramente supera los costos asociados a la enfermedad desde el punto de vista tanto humano como monetario.

**Parotiditis.** Los sucesos adversos tras la vacunación contra la parotiditis son sumamente raros. Los más comunes son parotiditis y fiebre leve. Sin embargo, la

vacuna contra la parotiditis de la cepa Urabe ha estado asociada en repetidas ocasiones a una incidencia mayor de meningitis postvacunación que otras cepas de vacuna, entre ellas la Jeryl Lynn. Por esta razón, en varios países se ha dejado de usar la vacuna contra la parotiditis de la cepa Urabe y ahora se usan vacunas de la cepa Jeryl Lynn.

**Rubéola.** Los sucesos adversos asociados a la vacuna contra la rubéola son exantema, fiebre y linfadenopatía, que aparecen entre 5 y 12 días después de la vacunación en un pequeño porcentaje de los niños. Además, pueden producirse dolores en las articulaciones, generalmente en las pequeñas articulaciones periféricas, que tienden a ser más frecuentes en las mujeres postpubescentes. La afectación de las articulaciones por lo general comienza entre 7 y 21 días después de la vacunación, y es pasajera. Se han notificado complicaciones del sistema nervioso central, con fiebre y trombocitopenia, pero no se ha determinado la existencia de una relación causal con la vacuna.

#### 4.5 Posología y administración

La vacuna contra el sarampión generalmente se liofiliza y se reconstituye con agua destilada estéril justo antes de inyectarla. Se inyecta una dosis de 0,5 ml, como antígeno único o combinado con las vacunas contra la parotiditis y la rubéola, por vía subcutánea en la parte anterior del muslo, aunque puede aplicarse también en el brazo. Cada dosis de 0,5 ml de vacuna reconstituida debe contener una dosis infectante mínima de por lo menos 1.000 DICT<sub>50</sub> (mediana de las dosis infectantes en cultivos tisulares) virales. Se pueden administrar simultáneamente otras vacunas de bacterias y virus vivos e inactivados. Una vez concluida la vacunación, el personal de salud debe recoger las jeringas y agujas usadas y quemarlas para evitar que vuelvan a utilizarse.

#### 4.6 Almacenamiento y suministro

La vacuna contra el sarampión es relativamente termoestable antes de la reconstitución. Sin embargo, si se interrumpe la cadena de frío y la temperatura llega a más de 37 °C, la vacuna puede volverse completamente ineficaz. Las vacunas contra el sarampión, SR y SPR pueden congelarse sin que pierdan la potencia. Si se almacenan a una temperatura de 0 a 8 °C, se puede mantener una dosis infectante mínima en la vacuna sin reconstituir durante dos años o más. Si la vacuna se almacena a

<b>CUADRO 1. Reacciones adversas asociadas a la vacuna contra el sarampión en comparación con la enfermedad natural</b>			
EFECTO ADVERSO	RIESGO PREVISIBLE ASOCIADO A LA VACUNACIÓN	TASA ASOCIADA A LA ENFERMEDAD NATURAL	GAMA DEL RIESGO RELATIVO DE LA ENFERMEDAD Y LA VACUNA
Fiebre $\geq 39,4$ °C	1/16–1/6	1	6–16
Exantema	1/100–1/5	1	5–100
Convulsiones febriles	1/2.500–1/100	1/200–1/100	1–25
Encefalitis y Encefalopatía (otros trastornos neurológicos)	1/1.000.000–1/17.600	1/1.000	17,6–1.000
Panencefalitis esclerosante subaguda	1/1.000.000 <sup>a</sup>	1/200.000–1/50.000	5–20
Púrpura trombocitopénica	Muy raro	+ a +++	Positivo <sup>b</sup>

<sup>a</sup>No se comprobó en ningún caso que la panencefalitis esclerosante subaguda hubiese sido causada por la vacuna contra el sarampión.  
<sup>b</sup>La tasa siguiente a la enfermedad natural es más elevada que la que sigue a la vacunación, pero no se conoce la relación.

una temperatura superior a 8 °C, su potencia disminuye. La vacuna reconstituida debe desecharse al cabo de ocho horas, independientemente de la temperatura a la cual se haya mantenido. Nunca se debe dejar la vacuna a temperatura ambiente, especialmente en climas tropicales. Si se usa fuera de centros asistenciales, debe transportarse en recipientes isotérmicos con hielo seco o húmedo.

La vacuna contra el sarampión de un solo antígeno, la vacuna SR y la SPR almacenadas a nivel nacional deben mantenerse congeladas. A nivel local, la vacuna debe colocarse siempre en el centro de un refrigerador que se use únicamente para vacunas. A fin de facilitar el mantenimiento de la temperatura durante los cortes de electricidad, en los estantes inferiores del refrigerador se deben mantener botellas u otros recipientes llenos de agua. Hay que abrir el refrigerador la menor cantidad de veces que sea posible.

Para que el programa de erradicación del sarampión tenga éxito, es indispensable distribuir eficazmente vacunas potentes en cantidad suficiente. En todos los lugares donde se vacune se debe disponer de suficientes vacunas como para que alcancen hasta que llegue el envío siguiente, es decir, suficientes vacunas para uno a tres meses a nivel local, para tres a seis meses a nivel regional y estatal, y para seis a doce meses a nivel nacional. Se deben controlar las fechas en que se hayan encargado y recibido las vacunas, a fin de determinar si se recibieron envíos anteriores de vacunas antes de que se agotaran las existencias. No se deben conservar vacunas vencidas. Se debe

comparar la tasa de utilización de los últimos meses con la cantidad de vacuna que quede para determinar si las vacunas disponibles se podrán usar antes de la fecha de vencimiento.

#### 4.7 Cadena de frío

Si se producen casos de sarampión en personas vacunadas o en lugares donde se han llevado a cabo campañas de vacunación masiva y donde hay una tasa elevada de cobertura de los niños de 1 año, se debe examinar la cadena de frío, y quizá se justifique realizar un estudio especial para determinar si es adecuada.

Durante las campañas masivas hay que prestar especial atención al establecimiento y el mantenimiento de una cadena de frío con equipo suficiente para la cantidad de vacuna que se usará. En particular, es preciso garantizar que se disponga de suficiente hielo, lugar para almacenar las vacunas (como la posibilidad de usar fábricas de hielo locales) y adecuada refrigeración privada. Además, es necesario instalar generadores de reserva.

Al inspeccionar los lugares donde se almacenen vacunas, hay que examinar lo siguiente:

- las vacunas disponibles;
- la fecha de vencimiento de las vacunas;
- el sistema de cadena de frío (véase el Recuadro 1).

**Recuadro 1. QUÉ SE DEBE CONTROLAR AL INSPECCIONAR LOS LUGARES DONDE SE ALMACENEN VACUNAS:**

- *Cerciórese de que el refrigerador o congelador y el termómetro funcionen bien. Controle la temperatura al llegar (normalmente debe ser de 0 a 8 °C).*
- *Averigüe si se controla la temperatura del refrigerador dos veces al día y si se lleva un registro. Si la temperatura no se encuentra dentro de los límites apropiados, ¿se encontró un problema y se avisó a un técnico? Si el refrigerador no es eléctrico, ¿hay suficiente gasolina o querosén para que dure hasta que llegue el pedido siguiente?*
- *¿Hay suficientes neveras portátiles para los servicios de vacunación de rutina y para las campañas de vacunación? ¿Están las neveras portátiles en buen estado, se pueden cerrar bien y tienen cierre hermético?*
- *¿Hay suficientes paquetes de hielo congelados para las neveras portátiles que se estén usando?*
- *Cuando se recibió el último lote de vacunas, ¿estaban totalmente rodeadas de hielo? ¿Se tomó nota de la temperatura de las vacunas cuando se recibió el último lote?*
- *¿Hay suficiente diluyente para las vacunas y está almacenado correctamente? ¿Hay alguna vacuna vencida?*

#### **4.8 Eficacia experimental y en la práctica**

La eficacia experimental de la vacuna se define como el desempeño de una vacuna en las condiciones ideales de una evaluación antes de su comercialización o en un ensayo clínico controlado. La eficacia en la práctica, en cambio, es la capacidad de la vacuna para conferir protección en las condiciones normales de un programa de vacunación de salud pública.

Como ninguna vacuna es 100% eficaz, no todas las personas que reciben la vacuna contra el sarampión

quedan necesariamente protegidas contra la enfermedad. Por lo tanto, durante un brote cabe suponer que se producirán casos de sarampión en personas con antecedentes documentados de vacunación. Si la cobertura de vacunación es alta, se puede producir una cantidad importante de casos en personas vacunadas, lo cual a menudo suscita dudas con respecto a la eficacia de la vacuna contra el sarampión.

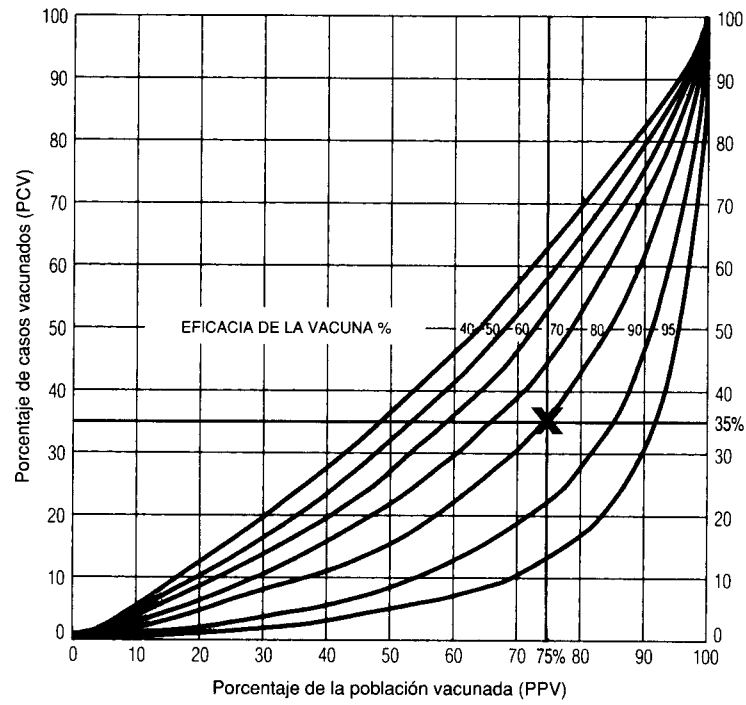
Hay varios métodos para calcular la eficacia de la vacuna, entre ellos ensayos prospectivos de cohortes y estudios de casos y testigos como parte de la investigación de un brote. Estos métodos llevan mucho tiempo y son demasiado complejos como para describirlos en esta guía práctica. No obstante, se ha ideado un método (que se describe a continuación) que permite calcular rápidamente la eficacia de la vacuna. Si se determina que la eficacia es baja (por ejemplo, inferior al 80%), podría ser una indicación de que hay problemas con la cadena de frío o con la fabricación de la vacuna.

Se puede calcular la eficacia de la vacuna si se conocen las dos variables siguientes: el porcentaje de casos que se hayan producido en personas vacunadas (PCV) y el porcentaje de la población que está vacunada (PPV). Las curvas de la Figura 8 indican la eficacia de la vacuna según la distribución de PCV y PPV.

En el ejemplo de la Figura 8, los casos que han recibido como mínimo una dosis de vacuna contra el sarampión (PCV) ascienden al 35,9%. Teniendo en cuenta los cálculos anteriores de la cobertura, se sabe que la población en riesgo (menores de 10 años) que fue vacunada (PPV) representa el 75%. La intersección de estas dos líneas se indica en la gráfica con una X. Como la X está a la izquierda de la curva del 90% y a la derecha de la curva del 80%, en este caso se estima que la eficacia de la vacuna es del 82%, aproximadamente. Este método no permite calcular la eficacia de la vacuna con exactitud, pero da una idea general de si se necesita una evaluación más detallada.



**FIGURA 8**  
**Modelo de gráfica para calcular la eficacia de la vacuna**



**Fuente:** Orenstein WA, et al. Field evaluation of vaccine efficacy.  
*Bull WHO* 1985;63(6):1055-1068.



OPS IC. Gaggero

---

La acumulación de niños susceptibles con el tiempo es el obstáculo más grande para la erradicación del sarampión. El sarampión puede erradicarse por medio de los servicios de vacunación de rutina, complementados por campañas “de puesta al día” y “de seguimiento”.

---

---

## 5 ESTRATEGIA DE VACUNACIÓN PARA LA ERRADICACIÓN DEL SARAMPIÓN

---

La estrategia que se usa actualmente para combatir el sarampión en muchos países consiste en administrar a cada cohorte sucesiva de niños nacidos el mismo año una sola dosis de vacuna contra el sarampión por medio de los servicios de salud de rutina. Aunque la cobertura de vacunación contra el sarampión ha aumentado considerablemente, continúan produciéndose brotes importantes y preocupantes.

Como la vacuna contra el sarampión no es 100% eficaz y la cobertura de vacunación que se alcanza con los servicios de salud de rutina rara vez es completa, se van acumulando niños que no están inmunizados. Con cada cohorte sucesiva de nacimientos, el número de niños susceptibles al sarampión aumenta inevitablemente. Estos niños son los que no han sido vacunados y los que han sido vacunados pero no han respondido a la vacuna. **La acumulación de niños susceptibles con el tiempo en una población es el obstáculo más grande para la erradicación del sarampión.** Es indispensable alcanzar una alta cobertura de vacunación por medio de los servicios de salud de rutina, pero por sí sola evidentemente no basta para erradicar el sarampión.

A fin de combatir mejor el sarampión, varios países han adoptado un plan de vacunación contra el sarampión con dos dosis. La segunda a menudo se administra cuando los niños comienzan la escuela. Este plan ayudará a reducir la cantidad de niños susceptibles y, a la larga, podría interrumpir la transmisión del sarampión en los países donde se dispone de suficientes recursos, el sistema de servicios de salud está bien desarrollado y la mayoría de los niños van a la escuela.

No obstante, la adición sistemática de otra dosis no es una estrategia apropiada para erradicar el sarampión en los países donde grandes segmentos de la población carecen de acceso a los servicios de salud corrientes o donde muchos niños no van a la escuela. De hecho, con la estrategia de dos dosis se procura proteger al 5 ó 10% de los niños vacunados que no responden a la vacuna. Por consiguiente, en la

mayoría de los casos la segunda dosis se administra a niños que ya están protegidos. Asimismo, la adición de otra dosis al plan de vacunación no aumenta la inmunidad de los niños que todavía no reciben ni siquiera una dosis de vacuna contra el sarampión.

A fin de corregir las fallas de las estrategias antedichas, la Organización Panamericana de la Salud ha adoptado una estrategia de vacunación novedosa para erradicar el sarampión, con tres componentes principales. Primero se interrumpe rápidamente la circulación del virus del sarampión en una localidad por medio de una campaña **“de puesta al día”** con la vacunación contra el sarampión, dirigida a una cohorte de lactantes, niños y adolescentes con una amplia gama de edades. Segundo, para mantener la interrupción de la circulación del virus, en cada distrito del país los programas de vacunación de rutina (vacunación **“de mantenimiento”**) **deben** vacunar contra el sarampión por lo menos al 90% de cada cohorte nueva de lactantes nacidos el mismo año antes que cumplan 2 años. Por último, cada cuatro años habrá que realizar campañas periódicas de vacunación **“de seguimiento”** de preescolares debido a la acumulación inevitable de niños susceptibles al sarampión. Además de estos componentes, posiblemente se necesiten campañas de vacunación especiales, conocidas como operaciones **“de barrido”**, a fin de vacunar a los niños que viven en zonas de alto riesgo a quienes no llegan los servicios de vacunación de rutina y que tampoco son vacunados durante las campañas de puesta al día y de seguimiento.

Cuando la estrategia de la OPS se aplique en forma completa, prácticamente todos los niños recibirán una dosis de vacuna contra el sarampión y la mayoría recibirá más de una dosis. De hecho, la estrategia de la OPS ofrece otra oportunidad para que los preescolares reciban la vacuna contra el sarampión. El objetivo primordial de la estrategia de la OPS para erradicar el sarampión es, por consiguiente, que la mayor cantidad posible de lactantes y niños reciban por lo menos una dosis de vacuna contra el sarampión. Esta estrategia se describe con pormenores a continuación.

## 5.1 Campañas “de puesta al día” con la vacunación contra el sarampión

La campaña de puesta al día con la vacunación contra el sarampión se realiza una sola vez, en un corto período, y abarca una cohorte de niños con una amplia gama de edades. La meta es interrumpir rápidamente las cadenas de transmisión del sarampión en una zona geográfica determinada, alcanzando un alto grado de inmunidad en la población. Estas campañas deben realizarse durante períodos de baja transmisión del sarampión.

Durante estas campañas se vacuna a todos los niños de 1 a 14 años, aunque ya estén vacunados o hayan tenido sarampión. Aunque la tasa de vacunación sea alta entre los lactantes, es menos probable que los niños de mayor edad hayan sido vacunados, y es posible también que estos niños hayan escapado a la infección. De hecho, en varios estudios de brotes realizados en zonas con programas de vacunación eficaces y alta cobertura de vacunación de lactantes se ha observado que los niños de mayor edad y los adolescentes tienden a presentar un riesgo relativamente alto de sarampión y a menudo son quienes transmiten la infección a sus hermanos menores.

Las campañas de puesta al día con la vacunación deben realizarse en un período breve, generalmente de una semana a un mes. El Ministerio de Salud planifica y coordina la campaña a nivel nacional, y el personal de los servicios de salud estatales y locales se encarga de su ejecución (véase el Recuadro 2). Antes de iniciar la campaña se deben obtener recursos financieros a fin de que los funcionarios de salud de distrito, donde se realiza la labor de vacunación, dispongan de fondos.

Se hace uso intensivo de los medios de comunicación para atraer al grupo destinatario a los puestos de vacunación. Los funcionarios de salud pueden aprovechar la campaña para administrar otras vacunas, como la VOP y la DTP. La clave del éxito es una buena coordinación entre el gobierno, las ONG y el sector privado. Las probabilidades de éxito también son mayores si se dispone de un plan logístico detallado y mecanismos de comunicación social apropiados. Estas campañas conducen a un rápido aumento de la inmunidad de la población y, si se alcanza una cobertura suficientemente alta, se interrumpe la circulación del virus del sarampión.

Los niños de 5 a 14 años que van a la escuela pueden ser vacunados en el sistema escolar. Los preescolares y los niños que no asisten a la escuela son más difíciles de vacunar. Se debe vacunar en varios lugares, además de los centros de salud habituales. Se debe considerar la posibilidad de usar lugares tales como iglesias, centros vecinales, mercados y centros comerciales, plazas, escuelas, centros de transporte y otros lugares de fácil acceso donde haya una gran afluencia de gente.

Se debe prestar especial atención a las zonas de alto riesgo, es decir, distritos o municipios donde la cobertura de los servicios de vacunación corrientes sea inferior al promedio nacional. Tal vez sea necesario asignar más personal y recursos logísticos a esas zonas a fin de resolver problemas tales como la falta de acceso a los servicios de salud o la falta de personal y equipo.

Una vez concluida la campaña de puesta al día con la vacunación, es necesario analizar la cobertura alcanzada en cada distrito. En los distritos donde la tasa de cobertura sea baja se deben realizar actividades de vacunación suplementarias, como vacunar casa por casa (véase la Sección 5.4 sobre operaciones de barrido).

**Movilización de la comunidad.** Para erradicar el sarampión se necesita la participación activa de la comunidad. Es necesario informar a los integrantes de la comunidad sobre las ventajas de erradicar el sarampión y convencerlos de que pueden contribuir a la consecución de esta meta (véase el Recuadro 3). Hay que movilizar recursos comunitarios (humanos, materiales y financieros) a fin de conseguir personal para centros de salud, encargarse de la publicidad, almacenar vacunas, facilitar congeladores y apoyar a los voluntarios.

Es necesario ponerse en contacto con líderes comunitarios cuanto antes durante la etapa de planificación de una campaña masiva. Los líderes deben comprender que se podrían evitar muchos casos de sarampión, así como muchas muertes, con la rápida ejecución de actividades de vacunación en un distrito completo o en una unidad geopolítica más grande. Hay que informarles sobre estas actividades y ofrecerles un papel en ellas. En la reunión de información, que debe ser simple y directa, se deben poner de relieve los siguientes aspectos concretos:

- La existencia de un caso de sarampión o la baja cobertura de vacunación representa un riesgo de epidemia de sarampión para la localidad.



**Recuadro 2. PASOS PARA PLANIFICAR Y LLEVAR A CABO UNA CAMPAÑA DE "PUESTA AL DÍA" CON LA VACUNACIÓN**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparar un plan preliminar para la campaña con un plazo general para las actividades.</li> <li>2. Determinar los recursos necesarios.</li> <li>3. Conversar con el Ministerio y con otros organismos colaboradores sobre los recursos disponibles.</li> <li>4. Obtener el compromiso político de otras instituciones.</li> <li>5. Obtener el compromiso de los profesionales.</li> <li>6. Organizar talleres de comunicación social a fin de preparar pautas para la campaña.</li> <li>7. Determinar si se dispone de suficientes vacunas y si hay suficiente espacio para refrigerar las vacunas y otros suministros esenciales cuando lleguen.</li> <li>8. Determinar si la cadena de frío es suficiente para llegar a zonas alejadas.</li> <li>9. El Ministerio de Salud debe formar una comisión de planificación y coordinación con un médico principal, un epidemiólogo, un administrador del PAI, un educador sanitario, un encargado del almacenamiento central de vacunas y un encargado de adquisiciones.</li> <li>10. La comisión de planificación y coordinación debe formular pautas nacionales y hacer los ajustes necesarios en el calendario de actividades, entre ellos la estrategia y políticas generales, los métodos de promoción, los lugares y los métodos de vacunación.</li> <li>11. Encargar la vacuna contra el sarampión y otras vacunas del PAI si estuvieran incluidas en la campaña. Encargar también jeringas y agujas desechables, recipientes para desechar las jeringas y agujas usadas, cajas para transportar vacunas, neveras portátiles, formularios y artículos de escritorio para llevar registros.</li> <li>12. Pedir asistencia, especialmente para las actividades de promoción, a escuelas, asistentes sociales, educadores sanitarios, grupos comunitarios, organismos del gobierno, organizaciones no gubernamentales y personas influyentes de la localidad.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Preparar estrategias especiales para los grupos a los cuales es difícil llegar, con la participación de grupos de base y vecinales.</li> <li>14. El personal de salud debe explicar los detalles del programa por radio y televisión, organizar paneles y difundir información a los periódicos.</li> <li>15. Distribuir vacunas, jeringas y agujas, aparatos para destruir agujas, cajas para transportar vacunas, neveras portátiles, formularios y artículos de escritorio.</li> <li>16. Organizar reuniones finales de orientación y charlas para cerciorarse de que todo el personal, incluidos los choferes, maestros, educadores sanitarios, asistentes sociales, grupos vecinales, organismos gubernamentales y no gubernamentales, y personas influyentes de la localidad, sepa lo que tiene que hacer.</li> <li>17. Cerciorarse de que todos los centros asistenciales, escuelas y demás lugares donde se vaya a vacunar cuenten con personal y con los suministros necesarios. Hacer hincapié en el mantenimiento de registros exactos para obtener estadísticas sobre la situación anterior y posterior a la campaña.</li> <li>18. El programa debe ser anunciado oficialmente por funcionarios del gobierno, por radio y por televisión, el día antes que comience la campaña.</li> <li>19. Garantizar una supervisión adecuada y correcta a fin de proporcionar orientación y tomar medidas correctivas.</li> <li>20. Calcular la cobertura alcanzada entre los niños menores de 1 año, de 1 a 4 años, de 5 a 9 años y de 10 a 14 años, si corresponde.</li> <li>21. Organizar una reunión de la comisión de planificación y coordinación para informar sobre los resultados, entre ellos la cobertura alcanzada, los problemas encontrados, las soluciones y los problemas que queden pendientes.</li> <li>22. Distribuir el informe final a todos los participantes en el programa.</li> </ol> |
|--|---|

- Es necesario realizar una campaña para proteger rápidamente a todos los niños de la localidad.
- La movilización comunitaria debe complementar los recursos del sector salud, aportando voluntarios.
- Los líderes comunitarios deben ayudar a determinar la mejor forma de vacunar a los grupos con los cuales es difícil ponerse en contacto.
- Se deben tener en cuenta las opiniones de los líderes al tomar decisiones sobre los lugares donde se instalarán puestos de vacunación, el horario de atención, y el lugar y el horario de la preparación de voluntarios.
- Se necesita asistencia local a fin de conseguir equipo de la localidad para almacenar paquetes de hielo o vacunas.

**Recuadro 3. GRUPOS CLAVE QUE DEBEN CONTACTARSE**

- Todas las escuelas y centros preescolares
- Organizaciones eclesíásticas
- Organizaciones locales, grupos de madres, asociaciones de padres y maestros
- Grupos de voluntarios
- Club Rotario y Club de Leones
- Dependencias del gobierno municipal y provincial
- Proveedores de servicios de salud del sector privado, médicos, consultorios, farmacias

- Se necesita colaboración para distribuir carteles y volantes.
- Se necesita la colaboración de los líderes a fin de organizar comités en la localidad que se ocupen de los medios de comunicación, las contribuciones de empresas, el contacto con iglesias, etc.
- Se debe incluir a representantes de las escuelas en la planificación y ejecución de la campaña de vacunación.

**Participación de las bases y del vecindario.** Uno de los principales objetivos de toda campaña debe ser detectar y vacunar a grupos de niños de alto riesgo, tanto en las zonas urbanas como en las rurales. Se necesitan voluntarios que vayan de casa en casa para informar a los padres sobre la campaña inminente y recomendarles que lleven a sus hijos al puesto de vacunación durante la campaña.

Los voluntarios deben preguntar a los padres si tendrán algún problema para ir al puesto de vacunación (por ejemplo, si tienen un medio de transporte o alguien que cuide a los niños mayores). El voluntario podría hacer los arreglos necesarios para el transporte u otro tipo de asistencia que se necesite. Lo mejor es contar con un coordinador de voluntarios para cada zona geográfica. Los programas de este tipo funcionan mejor cuando cada voluntario sabe exactamente el número de casas que tiene a su cargo y lleva un registro de las visitas usando un formulario normalizado para recopilación de datos. Es fundamental que el voluntario vuelva a las casas el día o los días en que funcione el puesto de vacunación. Conviene que los voluntarios trabajen justo antes de las jornadas de vacunación y durante las mismas. Se pueden usar distintas técnicas para motivar a los voluntarios y premiarlos; los clubes locales pueden ser una buena fuente de premios.

Los grupos juveniles y de voluntarios también son útiles para distribuir volantes y otros materiales. Se deben preparar mensajes sencillos y pedir a los canales de televisión y a las estaciones de radio que difundan anuncios al público.

## 5.2 Servicios de vacunación de rutina (vacunación “de mantenimiento”)

Después de la campaña inicial de puesta al día con la vacunación, los servicios de vacunación de rutina deben garantizar que todos los lactantes reciban una dosis de vacuna contra el sarampión cuanto antes después que cumplan 1 año. Si no se alcanza una cobertura elevada por medio de los servicios corrientes, la población de lactantes y niños susceptibles se extenderá rápidamente, aumentando la probabilidad de que se produzca un gran brote de sarampión si se reintroduce el virus. ***Para mantener la interrupción de la circulación del virus del sarampión con el tiempo, es imprescindible que los servicios corrientes alcancen una alta cobertura de vacunación contra el sarampión en cada cohorte de niños nacidos el mismo año.***

Se usan varios métodos para que por lo menos el 90% de cada cohorte nueva de niños nacidos el mismo año reciba la vacuna contra el sarampión. Entre ellos cabe señalar los siguientes:

- mejora del acceso a los servicios de vacunación;
- integración de la vacunación en los servicios de salud de rutina;
- reducción de las oportunidades de vacunar perdidas;
- utilización de sistemas de seguimiento de la vacunación de lactantes;
- actividades especiales de extensión, como vacunación casa por casa, en los casos en que sea necesario;
- formulación de programas escolares y leyes de vacunación escolar.

La eficiencia de las actividades de vacunación de rutina se puede vigilar por medio de exámenes mensuales de los registros de vacunación de los niños de 1 año (de 12 a 23 meses de edad). Se deben determinar los motivos por los cuales no se haya vacunado a los niños que debían estar vacunados y, sobre esa base, modificar las estrategias de vacunación.

**Evaluación de la cobertura de vacunación.** Se debe analizar regularmente la cobertura de vacunación a nivel de municipio, cantón o distrito. En la medida de lo posible se deben vigilar de forma estrecha y regular las cohortes de niños nacidos el mismo año. En general no se aconseja realizar encuestas vecinales de vacunación, porque llevan mucho tiempo y personal y desvían recursos críticos que podrían aprovecharse para mejorar la cobertura de vacunación.

La evaluación de la cobertura de vacunación contra el sarampión debe realizarse semestralmente a nivel de centros de salud y de distrito. Se deben combinar los datos sobre cobertura de cada distrito a nivel provincial y nacional por trimestre o por semestre y clasificar los distritos según el grado de cobertura alcanzado (<90% o ≥90%). En los distritos que presenten una cobertura inferior al 90% se deben realizar operaciones de barrido.

**Oportunidades perdidas de vacunación.** Los estudios de las oportunidades perdidas de vacunación indican la necesidad de informar al personal de salud de que prácticamente no hay contraindicaciones para la vacuna contra el sarampión. De lo contrario, continuarán imponiendo barreras injustificadas que obstaculizarán la consecución de la meta de la erradicación. Se deben tomar medidas para garantizar que se ofrezcan todas las vacunas necesarias cada vez que un lactante o un niño y sus padres tengan contacto con el sistema de salud.

Generalmente se pierden oportunidades de vacunar debido a una o más de las siguientes cuatro causas (véase la Figura 9):

- Con frecuencia, el personal de salud no vacuna a los niños debido a contraindicaciones falsas para la vacunación, entre ellas fiebre leve, diarrea, vómitos, resfríos y tos, a pesar de que las normas nacionales en ese sentido son claras. El personal de salud teme erróneamente que la vacuna exacerbe estos síntomas.
- Los proveedores de servicios de salud a menudo olvidan preguntar si un niño que acude a un centro de salud por cualquier motivo ha recibido todas las vacunas. A veces no están dispuestos a abrir un frasco de varias dosis de vacuna para un solo niño porque creen que sería un derroche.
- El suministro y la distribución de vacunas en los centros de salud a veces son deficientes.
- Uno de los problemas que se citan a menudo es que el horario o los días de atención de algunos

centros de salud son limitados e impiden el acceso de los niños a los servicios de vacunación.

A veces se mencionan también las creencias familiares y religiosas o las experiencias negativas con la vacunación como motivos por los cuales se pierden oportunidades de vacunar.

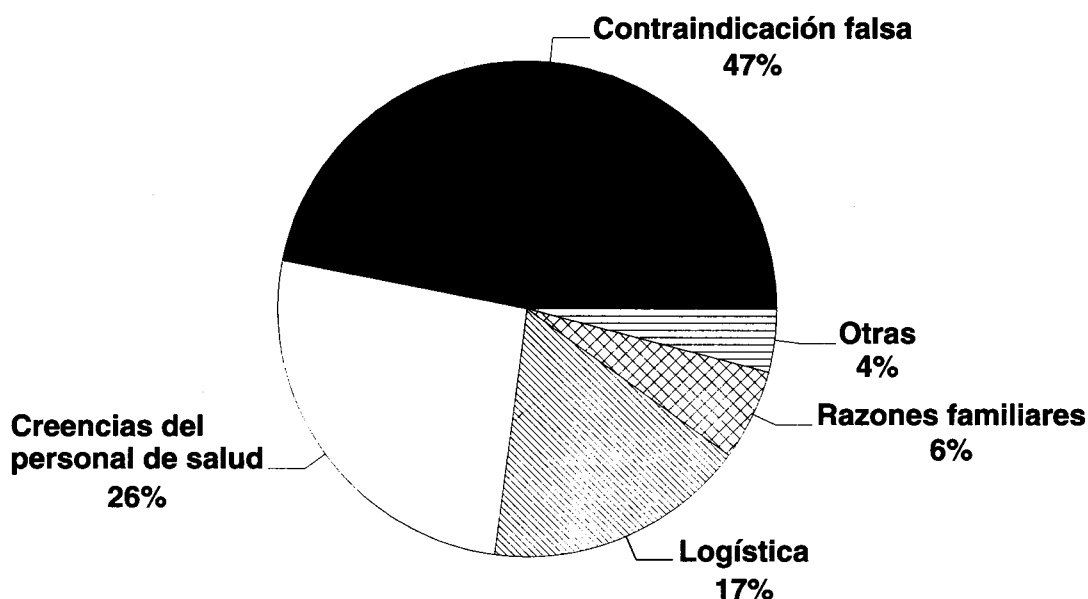
### 5.3 Campañas de vacunación “de seguimiento”

Por más eficientes que sean las campañas de puesta al día con la vacunación y los servicios de vacunación de rutina, con el tiempo inevitablemente se acumularán preescolares susceptibles al sarampión. Dos factores importantes contribuyen a la acumulación de niños susceptibles. Primero, la vacuna contra el sarampión no es 100% eficaz, de modo que algunos niños no quedan protegidos tras la vacunación. Segundo, la cobertura de vacunación contra el sarampión de cada cohorte de niños nacidos el mismo año casi nunca será completa.

Para comprender mejor la acumulación de preescolares susceptibles, veamos el caso hipotético de un país con 20 millones de habitantes y 500.000 nacimientos por año. Si 90% de los recién nacidos son vacunados contra el sarampión por los servicios de vacunación de rutina al cumplir 12 meses, y si la eficacia de la vacuna contra el sarampión es del 90%, cada año solamente 405.000 niños (81%) de la cohorte de recién nacidos quedarán protegidos contra el sarampión ( $500.000 \times 0,9 \times 0,9$ ) y 95.000 niños (19%) seguirán siendo susceptibles al sarampión. Por lo tanto, cada año se agregarán 95.000 niños al grupo de niños susceptibles al sarampión. Al cabo de cinco años, aproximadamente, el número de niños susceptibles en la población se acercará al número de niños de una cohorte promedio de niños nacidos el mismo año. Con esta gran cantidad de niños susceptibles al sarampión aumentará el riesgo de un gran brote si se reintroduce el virus por medio de una importación.

Por lo tanto, la estrategia de la OPS para erradicar el sarampión recomienda realizar campañas periódicas de vacunación de seguimiento de preescolares. Estas campañas deben realizarse cada vez que el número previsible de preescolares (de 1 a 4 años) susceptibles al sarampión se acerque al tamaño de una cohorte promedio de niños nacidos el mismo año. El intervalo entre campañas dependerá de la cobertura de

**FIGURA 9**  
**Razones por las cuales se pierden oportunidades de vacunar en América Latina**



*Fuente:* Análisis de 13 estudios realizados en las Américas, 1988-1990, OPS.

vacunación de lactantes que hayan alcanzado los servicios de vacunación de rutina desde la última campaña. Por consiguiente, si se logra una cobertura del 60% solamente, se necesitaría una campaña de seguimiento cada dos años, aproximadamente; si la cobertura llega al 80%, cada cuatro años; y con una cobertura del 90%, cada cinco años (Figura 10). En la práctica, estas campañas se realizan cada cuatro años y están dirigidas a todos los niños de 1 a 4 años.

Las campañas de seguimiento se realizan de forma similar a las campañas de puesta al día con la vacunación, excepto que la gama de edades del grupo destinatario es menor. Por ejemplo, si han transcurrido cuatro años desde la última campaña de puesta al día con la vacunación, la campaña de vacunación complementaria estará dirigida a los niños de 1 a 4 años. Igual que en las campañas de puesta al día con la vacunación, tras una campaña de vacunación de seguimiento podrían quedar focos de niños susceptibles. Por lo tanto, podría ser necesario realizar operaciones de barrido, que se describen a continuación.

#### 5.4 Vacunación “de barrido”

Tras las campañas de puesta al día y de vacunación de seguimiento podrían quedar focos de niños sin

vacunar, especialmente en zonas urbanas marginadas y en zonas rurales de difícil acceso. Para proteger a estos niños se necesita una labor de vacunación intensiva, que podría incluir la vacunación casa por casa. Estas actividades especiales se denominan vacunación de barrido.

Las campañas de barrido en general abarcan el mismo grupo al cual se dirigió la campaña de vacunación masiva y normalmente se llevan a cabo en zonas de alto riesgo seleccionadas teniendo en cuenta la cobertura de la campaña. No obstante, se pueden usar también otros criterios, como zonas con:

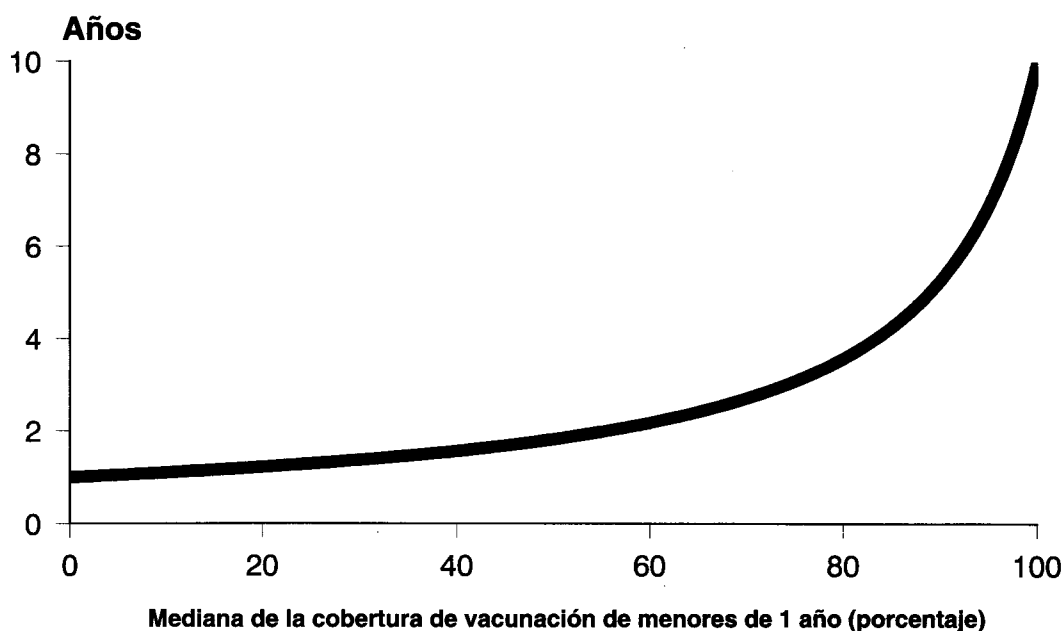
- casos de sarampión dentro de los tres meses precedentes;
- vigilancia deficiente del sarampión;
- falta de acceso a los servicios de salud;
- gran concentración de habitantes urbanos de bajos ingresos, especialmente con migraciones frecuentes.

Aunque hay diferencias entre los métodos que se emplean en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, los principios generales son similares. Se debe obtener la siguiente información básica cuanto antes:

- datos demográficos (por edad);
- número previsible de familias;



**FIGURA 10**  
**Gráfica para calcular el intervalo entre campañas de vacunación "de seguimiento"\***



**\*Para una vacuna 90% eficaz.**

*Fuente:* de Quadros, CA, et al. Measles elimination in the Americas: evolving strategies. *JAMA* 1996;275:224-229.

- mapas (lo más recientes que sea posible) que muestren las zonas urbanas, las zonas rurales u otras divisiones geográficas en detalle, con el número de viviendas por manzana u otra unidad;
- cobertura con la vacuna contra el sarampión por distrito de salud.

Cuando se sabe el número de casas, la cantidad de niños que viven en las casas, la distancia entre ellas y la topografía de la zona (colinas, montañas o ríos), se puede calcular el número de vacunadores y supervisores que se necesitarán, así como el tiempo que se tardará en realizar la operación de barrido. Habrá que calcular también el número de cajas para transportar vacunas, la cantidad de hielo, el transporte, los suministros, etc.

El papel del supervisor (uno por cada 10 ó 15 vacunadores) es cerciorarse de que no queden zonas o manzanas sin visitar y que se vacune a todos los niños del grupo destinatario. Además, el supervisor tiene que ocuparse de que el traslado de los vacunadores y de los suministros esté bien planeado. Se sabe por experiencia que los supervisores son más eficaces cuando acompañan a los vacunadores, en vez de cubrir zonas extensas en un vehículo por su

cuenta. Al final del día, todos los supervisores deben reunirse con el coordinador o los coordinadores de la campaña para examinar los resultados y los problemas y hacer los ajustes necesarios para el siguiente día de trabajo. En las zonas rurales, los métodos de supervisión deben adaptarse a la topografía y la extensión de la zona comprendida en la campaña (véase el Recuadro 4).

Al final de la operación de barrido se debe calcular el número de niños vacunados en la zona correspondiente a cada centro asistencial, puesto de salud u otra unidad y comparar el total con la meta. Si quedan focos de niños sin vacunar, los vacunadores, acompañados por supervisores, deberán volver a las casas a una hora en que los niños probablemente estén en casa (por ejemplo, a la noche).

Apenas se sepan los resultados de la operación de barrido se deben comunicar a la localidad. El equipo de salud debe proporcionar a los líderes comunitarios cualquier información que pueda resultarles útil. Se debe pedir a la estación de radio local que difunda los resultados de la operación de barrido y que felicite al vecindario por su participación.

**Recuadro 4. LAS OPERACIONES DE BARRIDO EN LAS AMÉRICAS HAN MOSTRADO QUE:**

1. *A fin de planificar bien la distribución del personal, los supervisores deben conocer las zonas comprendidas en la campaña (qué zonas son más comerciales y tienen menos viviendas y qué vecindarios tienen una mayor concentración de niños).*
2. *En las zonas urbanas, un vacunador generalmente puede vacunar entre 50 y 80 niños al día yendo casa por casa (los vacunadores generalmente no llenan libretas de vacunación durante las operaciones de barrido).*
3. *Debido a la posibilidad de que los vacunadores se cansen y a consideraciones de logística, se debe asignar un gran número de vacunadores a terrenos empinados para que los recorran rápidamente en las primeras horas de la mañana, de manera tal que puedan ir bajando a zonas menos empinadas por la tarde. En los climas muy calurosos hay que proveerles de agua.*
4. *La tarea más subestimada, y que a veces es difícil de organizar, probablemente sea hacer una gran cantidad de hielo de la noche a la mañana de manera tal que esté listo para colocar en las cajas de las vacunas el día de la campaña. Esta tarea debe planificarse en forma minuciosa y con anticipación.*
5. *Hay que preparar al personal de salud y a los voluntarios vecinales rápidamente. Los voluntarios del vecindario deberían ser preparados uno o dos días antes de la fecha de comienzo de la vacunación a fin de reducir la deserción.*
6. *Es conveniente descentralizar las operaciones la primera mañana de la vacunación casa por casa y que los vacunadores y el supervisor comiencen a trabajar de inmediato en los lugares designados, a fin de no perder tiempo transportando personal a los lugares de vacunación.*

## 5.5 Vacunación de grupos de alto riesgo

La estrategia de vacunación para la erradicación del sarampión se centra sobre todo en los lactantes y

niños, pero es posible que un pequeño porcentaje de adolescentes y adultos jóvenes se haya librado de la infección natural por el virus del sarampión y de la vacunación correspondiente y, por tanto, siga siendo susceptible. Por razones prácticas, se puede suponer que las personas nacidas antes de 1960 en casi todos los países de las Américas han estado expuestas al virus del sarampión de circulación natural y, por ende, son inmunes a la enfermedad. Por lo tanto, la gran mayoría de los adultos gozan de inmunidad y casi todos los susceptibles corren poco riesgo de exposición al virus del sarampión. **Por ende, no se recomienda realizar campañas masivas dirigidas a los adultos.**

En los últimos años, varios factores económicos imperantes en muchos países han llevado a los adultos jóvenes a emigrar de las zonas rurales a las urbanas. Puesto que el sarampión circula más fácilmente en las ciudades con alta densidad de población, las personas que han emigrado recientemente de zonas rurales con baja densidad de población (y, por ende, con menor riesgo de exposición previa al virus circulante del sarampión) pueden estar expuestas a un riesgo relativamente mayor de susceptibilidad al sarampión. Cuando se congregan en entornos que pueden facilitar la transmisión del virus del sarampión por causa de altos índices de contacto interpersonal, quedan expuestas a un mayor riesgo de contraer la enfermedad si se introduce el virus.

Ciertos medios institucionales, como las escuelas superiores y universidades, los cuarteles militares, los establecimientos de atención de salud, las grandes fábricas y las cárceles, pueden facilitar la transmisión del sarampión si se introduce el virus. En realidad, se han documentado muchos brotes de sarampión en adolescentes y adultos jóvenes en esos entornos, aun en instituciones con cobertura muy elevada de vacunación contra el sarampión. Además de las personas que viven o trabajan en medios institucionales, los adolescentes y adultos jóvenes que viajan a los países donde la transmisión del sarampión es endémica corren un mayor riesgo de exposición al virus. Para evitar los brotes de sarampión en adolescentes y adultos, hay que hacer lo posible por asegurar la inmunidad de las personas con alto riesgo potencial de exposición al virus del sarampión.



OPS (C. Gaggero)

---

El propósito principal de la vigilancia  
del sarampión es detectar a tiempo  
*todas* las zonas donde esté  
circulando el virus.

---

---

## 6 VIGILANCIA DEL SARAMPIÓN

---

Es indispensable contar con un sistema de vigilancia sensible para observar el progreso realizado hacia la erradicación del sarampión. El propósito principal de la vigilancia del sarampión es detectar a tiempo **todas las zonas** donde esté circulando el virus, y no necesariamente detectar cada caso posible de sarampión. Esta tarea implica notificar e investigar oportunamente todos los casos sospechosos de sarampión. Es importante realizar estudios de laboratorio para detectar anticuerpos IgM contra el sarampión en casos sospechosos a fin de que las autoridades sanitarias puedan confirmar o descartar la infección por el virus del sarampión. A fin de descartar un caso sospechoso hay que hacer un estudio epidemiológico exhaustivo y obtener resultados negativos en las pruebas de laboratorio para detectar anticuerpos contra el sarampión.

Es importante mantener un sistema de vigilancia incluso después de la interrupción de la transmisión autóctona a fin de posibilitar la detección precoz de cualquier caso importado de sarampión. Se deben distribuir boletines semanales de vigilancia del sarampión, con información resumida sobre la notificación, brotes, casos en estudio y casos confirmados de sarampión por zona geográfica.

### 6.1 Definiciones de casos

Se pide a los proveedores de servicios de salud que notifiquen todos los casos que sospechen que puedan ser de sarampión. Los casos sospechosos de sarampión se investigan cuidadosamente, obteniéndose una muestra adecuada de sangre para análisis serológicos, y se clasifican como *descartados* o *confirmados*. El propósito del sistema de clasificación es proporcionar una guía para la acción programática (Figura 11). Para la clasificación de casos a efectos de la vigilancia del sarampión se usan las siguientes definiciones:

**Caso sospechoso de sarampión.** La categoría de caso sospechoso de sarampión abarca muchos casos. Su

propósito es alertar con prontitud al personal de salud de los niveles más bajos de que el virus del sarampión podría estar circulando en el vecindario. A efectos de la vigilancia, un paciente que el proveedor de servicios de salud sospeche que tiene sarampión es considerado como un **caso sospechoso de sarampión**.

En todos los casos sospechosos de sarampión se debe obtener una muestra de sangre para análisis de laboratorio a fin de detectar el virus y se debe avisar de inmediato a las autoridades encargadas de la vigilancia local. La notificación de un caso sospechoso de sarampión debe desencadenar una investigación inmediata y pormenorizada del caso y una búsqueda activa de más casos sospechosos en la zona.

**Caso confirmado de sarampión.** Hay dos clases de casos confirmados: **casos confirmados en laboratorio** y **casos confirmados clínicamente**. El total de casos confirmados es la suma de los casos de ambas categorías, que se definen a continuación:

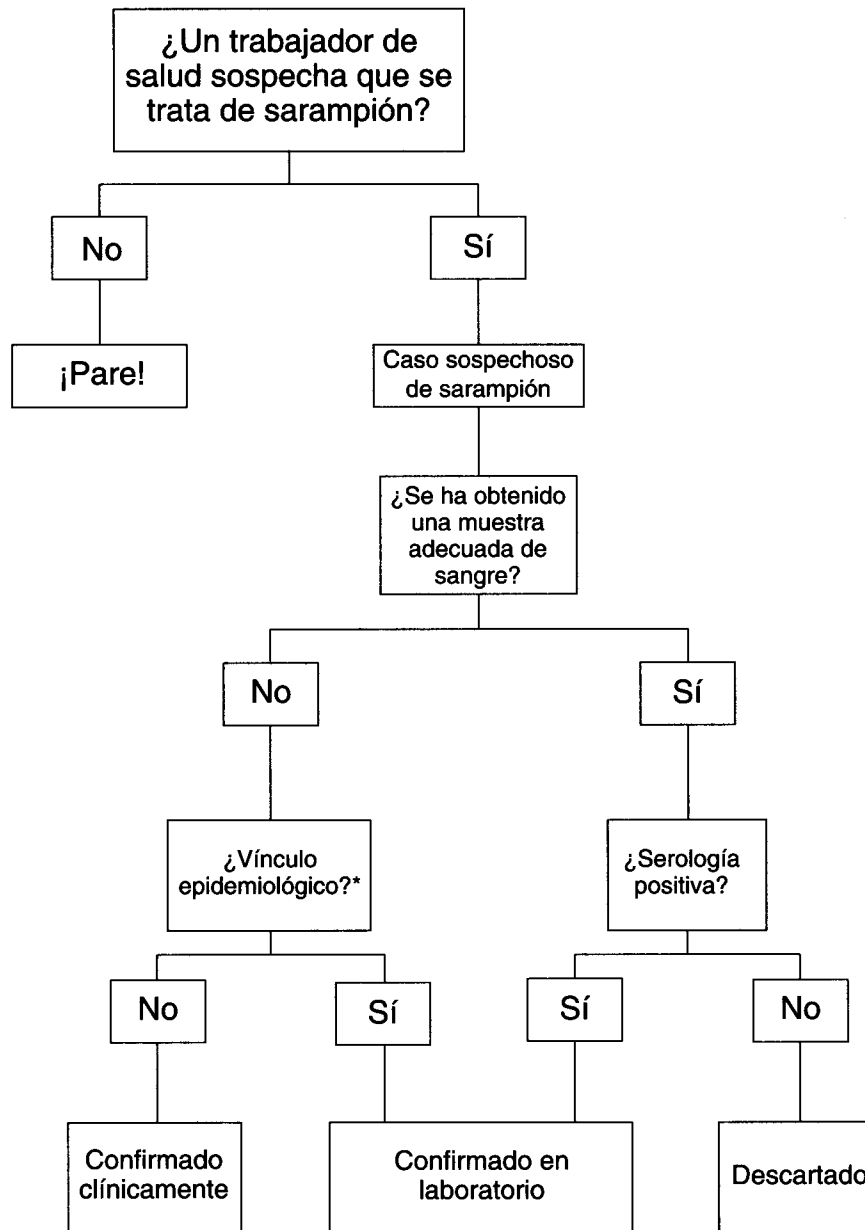
**Casos de sarampión confirmados en laboratorio:** Son casos sospechosos de sarampión que, tras un estudio completo, cumplen por lo menos uno de los criterios siguientes:

- confirmación en laboratorio de la infección por el virus del sarampión,
  -
- vínculo epidemiológico con otro caso de sarampión confirmado en laboratorio.

Se considera que un caso sospechoso de sarampión ha sido confirmado en laboratorio si se detectan anticuerpos IgM específicos contra el sarampión utilizando la técnica de inmunovaloración enzimática de IgM por captura en una muestra de sangre obtenida del paciente (véase el Capítulo 7).

Una vez confirmada en laboratorio la circulación del virus, no es necesario obtener una muestra de sangre de cada caso sospechoso de sarampión. Para no

**FIGURA 11**  
**Árbol de decisiones para la clasificación de casos en la vigilancia del sarampión**



*\*Con otro caso confirmado en laboratorio.*

abrumar al laboratorio con muestras, se puede extraer sangre de uno de cada tres o cuatro casos sospechosos de sarampión, medida que resulta útil para documentar el fin del brote.

Otros casos sospechosos de sarampión pueden considerarse empíricamente como casos confirmados en laboratorio si están vinculados epidemiológicamente a otro caso confirmado en

laboratorio. Por vínculo epidemiológico se entiende el contacto directo con otro caso de sarampión confirmado en laboratorio en el cual el exantema se haya iniciado entre 7 y 18 días antes del caso actual.

**Caso de sarampión confirmado clínicamente:** Un caso sospechoso de sarampión que, por cualquier motivo, no es objeto de una investigación completa se considera como caso confirmado clínicamente. Como

un proveedor de servicios de salud sospechó que podía tratarse de sarampión y no se pudo excluir esta posibilidad, no se debe descartar el caso. Pueden clasificarse en esta categoría los casos en que el paciente fallece antes que concluyan los estudios, no se logra localizar al paciente, se pierde la pista del paciente durante el seguimiento o el paciente recibe solamente un diagnóstico clínico de un proveedor de servicios de salud, sin pruebas de laboratorio.

Como no se realizó una investigación epidemiológica y no se pudo confirmar ni descartar la infección por el virus del sarampión, estos casos representan una falla del sistema de vigilancia. En un programa de erradicación, la meta del sistema de vigilancia del sarampión es realizar una investigación epidemiológica completa de **cada** caso sospechoso de sarampión notificado y tener la menor cantidad posible de casos confirmados de sarampión. La confirmación debe realizarse en laboratorio por lo menos en el 80% de los casos confirmados (véanse los indicadores de la vigilancia en la Sección 6.5).

**Caso descartado (que no es de sarampión).** Un caso sospechoso de sarampión que ha sido objeto de una investigación completa, incluida la obtención de una muestra adecuada de sangre, pero que no presenta pruebas serológicas de infección por el virus del sarampión, puede clasificarse como caso descartado. Asimismo, la comprobación en el laboratorio de la presencia de otra infección generalmente asociada a una enfermedad febril y exantemática, como rubéola o dengue, es una buena razón para descartar el caso.

La oficina epidemiológica nacional debe recibir una copia de todas las fichas de investigación de casos a fin de examinar periódicamente la distribución de los diagnósticos y evaluar las bases clínicas de los casos descartados (véase el Apéndice B).

**Caso importado de sarampión.** Por caso importado de sarampión se entiende un caso confirmado de sarampión en una persona que viajó a otro país donde circulaba el virus del sarampión durante el período de posible exposición (de 7 a 18 días antes del inicio del exantema) y estuvo en una zona donde había casos de sarampión. Para que se confirme la importación de un caso se debe descartar la posibilidad de exposición local al sarampión tras una investigación minuciosa de la localidad. Los estudios de epidemiología molecular del virus del sarampión aislado del paciente podrían proporcionar información adicional sobre la probable fuente de importación del sarampión.

## 6.2 Detección y notificación de casos sospechosos de sarampión

La notificación periódica es la base de un sistema de vigilancia. La vigilancia de casos sospechosos debe estar a cargo de una red afianzada, formada por centros de salud, médicos particulares, hospitales y laboratorios. Los casos sospechosos de sarampión notificados deben investigarse rápidamente (en el plazo de 24 a 48 horas). El sistema de vigilancia debe incluir por lo menos una fuente de notificación en cada municipalidad.

Tal vez sea necesario convencer al público y al personal de los servicios de salud privados sobre la importancia de la notificación del sarampión, ya que muchos lo consideran como una enfermedad inevitable de la infancia. Además, es posible que muchos médicos particulares nunca hayan visto un caso de sarampión o no recuerden cómo es y, por lo tanto, se muestren reacios a notificar. A fin de fomentar la participación de médicos y enfermeras, hay que ir a reuniones de asociaciones y, si es necesario, directamente a los consultorios. Conviene entregar un formulario específico en el cual se indiquen los datos más importantes que se deben notificar. Estos formularios podrían incluir otras enfermedades o problemas de notificación obligatoria (Figura 12). Es imprescindible que, cuando se notifiquen cero casos, esta cifra refleje realmente la ausencia de casos sospechosos en la localidad.

**Centros de salud.** En cada centro de salud se debe designar a una persona y uno o dos suplentes que se encarguen del seguimiento de los casos sospechosos de sarampión y de la notificación inmediata de todos los casos sospechosos nuevos. Los informes deben presentarse a los coordinadores locales o estatales de la vigilancia, o a ambos. Es necesario tener un medio directo para transmitir esta información de la forma más rápida posible (aerograma, telegrama, teléfono, fax, correo electrónico, etc.). Los funcionarios estatales, regionales y provinciales, a su vez, deben transmitir semanalmente los informes que reciban de los centros de salud de su jurisdicción a las autoridades nacionales, las cuales deben informar semanalmente a los organismos coordinadores (véase el Recuadro 5).

Todos los profesionales de salud que probablemente estén en contacto con casos sospechosos de sarampión deben recibir material escrito en el cual se describan sus responsabilidades y funciones. La capacitación y la supervisión estrecha y permanente



## FIGURA 12 Modelo de informe semanal especial de vigilancia

INFORME SEMANAL ESPECIAL DE VIGILANCIA	
UNIDAD INFORMANTE _____	
FECHAS: del _____ al _____	
1. NÚMERO DE CASOS SOSPECHOSOS DE SARAMPIÓN: _____ (Adjuntar los formularios correspondientes a los casos; si no se ha producido ninguno, indicar 0.)	
2. NÚMERO DE CASOS DE PARÁLISIS FLÁCCIDA AGUDA: _____ (Adjuntar los formularios correspondientes a los casos; si no se ha producido ninguno, indicar 0.)	
3. OTROS: _____ : _____ (Otras enfermedades o trastornos designados.)	
PERSONA QUE PREPARÓ EL INFORME: _____ FECHA _____	
ENVÍESE POR MENSAJERO, POR TELÉFONO O POR FAX EL MARTES A MÁS TARDAR.	

**Recuadro 5. MODELO DE PROCEDIMIENTO PARA LA VIGILANCIA DEL SARAMPIÓN EN LOS CENTROS DE SALUD**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hay que asegurarse de que se coloque una <b>ficha de investigación de casos en el expediente médico</b> de los pacientes con una enfermedad febril y exantemática que vayan a ver a un médico o enfermero.</li> <li>2. Los médicos y enfermeros deben preguntar a los padres si se han producido casos de enfermedades febriles y exantemáticas en sus pueblos o localidades.</li> <li>3. <b>Se debe notificar de inmediato al funcionario de salud de distrito</b> si un proveedor de servicios de salud sospecha que un caso es de sarampión. La definición de "caso sospechoso de sarampión" a efectos de la vigilancia es todo paciente de cualquier edad que un proveedor de servicios de salud sospeche que tiene sarampión.</li> <li>4. Se debe obtener de inmediato una muestra de sangre de todos los casos sospechosos de sarampión.</li> </ol>	<p><i>Si es posible, se debe enviar una copia de la ficha de investigación del caso junto con la muestra de sangre de la fase aguda.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Se debe planear una visita a la casa del paciente y a la zona para buscar más casos.</li> <li>6. Siempre que se encuentren casos sospechosos de sarampión, el médico o el director de enfermería debe llamar al epidemiólogo a cargo de la vigilancia del sarampión.</li> <li>7. Todos los martes se debe enviar por teléfono, por fax o por mensajero al epidemiólogo el <b>informe semanal de vigilancia</b> con un resumen del número de casos sospechosos vistos o la indicación de que no se vio ningún caso durante la semana anterior. Se debe adjuntar una copia de las fichas de investigación de casos.</li> </ol>
---	---

son importantes, ya que es posible que el personal cambie con frecuencia. Los funcionarios nacionales y provinciales o estatales de vigilancia deben ir a todos los consultorios para capacitar al personal y explicar la vigilancia a médicos, personal de enfermería, auxiliares de salud y encargados de expedientes. Se debe promover la preparación y el uso de carteles y otros materiales visuales que ilustren estas

responsabilidades. Hay que tener en cuenta los siguientes aspectos fundamentales:

- Se necesitarán varias visitas de los encargados del programa de vigilancia para establecer y vigilar todos los niveles del sistema de notificación.
- Todos los casos sospechosos deben ser investigados por epidemiólogos o por otros

miembros del personal especialmente preparados, y se deben obtener muestras de laboratorio apropiadas de cada caso a fin de realizar análisis de inmediato.

- Se debe asignar un número a cada caso sospechoso, que debe usarse cada vez que se haga referencia al caso. El número de caso debe comenzar con una combinación de tres letras o con más de una para indicar el lugar, seguida del año y el número de caso (por ejemplo, MEX-JAL-97-001 = caso 1 de 1997 en el estado de Jalisco, México).
- Deben presentarse informes semanales aunque no se haya detectado ningún caso sospechoso de sarampión. Se debe considerar la posibilidad de preparar un formulario especial para notificar casos de sarampión que incluya otras enfermedades inmunoprevenibles.

**Médicos particulares.** Es importante que los médicos particulares participen en el sistema de vigilancia (Figura 13), ya que es probable que sean los primeros en ver casos sospechosos de sarampión. En algunos lugares se pueden establecer sistemas de notificación por centinelas con los principales pediatras de una localidad. Para que el sistema funcione se necesitará una buena coordinación, capacitación, contactos frecuentes y retroalimentación.

**Hospitales.** La localización de casos por medio del servicio de urgencia y el servicio de pediatría es fundamental para el éxito de un sistema de vigilancia. En cada hospital se debe designar un médico o enfermero que realice inspecciones visuales de los servicios de pediatría y enfermedades infecciosas y examine los registros de ingreso para detectar cualquier caso sospechoso de sarampión. Los informes pueden presentarse por teléfono, correo electrónico, fax, mensajero, etc.

**Fuentes comunitarias.** Además de todos los centros de salud, es necesario organizar una red de encargados de la notificación de casos sospechosos de sarampión en la comunidad. Esta tarea podría estar a cargo de farmacéuticos, médicos particulares, personal de salud de consultorios privados, dirigentes comunitarios, personal de escuelas y cualquier persona que pueda enterarse de la existencia de niños enfermos o tener contacto con ellos.

**Informes de laboratorios.** Se debe hacer todo lo posible para que el personal de laboratorios, de epidemiología y de operaciones trabaje en estrecha cooperación. Es importante mantener una

comunicación regular con todos los laboratorios locales que puedan recibir muestras de suero para el diagnóstico de casos sospechosos de sarampión. Se deben dar instrucciones al personal de los laboratorios para que avise de inmediato al coordinador de la vigilancia si se reciben muestras con el rótulo de "sarampión" o de cualquier otra enfermedad exantemática acompañada de fiebre. Una vez por semana se deben examinar los registros de los laboratorios locales para verificar si todos los casos sospechosos se están notificando oportunamente (véase el Apéndice C).

### 6.3 Investigación de casos

Se debe asignar un número a cada caso sospechoso de sarampión, como se indica en la Sección 6.2, para facilitar el seguimiento. En todas las comunicaciones y formularios relacionados con el caso se debe indicar dicho número. Se debe ir a la casa de los primeros casos sospechosos de un brote a fin de obtener información demográfica y clínica básica. La investigación abarca las siguientes tareas (véase también el Recuadro 6):

- Llenar la ficha de investigación de casos (Figura 14).
- Actualizar la lista detallada de casos sospechosos (Apéndice D).
- Obtener muestras de sangre de casos sospechosos de sarampión. Una vez confirmado el brote en laboratorio, no es necesario obtener muestras de sangre de cada caso sospechoso de sarampión.
- Fijar la fecha y hora de una visita de seguimiento en la casa del paciente a fin de examinar a los familiares y amigos para determinar si presentan indicios de la enfermedad y vacunarlos si es necesario.
- Informar a los centros y coordinadores de vigilancia de las zonas circundantes que se ha detectado un caso sospechoso de sarampión. Si el caso está localizado cerca de una frontera, se debe informar al país limítrofe.
- Hacer un seguimiento de los contactos a fin de identificar la fuente de la infección y determinar si hay otras zonas expuestas o si se están produciendo más brotes.
- Evaluar el grado de cobertura de vacunación y vacunar contra el sarampión a las personas que no estén vacunadas (véase la Sección 6.6 sobre la respuesta a los brotes).



### FIGURA 13 Modelo de carta a médicos particulares

26 de septiembre de 1996

Estimado doctor:

El Ministerio de Salud se ha sumado a otros países miembros de la Organización Mundial de la Salud en una campaña de erradicación del sarampión. Usted probablemente recuerde la exitosa campaña de vacunación que se realizó en mayo de 1991.

Se ha establecido un sistema nacional de vigilancia para llevar un control de todos los casos sospechosos de sarampión. A medida que la incidencia del sarampión disminuye, la vigilancia de otras enfermedades infecciosas con exantema cobra mayor importancia; entre ellas cabe señalar el dengue, la escarlatina, la rubéola, las infecciones por virus coxsackie, la varicela, la roséola, etc.

El sarampión es una enfermedad viral infecciosa aguda sumamente transmisible. Si usted recibe un paciente con los siguientes signos y síntomas, debe sospechar que tiene sarampión:

- fiebre alta
- exantema macular generalizado
- tos, coriza o conjuntivitis

Le rogamos que participe en nuestro sistema de vigilancia del sarampión. Sírvase notificar cualquier caso de cualquier edad que usted sospeche que es de sarampión. Adjunto a la presente encontrará el formulario de vigilancia que le pedimos que llene sobre cada paciente con diagnóstico sospechoso de sarampión. Le recomendamos que entregue estos formularios a su recepcionista o enfermera y que le dé instrucciones para que incluya uno cada vez que se presente un paciente que se sospeche que tiene sarampión.

Además, si usted ve a un paciente y sospecha que tiene sarampión, sírvase notificar al funcionario de salud de su localidad, Dr. Manuel Mejía, tel. (441)356-981, cuanto antes. A fin de confirmar en laboratorio la infección por el virus del sarampión, necesitaremos una muestra de sangre. Si es necesario, podemos ayudarle a obtener la muestra o a recogerla.

Gracias por su cooperación. Será un placer trabajar con usted en este programa.

Atentamente,

Dr. José Gómez  
Funcionario Médico Principal  
de Salud

Es probable que la transmisión se haya producido de una persona que tenía una enfermedad exantemática o que tenía un pródromo y más tarde presentó una enfermedad exantemática. Se deben hacer averiguaciones para determinar si se están produciendo casos en lugares visitados por el enfermo en estudio dentro de los 7 a 18 días precedentes al inicio del exantema, como un centro preescolar, una escuela u otra localidad o pueblo. Si hay más de 10 casos sospechosos en una zona donde se está produciendo un brote, se pueden disminuir o suspender las visitas domiciliarias, según el personal disponible. No obstante, hay que llenar el formulario de la lista

detallada de casos sospechosos, prestando especial atención a la obtención de datos demográficos básicos, como la edad y los antecedentes de vacunación del paciente.

**Localización de casos.** A fin de encontrar más casos sospechosos de sarampión, es necesario mantener al público bien informado y pedir a los líderes comunitarios que colaboren. El personal de salud de las zonas afectadas y circundantes debe aprovechar cada contacto con los pacientes para preguntar sobre enfermedades febriles y exantemáticas en el

#### Recuadro 6. PROCEDIMIENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN

**NOTA:** Durante el primer contacto, el proveedor de servicios de salud debe hacer todo lo posible para obtener información básica, datos clínicos y una muestra de sangre, ya que podría ser el único contacto con el paciente.

1. En cuanto un proveedor de servicios de salud sospeche que un paciente tiene sarampión, se debe informar al paciente o a sus padres que un enfermero de salud pública irá a la casa del paciente. Se debe explicar el programa de erradicación del sarampión y el motivo por el cual es necesario realizar una visita.
2. Fije una fecha y hora para visitar a la familia en que todos vayan a estar en la casa, aunque sea de noche.
3. Lleve fichas de investigación de casos de sarampión y vacuna. Se deben tomar muestras de sangre solo de los casos sospechosos de sarampión.
4. Pregunte si hay más casos en la casa, en las casas vecinas o en el vecindario. Recuerde que algunos casos podrían estar en el período de incubación o en las etapas iniciales de la enfermedad, con fiebre y síntomas de resfrío solamente. Es importante que las familias sepan a quién llamar si aparece un exantema. Además, durante dos semanas se deben hacer visitas o llamar por teléfono día por medio para preguntar si se han producido casos nuevos en la familia.
5. Se debe avisar a todas las familias que mantengan al paciente en casa y que reduzcan al mínimo el número de visitantes hasta que el exantema desaparezca.
6. Pregunte a los familiares del paciente si saben dónde contrajo la enfermedad. Será necesario explicarles el período de incubación y que, después de la exposición, los síntomas tardan alrededor de 10 días en aparecer. Recuerde que el caso pudo haber estado expuesto a alguien que no tenía exantema. Eso es importante, ya que el sarampión es muy contagioso incluso antes de que aparezca el exantema.
7. Visite todas las casas vecinas (por ejemplo, todas las viviendas situadas en un radio de 100 a 1.000 metros alrededor del caso o en la misma manzana o barrio) y pregunte personalmente si se produjeron casos de enfermedades febriles y exantemáticas durante el mes precedente. Compruebe también los antecedentes de vacunación de todos los menores de 15 años que vivan en esas casas.
8. Investigue todo informe de enfermedades exantemáticas o de fiebre y resfrío en general. Tal vez sea necesario pedir que el personal de otros centros de salud vaya a la casa de posibles fuentes para determinar si se ha producido una enfermedad exantemática e investigar completamente el caso.
9. Además, se debe ir a centros preescolares, guarderías, escuelas, grupos eclesiásticos, etc., de la zona para tratar de determinar si se han producido enfermedades febriles y exantemáticas.
10. Vacune o revacune de inmediato a los familiares que vivan en la casa y a los vecinos o compañeros de juegos o de escuela que hayan estado expuestos directamente al caso durante el curso de la enfermedad. Generalmente, estos contactos son niños de 9 meses a 14 años. No se olvide de llevar formularios de consentimiento para la vacunación a fin de que, si es necesario, los maestros se los entreguen a los padres para que autoricen la vacunación de sus hijos.
11. Distribuya folletos o informe al vecindario y a otras escuelas y centros preescolares verbalmente que hay un caso sospechoso de sarampión en la zona y que cualquier niño de 9 meses a 14 años que no haya sido vacunado necesita vacunarse cuanto antes.
12. Llame a los médicos particulares de la localidad para informarles sobre el brote sospechoso de sarampión y averiguar si han visto algún caso de enfermedad febril y exantemática.

vecindario. Las medidas para detectar casos adicionales no deben limitarse al vecindario donde viva el caso sospechoso. Para localizar casos se podrían realizar las siguientes actividades:

- recorrer las manzanas contiguas a la vivienda afectada;
- preguntar a los proveedores de servicios de salud si han visto personas con enfermedades febriles y exantemáticas o si han escuchado hablar de algún caso de ese tipo;
- recorrer los centros de salud, hospitales y consultorios locales y examinar los registros.

## FIGURA 14 Ficha de investigación de casos sospechosos de sarampión

### Definición de caso sospechoso de sarampión:

Llene esta ficha para: **Todos los casos que un trabajador de salud sospeche que son de sarampión**

### Identificación

Estado o provincia: \_\_\_\_\_ Caso No. \_\_\_\_\_  A = Urbano  
 B = Rural  
 Z = No se sabe

Localidad: \_\_\_\_\_ Fecha de la notificación \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_ Fuente de la notificación:  A = Pública  
 B = Privada  
 C = Laboratorio  
 D = Vecinal  
 E = Búsqueda activa  
 Y = Otra  
 Z = No se sabe

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo:  A = Masculino  
 B = Femenino  
 Z = No se sabe

Nombre de la madre o el padre: \_\_\_\_\_ Edad:      
Años Meses

Dirección: \_\_\_\_\_ Fecha de la última dosis  
Dosis documentadas de vacuna contra el sarampión:  \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
ZZ = No se sabe

### Datos clínicos

Fecha de la investigación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Conjuntivitis:   
 A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

Fiebre:  Fecha de inicio de la fiebre \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

Coriza:   
 A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

Tos:   
 A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

Ganglios linfáticos:   
 A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

Fecha de inicio del exantema \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Tipo de erupción:  A = Maculopapular  
 B = Vesicular  
 Y = Otro  
 Z = No se sabe

Hospitalizado:  Nombre del hospital: \_\_\_\_\_  
Falleció:  Fecha de defunción: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Datos de laboratorio

Fecha de obtención de la muestra	Laboratorio	Fecha de llegada al laboratorio	Tipo de prueba:	Anticuerpo:	Resultado:	Fecha del resultado:
____/____/____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/> A = IH <input type="checkbox"/> B = IgM por captura <input type="checkbox"/> C = NT <input type="checkbox"/> D = FC <input type="checkbox"/> E = IgM indirecta <input type="checkbox"/> F = IgG - EIA <input type="checkbox"/> Y = Otro <input type="checkbox"/> Z = No se sabe	<input type="checkbox"/> A = Sarampión <input type="checkbox"/> B = Rubéola <input type="checkbox"/> C = Dengue <input type="checkbox"/> Y = Otro <input type="checkbox"/> Z = No se sabe	<input type="checkbox"/> A = Positivo <input type="checkbox"/> B = Negativo <input type="checkbox"/> Z = No se sabe	____/____/____
____/____/____	_____	____/____/____				____/____/____
____/____/____	_____	____/____/____				____/____/____
____/____/____	_____	____/____/____				____/____/____

### Clasificación

A - Sospechoso  B - Descartado  F = Rubéola  
I = Dengue  
Y = Otro  
Z = No se sabe

C - Confirmado  A = Laboratorio  
B = Vínculo epidemiológico  
C = Diagnóstico clínico

Fecha del diagnóstico o de la clasificación definitiva: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Posible fuente de infección

¿Viajó dentro de los 7 a 18 días precedentes al inicio del exantema?  A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

¿Tuvo contacto con otro caso confirmado de sarampión dentro de los 7 a 18 días precedentes al inicio del exantema?  A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

¿Hubo un caso confirmado de sarampión en esta zona antes de este caso?  A = Sí  
 B = No  
 Z = No se sabe

### Investigador

Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha de la investigación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

## 6.4 Monitoreo y retroalimentación

Se debe llevar un control semanal de las unidades informantes y de la puntualidad de los informes. A fin de evaluar el sistema de notificación semanal (especialmente en los lugares cuyos informes son siempre negativos) se debe entrevistar al personal dedicado a la vigilancia a nivel regional y en determinados distritos, así como a personas de unidades informantes de un estado o zona.

La retroalimentación consiste en proporcionar a los participantes en la vigilancia la siguiente información: 1) la cantidad y ubicación de casos notificados, 2) el grado de puntualidad y exactitud de sus informes de vigilancia, 3) la eficacia de la vacunación y otras actividades de control, 4) recomendaciones específicas sobre la solución de problemas comunes y 5) felicitaciones para el personal que esté realizando un trabajo excelente. Una forma eficaz de proporcionar retroalimentación es enviar boletines semanales de vigilancia del sarampión a las unidades informantes y a las partes interesadas (Figura 15).

## 6.5 Indicadores de la vigilancia

Para llevar un control permanente de la calidad de la vigilancia del sarampión se usan los siguientes indicadores (véase el Apéndice E):

**Proporción de centros informantes que presentan informes semanalmente:** Por lo menos 80% de los centros de vigilancia deben presentar informes semanales sobre la presencia o ausencia de casos sospechosos de sarampión.

**Proporción de centros que notifican por lo menos un caso sospechoso de sarampión por año:** Por lo menos 80% de los centros de vigilancia deberían notificar como mínimo un caso sospechoso de sarampión por año.

**Intervalo entre la notificación y la investigación:** Por lo menos 80% de los casos sospechosos notificados deben investigarse dentro de las 48 horas siguientes a la notificación. Este indicador muestra la rapidez con la cual el personal de salud responde a los informes.

**Proporción de casos sospechosos de sarampión de los cuales se obtiene una muestra de sangre o que están vinculados epidemiológicamente a un caso de sarampión confirmado en laboratorio:** Por lo menos 80% de los casos sospechosos de sarampión deben

ser objeto de una investigación epidemiológica completa, que abarca la obtención de una muestra de sangre si el caso no está vinculado epidemiológicamente a un caso confirmado en laboratorio. Las muestras de sangre deben estar acompañadas de la siguiente información básica: número de caso, localidad o municipio, nombre, edad, dosis de vacuna recibidas, fecha de la última vacuna contra el sarampión, fecha de inicio del exantema, fecha de la notificación, fecha de la investigación, fecha en que se obtuvo la muestra de sangre, y clasificación del caso.

**Proporción de casos confirmados en laboratorio con una fuente de infección conocida:** Tras una investigación epidemiológica completa se debería conocer la fuente de infección de por lo menos 80% de los casos de sarampión confirmados en laboratorio.

**Cantidad de casos descartados en comparación con los casos confirmados:** Para que un programa de vigilancia sea eficaz, los casos “descartados” deben ser el doble de los casos “confirmados”, o sea que por lo menos dos de cada tres casos sospechosos notificados deben clasificarse en última instancia como descartados.

**Proporción de muestras de sangre de las cuales se recibieron los resultados dentro de los siete días siguientes a su llegada al laboratorio:** Por lo menos 80% de las muestras deben ser analizadas y se deben transmitir los resultados a la unidad de vigilancia dentro de los siete días siguientes a la llegada de la muestra al laboratorio. Los resultados de las pruebas de laboratorio deben comunicarse lo más pronto posible.

## 6.6 Respuesta a los brotes

Como el virus del sarampión continúa circulando en muchos lugares del mundo y los viajes internacionales son frecuentes, es posible que se importe el virus en zonas libres de sarampión. Por lo tanto, es necesario mantener un alto grado de inmunidad de la población de dichas zonas, medida que reducirá la posibilidad de propagación del virus tras su importación.

Se sabe por experiencia que, debido a la gran transmisibilidad del sarampión, cuando se detecte un brote y se inicien actividades de control muchas personas susceptibles ya habrán contraído la infección. Aunque tal vez sea muy difícil controlar eficazmente un brote y conviene más dedicar los

FIGURA 15

Boletín semanal de la OPS sobre el sarampión (modelo)



**ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD**  
 OFICINA SANITARIA PANAMERICANA, OFICINA REGIONAL DE LA  
 ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD



*Programa Especial para Vacunas e Inmunización*

*Programa Ampliado de Inmunización*

*Boletín semanal para la semana que*

*Vol. 2 No. 49*

*Vigilancia del sarampión en las Américas*

*termina el 07 de diciembre de 1996*

Región	País	Semana del informe	Casos sospechosos notificados durante la presente semana	Desde el inicio del año hasta la fecha - 1996						Total de casos confirmados 1995	
				Total de casos sospechosos notificados	Casos sospechosos bajo investigación	Casos descartados	Casos confirmados				
							Clínicamente*	Laboratorio*	Total		
AND	BOL	49	9	84	21	59	4	0	4	76	
	COL	49	11	1.041	587	412	38	4	42	410	
	ECU	49	0	263	44	189	30	0	30	919	
	PER	49	...	815	342	408	64	1	65	353	
	VEN	49	...	546	124	387	31	4	35	172	
BRA	BRA	45	...	2.226	852	1.165	190	19	209	793	
	CAP	BLZ	49	0	27	4	23	0	0	0	4
		COR	49	3	139	45	87	3	4	7	35
		ELS	49	3	319	7	311	0	1	1	0
		GUT	47	...	122	16	106	0	0	0	23
		HON	49	0	39	17	19	3	0	3	0
		NIC	49	4	290	1	289	0	0	0	5
		PAN	49	0	177	11	166	0	0	0	19
		ANG	49	0	5	0	5	0	0	0	0
ANT	49	0	2	0	2	0	0	0	0		
CAR	BAH	49	0	5	3	2	0	0	0	0	
	BAR	49	0	68	2	66	0	0	0	0	
	CAY	40	...	0	0	0	0	0	0	0	
	DOM	40	...	0	0	0	0	0	0	0	
	GRE	49	0	14	2	12	0	0	0	3	
	GUY	49	0	58	32	26	0	0	0	0	
	JAM	49	0	37	9	28	0	0	0	15	
	MON	40	...	0	0	0	0	0	0	0	
	NAN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	SCN	49	0	9	0	9	0	0	0	1	
	STL	49	0	2	0	2	0	0	0	2	
	STV	49	0	6	1	5	0	0	0	0	
	SUR	49	0	15	1	14	0	0	0	0	
ALC	TRT	49	0	100	25	75	0	0	0	0	
	TUR	40	...	0	0	0	0	0	0	4	
	VIB	49	0	1	0	1	0	0	0	0	
	VIU	46	...	0	0	0	0	0	0	0	
	CUB	49	3	99	46	53	0	0	0	1	
	DOR	49	1	37	4	33	0	0	0	0	
	FGU	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	GUA	48	...	7	2	4	1	0	1	0	
	HAI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	MAR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
MEX	PUR	49	0	7	...	...	...	7	7	11	
	MEX	49	38	1.580	166	1.330	82	2	84	244	
	BER	46	...	0	0	0	0	0	0	0	
	CAN	49	0	320	...	...	...	320	320	2.357	
COS	USA	49	0	466	...	...	...	466	466	309	
	ARG	39	...	260	105	117	38	0	38	655	
	CHI	48	...	94	21	73	0	0	0	0	
	PAR	40	...	39	11	23	5	0	5	73	
	URU	32	...	0	0	0	0	0	0	5	
<b>Total</b>			<b>72</b>	<b>9.319</b>	<b>2.501</b>	<b>5.501</b>	<b>489</b>	<b>828</b>	<b>1.317</b>	<b>6.489</b>	

... Sin información.  
 \* Clínicamente sospechoso como sarampión sin investigación en laboratorio.  
 \* Incluye casos con nexo epidemiológico.

**Recuadro 7. PASOS DE LA RESPUESTA A UN BROTE**

- Aislar los casos sospechosos de sarampión en la familia e investigarlos.
- Obtener muestras de sangre adecuadas para la confirmación en laboratorio.
- Informar a otras autoridades sanitarias.
- Determinar la cobertura de las zonas afectadas y sus alrededores.
- Vacunar contra el sarampión a las personas que no estén vacunadas.
- Fortalecer la vigilancia.
- Analizar y resumir el brote.

recursos a la prevención, se debe dar una respuesta de salud pública apropiada (véase el Recuadro 7).

**Instrucciones para el aislamiento.** En el hogar, el contacto de los casos sospechosos de sarampión se debe limitar a los familiares cercanos hasta que hayan transcurrido cinco días desde el inicio del exantema. La transmisibilidad disminuye mucho después del segundo día de exantema. En los hospitales, los casos sospechosos de sarampión deben mantenerse en aislamiento desde el comienzo de los síntomas hasta el quinto día de exantema. Sin embargo, no se debe hospitalizar a los casos sospechosos de sarampión, salvo que sea absolutamente necesario, debido al alto riesgo de transmisión intrahospitalaria.

**Contactos cercanos:**

- Los contactos son todas las personas que viven en la misma casa o que estuvieron en contacto con el caso durante el período infeccioso (desde cinco días antes del inicio del exantema hasta cinco días después).
- Los contactos sin comprobante de vacunación contra el sarampión deben ser vacunados de inmediato. Se les debe informar sobre el pródromo de sarampión y se les debe aconsejar que eviten el contacto con otras personas hasta que hayan transcurrido dos semanas después de la exposición.
- Si han transcurrido menos de catorce días desde el inicio del exantema, todos los contactos deben recibir instrucciones con respecto al aislamiento, estén vacunados o no.
- Durante la segunda semana después de la exposición, cuando aparezca el primer signo posible de sarampión (fiebre, coriza, tos o fotofobia), el contacto debe permanecer en casa.

No debe ir a la escuela, al preescolar, al trabajo, a la iglesia, a clubes, a reuniones, a fiestas, a lo de la niñera, etc. Si tiene sarampión, resultará evidente en uno o dos días por la gravedad de la enfermedad y la presencia de exantema. Se debe aconsejar a los padres que avisen al proveedor de servicios de salud en cuanto aparezca el exantema.

**Investigación de brotes.** Un brote sospechoso de sarampión consiste en dos o más casos sospechosos en una zona geográfica definida en el plazo de un mes. La existencia de un solo caso de sarampión confirmado en laboratorio se considera como un brote confirmado de sarampión. Las pautas generales para la investigación de brotes figuran en el Recuadro 8.

Cuando en una zona geográfica definida se produce un brote de más de 20 casos, la recopilación de datos sobre los casos debe limitarse a información básica tal como nombre, dirección, edad, antecedentes de vacunación, fecha de inicio del exantema y evolución (véase el Apéndice D). En situaciones de este tipo, las visitas a las familias afectadas deben reducirse, ya que llevan mucho tiempo y podrían absorber la atención que debe dirigirse a medidas de control más importantes, como vacunar a los niños que todavía están sin vacunar.

Después de confirmar en laboratorio la circulación del virus del sarampión y de obtener muestras adecuadas para aislar el virus, no es necesario obtener muestras de sangre de cada caso sospechoso de sarampión. Durante un brote, a efectos de la vigilancia, los pacientes que un proveedor de servicios de salud sospeche que tienen sarampión pueden considerarse como casos confirmados mediante vínculo epidemiológico. Cuando la cantidad de casos sospechosos notificados baja considerablemente, podría ser útil obtener muestras de sangre a fin de documentar el fin del brote. Para ahorrar tiempo valioso del personal y evitar la sobrecarga de los laboratorios, conviene obtener una cantidad limitada de muestras de sangre.

**Evaluación de la cobertura de vacunación.** Los datos sobre la cobertura de vacunación deben examinarse cuanto antes apenas se sospeche que hay un brote de sarampión (véase el Recuadro 9). Se deben señalar las personas y las zonas que podrían correr el riesgo de transmisión. En las actividades de vacunación se debe dar prioridad a los lactantes y niños que todavía no han sido vacunados (véase más adelante la sección sobre "Vacunación contra el sarampión").



## Recuadro B. PAUTAS GENERALES PARA LA INVESTIGACIÓN DE BROTES DE SARAMPIÓN

### 1. Confirmar el diagnóstico.

- Prueba serológica de casos sospechosos de sarampión:
  - obtener una muestra de sangre durante el primer contacto
- Muestras apropiadas para aislar el virus:
  - obtener una muestra de orina del medio de una micción en un recipiente estéril

### 2. Detectar e investigar casos sospechosos de sarampión.

- Variables básicas de la vigilancia:
  - edad, sexo, domicilio
  - fecha de inicio del exantema
  - fecha de la última vacuna contra el sarampión y dosis recibidas
  - fecha de obtención de la muestra de sangre
  - fecha de obtención de la muestra de orina
  - posible fuente de exposición entre 12 y 17 días antes del inicio del exantema
  - ¿Estuvo expuesto a otro caso de sarampión confirmado en laboratorio?
  - ¿Viajó a otro país donde se sabe que circula el virus del sarampión?
  - ¿Es posible que haya transmitido el virus a otras personas entre tres días antes y tres días después del inicio del exantema?
- Preguntas que se deben hacer:
  - ¿Dónde nació el paciente?
  - ¿Cuándo se mudó el paciente a su domicilio actual?
  - ¿Ha habido otros casos en la familia?
  - ¿Ha habido otros casos en el vecindario?
  - ¿Dónde trabaja o estudia el paciente?
  - ¿Cómo va el paciente al trabajo o a la escuela?
  - ¿Hay más casos en el trabajo o la escuela?
  - ¿Dónde se concentra la vida social del paciente (mercado, iglesia, club, escuela, etc.)?
  - ¿Hay otros casos en estos grupos?

### 3. Describir el brote (epidemiología descriptiva).

- Total de casos confirmados
- Distribución según la edad y antecedentes de vacunación de los casos confirmados de sarampión
- ¿En qué municipios está circulando el sarampión? (Mapas)
- En cada municipio afectado, ¿qué edad y qué antecedentes de vacunación tenía el primer caso?
- En cada familia afectada, ¿qué edad y qué antecedentes de vacunación tenía el primer caso?
- ¿Cuánto duró la epidemia? (Epicurva)

### 4. Determinar la fuente del brote.

- Epidemiología clásica (quién contrajo la infección de quién)
- Epidemiología molecular por medio del análisis de genotipos de aislamientos del virus del sarampión

### 5. Determinar el factor de riesgo de infección por el virus del sarampión (epidemiología analítica).

- Edad y antecedentes de vacunación de los casos
- Lugar de exposición (escuela, oficina, iglesia, etc.)
- Tasas de ataque
- Posibles factores de riesgo:
  - grupo según la edad y antecedentes de vacunación
  - viajes a lugares donde el sarampión es endémico
  - ocupación (por ejemplo, servicios de salud, turismo, etc.)
  - asistencia a la escuela o a una iglesia
  - visita a un centro de salud



<b>Recuadro 9. FACTORES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA AL COMIENZO DE UN BROTE</b>	
DATOS DEMOGRÁFICOS	Obtenga los datos más recientes sobre el número de habitantes y su distribución por edades.
LO QUE SE HA HECHO	Haga una lista de las medidas que ya se hayan tomado.
EXAMEN DE CASOS	Haga una lista de los casos notificados en la zona durante los seis meses precedentes.
TASAS DE COBERTURA	Obtenga datos sobre la cobertura e incluya estimaciones oficiosas.
MAPA CON LA LOCALIZACIÓN DE LOS CASOS	Use tachuelas o un bolígrafo para marcar en un mapa la ubicación de los casos y las zonas donde se vacunará.
RECURSOS	Determine los recursos de que se disponga en todos los niveles para combatir el brote (medios de transporte, vacunas, equipo de la cadena de frío, material promocional, etc.). El personal de campo que colaborará en el manejo del brote debe incluir personal de otros programas, personal de distrito, estudiantes de medicina y enfermería, intérpretes y choferes. Efectúe los arreglos necesarios para el transporte y para el pago de adelantos para los viajes.
LLEGADAS	Informe a las autoridades sanitarias y comunitarias pertinentes sobre la fecha, la hora y el lugar de llegada de los equipos especiales y pida que estén presentes determinados representantes del personal de salud y de la localidad.
SUMINISTROS	Organice los suministros necesarios: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suficientes vacunas, teniendo en cuenta el grupo destinatario.</li> <li>2. Materiales de la cadena de frío: paquetes de hielo, neveras portátiles, cajas para transportar vacunas, termómetros, refrigeradores (averigüe si hay suficientes en la localidad o si hay que llevarlos), posibilidad de comprar hielo localmente.</li> <li>3. Suficientes formularios <ul style="list-style-type: none"> <li>• listas detalladas de casos sospechosos</li> <li>• fichas de investigación de casos</li> <li>• resumen de las actividades de control del brote</li> <li>• hojas de trabajo para las operaciones de barrido</li> </ul> </li> <li>4. Material promocional: folletos, carteles, etc.</li> </ol>

**Notificación cruzada.** Se debe informar a las autoridades sanitarias de todos los niveles, las cuales deben participar en todos los aspectos de la vigilancia y la respuesta frente al brote. Se debe avisar también a los funcionarios de salud de jurisdicciones cercanas y mantenerlos al corriente de la situación, a fin de que puedan tomar medidas preventivas apropiadas si corresponde. Si es posible que se haya producido una importación, se debe proporcionar información detallada sobre el caso a los funcionarios de salud del país del cual se haya importado el virus (Figura 16). Si un caso sospechoso ha viajado o ha tenido estrecho contacto con personas de otros lugares del país dentro de los 7 a 18 días precedentes al inicio del exantema, se debe avisar de inmediato al coordinador de la vigilancia en esos lugares. Se debe avisar también a

los países vecinos. Se debe mantener al público informado sobre el brote y las medidas de control por los medios de comunicación (véase el Apéndice F).

**Vacunación contra el sarampión.** Prácticamente no existen contraindicaciones para la vacuna contra el sarampión. Las recomendaciones que figuran a continuación constituyen una guía general. Las medidas específicas deben basarse en la situación epidemiológica del lugar donde se produzca el brote.

**A quién vacunar:** Si se sospecha que se está produciendo un brote de sarampión, se debe vacunar a todos los niños de 1 a 15 años sin antecedentes de vacunación contra el sarampión. Si el brote es grande y se están produciendo muchos casos en lactantes de

## **FIGURA 16**

### **Modelo de carta sobre una posible importación**

28 de mayo de 1993

Dr. Edmond Jones  
Funcionario de Salud  
Ciudad de Nueva York

Estimado Dr. Jones:

El 26 de mayo nos informó el Dr. Pardo, funcionario médico de salud de uno de nuestros centros de salud, que había visto lo que parecía ser un caso de sarampión. La niña afectada, Inés Torres, acababa de volver de Brooklyn, Nueva York, donde visitó familiares. Inés, de 20 meses, tuvo fiebre "alta" durante dos días (no le tomaron la temperatura), seguida de exantema macular con manchas en la cara el segundo día. El Dr. Pardo vio a la paciente el segundo día del exantema y en ese momento observó que tenía manchas de Koplik. El exantema había comenzado en la cara. La paciente también tenía tos y coriza, y la madre afirma que la niña tenía los ojos irritados. Un miembro del personal de salud la visitó el 28 de mayo, y en esa fecha la niña prácticamente se había recuperado de la enfermedad; presentaba solo un exantema petequial leve. La niña se había quedado con familiares en Brooklyn y pasó un día en una guardería infantil de la localidad.

A continuación figuran algunos detalles del caso:

Fecha de nacimiento: 30 de septiembre de 1991 (nacida en Perú)

Fecha de inicio del exantema: 24 de mayo de 1993

Fecha de inicio de la fiebre: 21 de mayo de 1993

Duración del exantema: De tres a cuatro días

Antecedentes de vacunación: SPR, 9 de diciembre de 1992 (tomado de la tarjeta de vacunación)

Muestra de suero: Obtenida el 26 de mayo de 1993 (Se hará una prueba para determinar si presenta anticuerpos IgM contra el sarampión.)

Fuente posible de la infección: Casa de la tía en Brooklyn, Nueva York. Estuvo allí del 7 al 18 de mayo.

Nombre del padre: Vicente Torres; vive en Perú.

Casa de los familiares en Brooklyn: Sra. Gladys Torres, tel.: (718) 284-1234. (Al parecer, la Sra. Torres es enfermera. Todavía no hemos conseguido la dirección.)

Nombre de la guardería infantil: No se ha indicado.

El apellido de los niños de la familia es González. Los menores de 15 años en la casa de Brooklyn (se desconocen los antecedentes de vacunación) son Damián (10 años), Miguel (4 años) y Martín (20 meses).

En cuanto recibamos los resultados del laboratorio, se los comunicaremos. También nos interesa saber los resultados de su investigación en Brooklyn cuando estén disponibles.

Atentamente,

Funcionario Médico Principal de Salud  
Ministerio de Salud de Perú  
Programa de Vigilancia  
Avda. Salaverry  
Lima, Perú  
TEL: (511) 427-5130  
FAX: (511) 427-9434

cc: CDC

menos de 12 meses, se debe iniciar la vacunación de rutina a los 6 meses de edad y revacunar a estos lactantes cuando cumplan 1 año. Además, se debe considerar la posibilidad de vacunar contra el sarampión a adolescentes y adultos jóvenes que vivan o trabajen en ciertas instituciones donde podrían correr el riesgo de contraer la infección, como bases militares, residencias universitarias, hospitales y fábricas. Asimismo, se debe vacunar contra el sarampión a todos los niños hospitalizados o que vayan a consultorios para pacientes ambulatorios por cualquier motivo y que no tengan comprobantes de vacunación contra el sarampión.

**Cuándo vacunar:** Si se sospecha que se está produciendo un brote de sarampión, hay que comenzar a vacunar de inmediato, sin esperar hasta que los casos sospechosos se confirmen en laboratorio. Si más tarde se recibe tal confirmación, con la vacunación se habrá reducido la cantidad de niños susceptibles y tal vez se interrumpa la circulación del virus. Si los primeros casos sospechosos no resultan ser de sarampión, la vacunación habrá ayudado a aumentar la inmunidad de la población local y a prevenir brotes de sarampión.

**Dónde vacunar:** Tanto en las zonas urbanas como en las rurales, la labor de vacunación debe dirigirse a los posibles focos de lactantes y niños susceptibles (o sea, sin vacunar). Se debe tratar de abarcar la mayor área posible. También pueden usarse lugares de reunión tales como escuelas, iglesias, puestos de salud, etc., como sitios para la vacunación masiva.

**Casos en un puerto de entrada.** Se han planteado varios problemas con respecto a los pasajeros internacionales que se sospecha que tienen sarampión. Las pautas siguientes pueden ser útiles para encarar situaciones de este tipo.

Todo viajero que se sospeche que tiene sarampión debe ser puesto en contacto de inmediato con las autoridades sanitarias locales. Se debe informar al pasajero sobre su enfermedad y la posibilidad de complicaciones y contagio. Si no es necesario hospitalizarlo, el paciente debe permanecer en una residencia (hotel u otra vivienda) hasta que hayan transcurrido cinco días como mínimo desde el inicio del exantema.

Se debe emitir regularmente una tarjeta de información sanitaria a los viajeros provenientes de otros países para informarles sobre el programa de erradicación del sarampión y pedirles que colaboren

acudiendo al médico de inmediato si sufren cualquier enfermedad febril y exantemática.

**Mejora de la vigilancia.** Es necesario intensificar la vigilancia a fin de detectar más casos sospechosos. Se debe avisar a todas las unidades informantes sobre el brote sospechoso de sarampión, a fin de que se mantengan alerta para detectar casos adicionales. Podría ser útil llamar o ir diariamente a escuelas, salas de urgencia de hospitales y consultorios pediátricos, especialmente en zonas urbanas.

**Monitoreo de brotes.** Durante un brote se debe monitorear y actualizar continuamente la información más reciente sobre casos sospechosos y confirmados de sarampión, las actividades de vacunación y las localidades visitadas. Esta información debe organizarse con un formato que permita resumirla rápidamente en el formulario de las medidas de control de brotes (Apéndice G). Si a pesar de la vigilancia intensiva no se notifican casos nuevos en un período de tres semanas, se puede considerar que el brote ha terminado.

**Resumen del brote.** Una investigación minuciosa de los brotes de sarampión podría proporcionar información útil sobre los factores que podrían haber facilitado la circulación del virus. La investigación podría facilitar la detección de factores de riesgo de sarampión y proporcionar información útil para pulir y mejorar la estrategia de erradicación del sarampión.

A fin de aprovechar la investigación y las actividades de control de brotes, es necesario organizar los datos sobre el brote e informar al respecto. El informe debería abarcar por lo menos los siguientes temas:

1. Introducción;
2. Métodos de vigilancia;
3. Descripción del brote;
4. Análisis del brote;
5. Medidas de control;
6. Problemas;
7. Conclusiones y recomendaciones.

## 6.7 Sistemas de información y análisis de los datos

Un aspecto importante de un programa eficaz de erradicación del sarampión es un sistema de información bien desarrollado y descentralizado que proporcione a los administradores del programa y al personal de salud los datos necesarios para tomar medidas apropiadas. Con la información del sistema

de vigilancia se preparan informes periódicos resumidos, que se entregan al personal encargado de las medidas para abordar los problemas que se detecten. Toda la información sobre vigilancia debe estar normalizada.

**Recopilación de datos.** El sistema de información, sea manual o computadorizado, debe abarcar dos campos principales:

**Seguimiento de casos:** A nivel estatal y de distrito debe haber un sistema capaz de dar seguimiento a todos los casos sospechosos de sarampión notificados hasta que se confirmen o se descarten. Este sistema tiene varias características importantes:

- numeración uniforme para la identificación de los casos;
- ficha normalizada de investigación de casos;
- datos demográficos básicos sobre cada caso;
- datos clínicos básicos sobre cada caso;
- registro y monitoreo de las muestras de laboratorio desde el momento en que se obtienen hasta que se reciben los resultados definitivos del laboratorio.

A nivel central se debe disponer de la información fundamental que se presenta en la lista detallada de casos sospechosos a fin de monitorear los indicadores básicos de la vigilancia del programa.

**Información sobre unidades informantes:** A nivel nacional y subregional se necesita un sistema capaz de dar seguimiento a las unidades informantes (Apéndices H e I). Estas unidades pueden ser una jurisdicción geopolítica, como una localidad, un distrito o un municipio, o un centro asistencial, como un hospital, una clínica privada o un consultorio médico particular. Los datos críticos que deben mantenerse en esos lugares son los siguientes:

- informes semanales, incluso de que no se ha producido ningún caso;
- la puntualidad de la notificación (si los informes se presentan puntualmente o si llegan tarde).

**Análisis de los datos.** Cada subdivisión geopolítica del país debe participar en la notificación semanal y presentar periódicamente informes resumidos de su experiencia con casos de sarampión y otras enfermedades exantemáticas. En la medida de lo posible, los datos sobre una región deben presentarse con un formato normalizado e incluir por lo menos lo siguiente:

- el número de casos notificados mensualmente y las tasas de casos;
- los resultados de las pruebas de laboratorio;
- el diagnóstico definitivo de los casos descartados;

- la distribución de los casos confirmados según la edad;
- los antecedentes de vacunación de los casos confirmados;
- la distribución geográfica (zona urbana o rural); y
- el número de casos sobre los cuales se llenaron fichas de investigación de casos.

Los datos de las fichas de investigación de casos y de las listas detalladas deben analizarse a fin de presentar un panorama descriptivo de los casos y determinar si se están cumpliendo las normas aplicables a la notificación e investigación.

**Distribución según la edad:** La distribución de los casos según la edad es útil para detectar cualquier cambio en la epidemiología de la enfermedad y decidir a qué grupos dirigir la vacunación.

**Ubicación geográfica:** Se debe indicar en un mapa la localización de los casos según su lugar de residencia y comparar esta información con los datos sobre cobertura y las unidades informantes que participen en la labor de vigilancia. Estos mapas pueden ser útiles para coordinar las actividades (como lugares de vacunación, etc.).

**Fuente de la infección:** Ayuda a identificar las zonas donde el virus del sarampión todavía está circulando.

**Fuente de la notificación:** Esta información ayuda a determinar si se necesitan mejores fuentes de notificación. Por ejemplo, si se notifican casos solo en centros de salud pública, se necesitará un mayor contacto con los médicos particulares y las clínicas privadas.

**Antecedentes de vacunación de los casos:** Es indispensable disponer de información exacta sobre los antecedentes de vacunación de los enfermos de sarampión a fin de determinar la eficacia de las vacunas y la posibilidad de que haya problemas con la cadena de frío.

**Difusión de información.** A nivel nacional, se debería distribuir un boletín, preferentemente semanal, para informar sobre los resultados de los casos notificados y confirmados. Además, en el boletín se debería indicar el número de unidades que presenten informes cada semana (incluidos los informes negativos). Se debe incluir también información sobre la situación epidemiológica actual de la parálisis flácida aguda, el tétanos neonatal y otras enfermedades comprendidas en el PAI. Los boletines deberían distribuirse semanalmente o mensualmente al personal de salud y a todos los proveedores de servicios de salud que estén interesados.



OPS (A. Waak)

---

**La infección se puede confirmar documentando una respuesta inmunitaria del paciente dirigida específicamente al sarampión o mediante cultivo y aislamiento del virus del sarampión de una muestra clínica.**

---



---

## 7 CONFIRMACIÓN EN EL LABORATORIO DE LA INFECCIÓN POR EL VIRUS DEL SARAMPIÓN

---

Como el diagnóstico clínico no basta para confirmar la infección por el virus del sarampión, el laboratorio desempeña una función muy importante en el programa de erradicación del sarampión. La infección se puede confirmar documentando una respuesta inmunitaria del paciente dirigida específicamente al sarampión o mediante cultivo y aislamiento del virus del sarampión en una muestra clínica.

La técnica más común para confirmar el diagnóstico de sarampión es una prueba para detectar anticuerpos IgM contra el sarampión en el suero obtenido de casos sospechosos. A efectos de la vigilancia, basta con una sola muestra de sangre obtenida poco después del inicio del exantema para confirmar o descartar los casos sospechosos de sarampión.

El cultivo, el aislamiento y el análisis genético del virus del sarampión obtenido de brotes pueden proporcionar información importante sobre la circulación del virus, a pesar de que, desde el punto de vista técnico, son más difíciles que los ensayos serológicos. Por lo tanto, de cada cadena de transmisión del sarampión se deben obtener muestras clínicas apropiadas para el cultivo del virus (véase la Sección 7.2).

A fin de promover la buena calidad de las pruebas de laboratorio en toda la Región de las Américas, la OPS ha establecido una red regional de laboratorios de referencia para el sarampión. Actualmente hay 12 laboratorios de este tipo situados en 11 países de las Américas. Cada laboratorio internacional de referencia proporciona asistencia técnica y pruebas de confirmación del sarampión a uno o más laboratorios nacionales para el sarampión.

### 7.1 Serología del sarampión

Tras la infección primaria por el virus del sarampión, poco después del inicio del exantema, aparecen en la sangre anticuerpos específicos contra el sarampión

(Figura 17). Al principio se producen anticuerpos IgM, IgG e IgA, pero no se usa la detección de anticuerpos IgA para confirmar el sarampión.

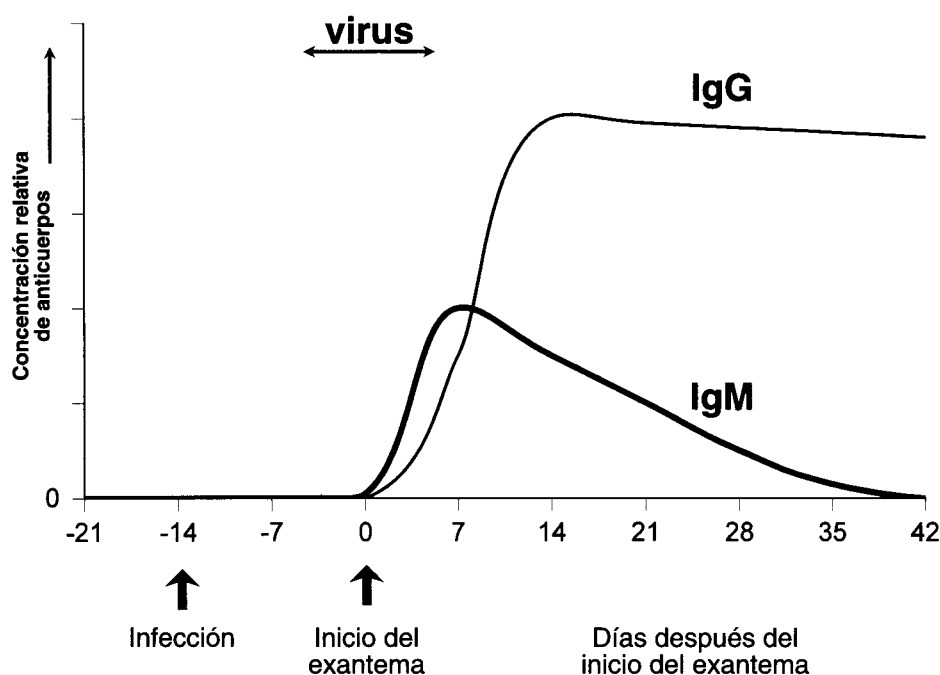
Los anticuerpos IgM son los primeros en aparecer, y se pueden detectar poco después del inicio del exantema. Alcanzan la concentración máxima al cabo de una semana, aproximadamente, tras lo cual disminuyen gradualmente y rara vez se pueden detectar seis semanas después del inicio del exantema. La detección de anticuerpos IgM contra el sarampión en la sangre de un caso sospechoso puede considerarse como confirmación de la infección por el virus del sarampión. Con las pruebas serológicas actuales, por lo general no se detecta IgM en una persona inmune tras la reexposición al virus del sarampión.

Los anticuerpos IgG alcanzan la concentración máxima unas dos semanas después del inicio del exantema y se pueden detectar durante varios años tras la infección. La reexposición al virus de una persona que ya estaba inmunizada contra el sarampión induce una respuesta inmunitaria anamnésica característica, con un aumento rápido de la concentración de anticuerpos IgG.

Actualmente no existe una prueba serológica óptima para confirmar la infección por el virus del sarampión, o sea una prueba 100% sensible, 100% específica, rápida y que se pueda realizar fácilmente en la mayoría de los laboratorios básicos.

En el pasado, la documentación de la seroconversión de la IgG contra el sarampión (una cuadruplicación de los títulos de anticuerpos entre el suero de la fase aguda y el suero de la fase de convalecencia) utilizando pares de muestras era una condición *sine qua non* para la confirmación serológica del sarampión. Sin embargo, con las nuevas pruebas sensibles y específicas de inmunoválculo enzimático (EIA) de la IgM, ahora se puede confirmar el sarampión usando una sola muestra de suero obtenida poco después del inicio del exantema.

**FIGURA 17**  
**Gráfica de la respuesta de los anticuerpos a la fase aguda del sarampión**



Los anticuerpos IgM específicos contra el sarampión se pueden detectar usando pruebas de inmunováloration enzimática indirecta y por captura. Se venden los reactivos para varias pruebas indirectas para el sarampión (Behring, Clark, Organon, etc.), que son relativamente fáciles de realizar, llevan solamente dos o tres horas y son bastante sensibles y específicas para el sarampión. La principal falla de las pruebas indirectas es que, en períodos de baja incidencia del sarampión, es posible que se produzcan positivos falsos debido a que las pruebas no son 100% específicas.

El laboratorio especializado en sarampión de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), en los Estados Unidos, ha ideado una prueba de inmunováloration enzimática (EIA) de la IgM por captura, cuya sensibilidad y especificidad en general es superior al 97%. Con esta prueba se detectan anticuerpos IgM en el 75%, aproximadamente, de los casos de sarampión el primer día del exantema, y para el tercer día se detecta casi el 100% de los casos de sarampión. Asimismo, los resultados positivos falsos son extremadamente raros con esta prueba. Aunque la inmunováloration por captura ideada por los CDC

ha producido resultados excelentes en los laboratorios regionales de referencia para el sarampión, la complejidad relativa y la duración de la prueba (de seis a siete horas) han dificultado su uso en los laboratorios virológicos estatales y nacionales.

Para contrarrestar las desventajas de ambos tipos de pruebas de inmunováloration, y a fin de que una gran cantidad de laboratorios de la Región puedan realizar pruebas para detectar el sarampión, la red de la OPS de laboratorios especializados en sarampión ha formulado un algoritmo de pruebas de dos pasos. Primero se hace una prueba con suero de casos sospechosos de sarampión en laboratorios estatales o nacionales usando la EIA indirecta de la IgM. Segundo, todas las muestras indeterminadas y las que se consideren "problemáticas" con la prueba indirecta se envían a un laboratorio regional de referencia para el sarampión a fin de confirmar el sarampión por medio de una EIA de la IgM por captura. Se considera "problemática" una muestra de suero cuyos datos epidemiológicos indiquen que el resultado de la valoración indirecta puede ser negativo falso o positivo falso.



**Obtención y envío de muestras de suero.** A fin de obtener suero de un gran porcentaje de casos sospechosos de sarampión, se deben obtener muestras de sangre durante el primer contacto del caso sospechoso con el sistema de salud. Aunque la EIA es más sensible con suero obtenido a partir del tercer día del exantema, ***una sola muestra de suero obtenida durante el primer contacto con el sistema de salud, sin tener en cuenta los días transcurridos desde el inicio del exantema, se considera adecuada para la vigilancia del sarampión.***

La muestra de suero se debe enviar al laboratorio estatal o nacional cuanto antes después de su obtención. ***Cada muestra de suero debe estar acompañada de una copia de la ficha de investigación del caso.***

El personal del PAI debe enseñar al personal de salud técnicas apropiadas de extracción de sangre venosa y cerciorarse de que se envíe a los laboratorios el material necesario para la obtención de muestras.

Es indispensable organizar reuniones con personal de laboratorios de salud pública a fin de establecer procedimientos claros en todos los niveles del sistema de salud para la recepción y el transporte de las muestras para estudios serológicos con el propósito de detectar el sarampión. Uno de estos procedimientos consiste en adjuntar los formularios apropiados a la muestra y pedir a la persona que recibe la muestra que firme un recibo.

#### **Preparación de las muestras:**

- Las muestras pueden ser de suero o de sangre entera. Para separar el suero, use una centrifugadora si la tiene. Si no tiene centrifugadora, mantenga la sangre entera (3 ml) a temperatura ambiente hasta que el coágulo se separe por completo del suero. La sangre se puede almacenar a 4 °C durante 24 horas como máximo antes de separar el suero.
- Transfiera el suero asépticamente a un frasco esterilizado.
- Almacene el suero a una temperatura de 0 a 8 °C hasta el momento de enviarlo. El suero se puede congelar, pero ***no congele sangre entera.***
- Llene por completo las fichas de investigación de casos. Hay tres fechas que son muy importantes:
  - (1) fecha de la última vacuna contra el sarampión;
  - (2) fecha de inicio del exantema;
  - (3) fecha de obtención de la muestra.

#### **Envío de muestras:**

- Las muestras deben enviarse al laboratorio cuanto antes; no espere hasta que se obtengan más muestras para enviarlas.
- Ponga las muestras en bolsas de plástico, preferiblemente con cierre hermético.
- Use cajas de espuma de poliestireno o un termo.
- Coloque el formulario de la muestra y la ficha de investigación en una bolsa de plástico y sujétela con cinta adhesiva al interior de la caja de espuma de poliestireno.
- Los frascos que contengan muestras de suero deben cerrarse herméticamente y congelarse, pero los que contengan sangre entera deben almacenarse a una temperatura de 0 a 8 °C.
- Si usa paquetes de hielo (deben estar congelados), colóquelos en el fondo de la caja y en los costados, coloque las muestras en el centro y después ponga más paquetes de hielo encima.
- Fije una fecha de envío.
- Una vez concluidos los arreglos pertinentes, informe al laboratorio sobre la fecha y la hora del envío de las muestras y el modo de transporte.

**Resultados. Se consideran como casos de sarampión confirmados en el laboratorio solamente aquellos que dan resultado positivo con la prueba de inmunovaloración enzimática de la IgM o los que tienen vínculos epidemiológicos con otro caso confirmado en laboratorio.** En raras ocasiones podría necesitarse otra muestra de sangre. Por ejemplo, si una muestra de sangre obtenida de un caso sospechoso de sarampión da negativo y el médico clínico o el epidemiólogo tiene la firme sospecha de que se trata de sarampión, sería prudente obtener otra muestra de sangre entre 7 y 14 días después del inicio del exantema. Asimismo, si un médico clínico debe realizar un diagnóstico definitivo de un paciente con un resultado inicial negativo, podría ser útil obtener otra muestra.

En vista de que tanto la vacuna contra el sarampión como la infección natural por el virus del sarampión pueden estimular una respuesta de IgM en el huésped, se plantea un dilema para la vigilancia cuando un caso sospechoso de sarampión fue vacunado contra el sarampión dentro de las seis semanas precedentes al inicio del exantema. La vacuna contra el sarampión puede causar fiebre y exantema en un 10% de las personas vacunadas, y las personas que reciben la vacuna por primera vez suelen presentar una concentración detectable de IgM contra el sarampión después de la vacunación. Asimismo, otras

enfermedades, como rubéola, dengue, etc., pueden producir fiebre y exantema en personas que han recibido recientemente la vacuna contra el sarampión. Por lo tanto, un resultado positivo (es decir, detección de IgM) en un caso sospechoso de sarampión no se debe necesariamente a la infección por el virus salvaje del sarampión. Se necesita una definición operacional para investigar y clasificar estos casos.

Una manera práctica de abordar este problema es la siguiente: si un caso sospechoso de sarampión con resultado positivo de la prueba serológica para detectar la IgM fue vacunado contra el sarampión dentro de las seis semanas precedentes al inicio del exantema, Y (1) en una búsqueda activa en el vecindario no se encuentran más indicios de transmisión del sarampión y (2) el paciente no ha viajado recientemente a zonas donde se sabe que está circulando el virus del sarampión, se puede considerar que el caso no es de sarampión y descartarse. En cambio, si en una búsqueda activa se encuentran otros casos de sarampión confirmados en laboratorio, el caso sospechoso de sarampión vacunado recientemente debe clasificarse como caso confirmado en laboratorio.

## 7.2 Aislamiento del virus

El aislamiento del virus del sarampión de muestras clínicas también puede usarse para confirmar el diagnóstico de sarampión, pero lleva bastante tiempo y requiere un trabajo de laboratorio más complejo que las pruebas serológicas. Sin embargo, los adelantos recientes de la epidemiología molecular del virus del sarampión han posibilitado el análisis de secuencias de nucleótidos y la clasificación de aislamientos del virus del sarampión según el origen geográfico probable.

Durante períodos de baja incidencia del sarampión, el aislamiento del virus del sarampión y su análisis molecular pueden proporcionar información muy importante sobre el probable origen geográfico de las importaciones de sarampión. La información obtenida por medio de la epidemiología molecular puede complementar la información obtenida con la investigación epidemiológica corriente. **Por lo tanto,**

***se deben obtener muestras clínicas apropiadas para el cultivo del virus de cada cadena de transmisión del sarampión.***

El genoma del virus del sarampión contiene alrededor de 16.000 ribonucleótidos. Se creía que el virus del sarampión era antigénicamente estable, pero en análisis recientes de las secuencias de nucleótidos de virus aislados en varias regiones del mundo se han encontrado importantes diferencias genéticas entre aislamientos, especialmente en las regiones del genoma que codifican la proteína hemaglutinina.

Los seres humanos son los únicos huéspedes naturales del sarampión, pero se puede cultivar el virus *in vitro* en diversos cultivos y líneas celulares. La línea celular más sensible para el aislamiento del virus del sarampión es la B95-8, que consiste en células de linfocitos de titíes transformadas por el virus de Epstein-Barr (VEB). Sin embargo, hay que tener mucho cuidado al usar esta línea celular debido a la presencia del VEB en el medio de cultivo.

**Obtención de muestras.** Las muestras apropiadas para aislar el virus del sarampión son de leucocitos, suero, secreciones de la garganta y nasofaríngeas, y orina. Deben obtenerse al principio de la fase aguda de la infección (la fase prodrómica, que abarca los primeros días del exantema), cuando hay grandes concentraciones del virus. Las muestras deben refrigerarse y transportarse a un laboratorio en el plazo de 48 horas.

Las secreciones de la garganta y nasofaríngeas se obtienen por aspiración, por lavado o por hisopado de las mucosas. De las muestras obtenidas mediante aspiración nasal o lavado bronquial se obtienen virus con más frecuencia que de las muestras obtenidas raspando con un hisopo.

Para aislar el virus en la orina, se debe obtener una muestra en el medio de una micción, usando un recipiente esterilizado. La orina se centrifuga durante 30 minutos, se desecha el líquido sobrenadante y se resuspende el sedimento en 1 ó 2 ml de medio de transporte viral (por ejemplo, solución de sales equilibradas de Hanks). El sedimento resuspendido se puede congelar y transportar al laboratorio regional de referencia para el sarampión que corresponda.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

### El sarampión

- Abu Becr M. *A Discourse on the Smallpox and Measles* (Mead R, transl.). London: J Brindley; 1748.
- Koplik H. The diagnosis of the invasion of measles from a study of the exanthema as it appears on the buccal mucous membrane. *Arch Pediatr* 1896;13:918–922.
- Fenner F. The pathogenesis of the acute exantheams. *Lancet* 1948;2:915–920.
- Appelbaum E, Dolgopool VB, Dolgin J. Measles encephalitis. *Am J Dis Child* 1949;77:25–48.
- Hope-Simpson RE. Infectiousness of communicable diseases in the household. *Lancet* 1952;2:549–554.
- Babbott FL Jr, Gordon JE. Modern measles. *Am J Med Sci* 1954;228:334–361.
- Langmuir AD. Medical importance of measles. *Am J Dis Child* 1962;103:224–226.
- Robbins FC. Measles: clinical features; pathogenesis, pathology, and complications. *Am J Dis Child* 1962;103:266–273.
- Wilson GS. Measles as a universal disease. *Am J Dis Child* 1962;103:219–223.
- Miller DL. Frequency of complications of measles, 1963. *Br Med J* 1963;5401:75–78.
- Morley DC. Measles in the developing world. *Proc R Soc Med* 1974;67:1112–1115.
- Barkin RM. Measles mortality: a retrospective look at the vaccine era. *Am J Epidemiol* 1975;102:341–349.
- Barkin RM. Measles mortality: analysis of the primary cause of death. *JAMA* 1975;129:307–309.
- Modlin JF, Halsey NA, Eddins DL, Conrad JL, Jabbour JT, Chien L, Robinson H. Epidemiology of subacute sclerosing panencephalitis. *J Pediatr* 1979;94:231–236.
- Englehardt SF, Halsey NA, Eddins DL, Hinman AR. Measles mortality in the United States 1971–1975. *Am J Public Health* 1980;70:1166–1169.
- Halsey NA, Modlin JF, Jabbour JT, et al. Risk factors in SSPE, a case-control study. *Am J Epidemiol* 1980;111:1415–1424.
- Assaad F. Measles: summary of worldwide impact. *Rev Infect Dis* 1983;5:452–459.
- Borgoño JM. Current impact of measles in Latin America. *Rev Infect Dis* 1983;5:417–421.
- Hull HF, Williams PJ, Oldfield F. Measles mortality and vaccine efficacy in rural West Africa. *Lancet* 1983;1:972–975.
- Loening UE, Coovadia HM. Age specific occurrence rates of measles in urban, periurban, and rural environments and implication for time of vaccination. *Lancet* 1983;2:324–326.
- Griffin DE, Ward BJ, Jauregui E, Johnson RT, Vaisberg A. Immune activation in measles. *N Engl J Med* 1989;320:1667–1672.
- Greenberg BL, Sack RB, Salazar-Lindo E, et al. Measles-associated diarrhea in hospitalized children in Lima, Peru: pathogenic agents and impact on growth. *J Infect Dis* 1991;163:495–502.
- Atmar RL, Englund JA, Hammill H. Complications of measles in pregnancy. *Clin Infect Dis* 1992;14:217–226.
- Bianchine PJ, Russo TA. The role of epidemic infectious diseases in the discovery of America. *Allergy Proc* 1992;13:225–32.
- Aaby P, Andersen M, Knudsen K. Excess mortality after early exposure to measles. *Int J Epidemiol* 1993;22:156–162.

Eberhart-Phillips JE, Frederick PD, Baron RC, Mascola L. Measles in pregnancy: a descriptive study of 58 cases. *Obstet Gynecol* 1993;82:797–801.

Foster SO, McFarland DA, John AM. Measles. In: Jamison DT, Mosley WH, Measham AR, Bobadilla JL, eds. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. New York: Oxford University Press; 1993:161–188.

Wong RD, Goetz MB. Clinical and laboratory features of measles in hospitalized adults. *Am J Med* 1993;95:377–383.

Black FL. An explanation of high death rates among New World peoples when in contact with Old World diseases. *Perspect Biol Med* 1994;37:292–307.

Aaby P. Assumptions and contradictions in measles and measles immunization research: is measles good for something? *Soc Sci Med* 1995;41:673–686.

Samb B, Simondon F, Aaby P, et al. Prophylactic use of antibiotics and reduced case fatality in measles infection. *Pediatr Infect Dis J* 1995;14:696–696.

## La vacuna contra el sarampión

Krugman S, Giles JP, Jacobs AM, Friedman H. Studies with a further attenuated measles virus vaccine. *Pediatrics* 1963;31:919–928.

Schwarz AJF, Anderson JT, Ramos-Alvarez M, Andelman MB, Crosby JF, MacKay JA, Medalie M. Extensive clinical evaluations of a highly attenuated live measles vaccine. *JAMA* 1967;199:84–88.

Hilleman MR, Buynak EB, Wiebel RE, et al. Development and evaluation of the moraten measles virus vaccine. *JAMA* 1968;206:587–590.

Swartz T, Klingberg W, Nishmi M, et al. A comparative study of four live measles vaccines in Israel. *Bull World Health Organ* 1968;39:285–292.

Hayden GF. Measles vaccine failure. A survey of causes and means of prevention. *Clin Pediatr* 1979;18:155–167.

Brunell PA, Weigle K, Murphy MD, et al. Antibody response following measles-mumps-rubella vaccine

under conditions of customary use. *JAMA* 1983;250:1409–1412.

Orenstein WA, Bernier RH, Dondero TJ, Hinman AR, Marks JS, Sirotkin B. Field evaluation of vaccine efficacy. *Bull World Health Organ* 1985; 63:1055–1068.

Peltola H, Heinonen OP. Frequency of true adverse reactions to measles-mumps-rubella vaccine: a double-blind placebo-controlled trial in twins. *Lancet* 1986;1:939–942.

Holt EA, Boulos R, Halsey NA, et al. Childhood survival in Haiti: protective effect of measles vaccination. *Pediatrics* 1990;85:188–194.

Markowitz LE, Preblud SR, Fine PEM, et al. Duration of measles vaccine-induced immunity. *Pediatr Infect Dis J*. 1990;9:101–110.

Atkinson WL, Markowitz LE. Measles and measles vaccine. *Semin Pediatr Infect Dis* 1991;2:100–107.

Fine PEM. Safety of measles vaccines. In: Kurstak E, ed. *Measles and poliomyelitis—vaccines, immunization and control*. Vienna: Springer-Verlag; 1993:63–73.

Markowitz LE, Katz SL. Measles vaccine. In: Plotkin SA, Mortimer EA Jr, eds. *Vaccines*. Philadelphia: WB Saunders; 1994:229–276.

Cutts FT, Grabowsky M, Markowitz LE. The effect of dose and strain of live attenuated measles vaccines on serological responses in young infants. *Biologicals* 1995;23:95–106.

Guerin N, Roure C. Immunisation schedules in the countries of the European Union. *Eurosurveillance* 1995;0:57.

Watson JC, Pearson JA, Markowitz LE, et al. An evaluation of measles revaccination among school-entry-aged children. *Pediatrics* 1996;97:613–618.

Global Programme for Vaccines and Immunization. Programme Report 1996. Geneva: World Health Organization, 1997: 15–18.

Poland GA, Jacobson RM, Thampy AM, et al. Measles reimmunization in children seronegative after initial immunization. *JAMA* 1997;277:1156–1158.

## La epidemiología y la vigilancia

- Panum PL. Observation made during the epidemic of measles on the Faroe Islands in the year 1846. *Med Classics* 1939;3:839–886.
- Christensen PE, Schmidt H, Bang HO, Andersen V, Jordal B, Jensen O. An epidemic of measles in southern Greenland, 1951. Measles in virgin soil: II, the epidemic proper. *Acta Med Scand* 1953;144:430–449.
- Bech V. Measles epidemic in Greenland. *Am J Dis Child* 1962;103:252–253.
- Brandling-Bennett AD, Landrigan PJ, Baker EL. Failure of vaccinated children to transmit measles. *JAMA* 1973;224:616–618.
- Cherry JD, Feigin RD, Shackelford PG, et al. A clinical and serologic study of 103 children with measles vaccine failure. *J Pediatr* 1973;82:802–808.
- Cherry JD. The “new” epidemiology of measles and rubella. *Hosp Pract* 1980;15:49–57.
- Hinman AR, Orenstein WA, Bloch AB, Bart KT, Eddins DL, Amler RW, Kirby CD. Impact of measles in the United States. *Rev Infect Dis* 1983;5:439–444.
- Sejda J. Control of measles in Czechoslovakia (CSSR). *Rev Infect Dis* 1983;5:564–567.
- Williams PJ, Hull HF. Status of measles in the Gambia, 1981. *Rev Infect Dis* 1983;5:391–394.
- Swartz TA. Prevention of measles in Israel: implications of a long-term partial immunization program. *Public Health Rep* 1984;99:272–277.
- Bloch AB, Orenstein WA, Stetler HC, Wassilak SG, Amler RW, Bart KJ, Kirby CD, Hinman AR. Health impact of measles vaccination in the United States. *Pediatrics* 1985;76:524–532.
- Matzkin H, Regev S, Nili E. A measles outbreak in the Israel Defense Forces during the 1982 epidemic. *Isr J Med Sci* 1985;21:351–355.
- Gustafson TL, Lievens AW, Brunell PA, et al. Measles outbreak in a fully immunized secondary school population. *N Engl J Med* 1987;316:771–774.
- Dabis F, Sow A, Waldman RJ, et al. The epidemiology of measles in a partially vaccinated population in an African city: implications for immunization programs. *Am J Epidemiol* 1988;127:171–178.
- Taylor WR, Mambu RK, Ma-Disu W, Weinman JM. Measles control effort in urban Africa complicated by high incidence of measles in the first year of life. *Am J Epidemiol* 1988;27:788–794.
- Chen RT, Goldbaum GM, Wassilak SGF, Markowitz LE, Orenstein WA. An explosive point-source outbreak in a highly vaccinated population. *Am J Epidemiol* 1989;129:173–182.
- Markowitz LE, Preblud SR, Orenstein WA, et al. Patterns of transmission in measles outbreaks in the United States, 1985–1986. *N Engl J Med* 1989;320:75–81.
- Hersh BS, Markowitz LE, Hoffman RE, et al. A measles outbreak at a college with a prematriculation immunization requirement. *Am J Public Health* 1991;81:360–364.
- Kambarami RA, Nathoo KJ, Nkrumah FK, Pirie DJ. Measles epidemic in Harare, Zimbabwe, despite high measles immunization coverage rates. *Bull World Health Organ* 1991;69:213–219.
- Aaby P. Patterns of exposure and severity of measles infection. Copenhagen 1915–1925. *Ann Epidemiol* 1992;2:257–262.
- Atkinson WL, Orenstein WA, Krugman S. The resurgence of measles in the United States, 1989–90. *Annu Rev Med* 1992;43:451–463.
- Clements CG, Strassburg M, Cutts FT, et al. The epidemiology of measles. *World Health Stat Q* 1992;45:285–291.
- Harrison GP, Durham GA. The 1991 measles epidemic: how effective is the vaccine? *N Z Med J* 1992;105:280–282.
- Hersh BS, Markowitz LE, Maes EF, et al. The geographic distribution of measles in the United States, 1980–1989. *JAMA* 1992;267:1936–1941.
- Hospedales CJ. Update on elimination of measles in the Caribbean. *West Indian Med J* 1992;41:43–44.

- Kim M, LaPointe J, Liu FJ. Epidemiology of measles immunity in a population of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:399–402.
- Centers for Disease Control. Absence of reported measles—United States, November 1993. *MMWR* 1993;42:925–926.
- Mason WH, Ross LA, Lanson J, Wright HT Jr. Epidemic measles in the postvaccine era: evaluation of epidemiology, clinical presentation and complications during an urban outbreak. *Pediatr Infect Dis J* 1993;12:42–48.
- Chen RT, Weierbach R, Bisoffi Z, et al. A post-honeymoon period measles outbreak in Muyinga province, Burundi. *Int J Epidemiol* 1994;23:185–193.
- Coetzee N, Hussey GD, Visser G, et al. The 1992 measles epidemic in Cape Town—a changing epidemiological pattern. *S Afr Med J* 1994;84:145–149.
- Duclos P, Tepper ML, Weber J, Marusyk RG. Seroprevalence of measles- and rubella-specific antibodies among military recruits, Canada, 1991. *Can J Public Health* 1994;85:278–281.
- Morse D, O’Shea M, Hamilton G, et al. Outbreak of measles in a teenage school population: the need to immunize susceptible adolescents. *Epidemiol Infect* 1994;113:355–365.
- Ramsay M, Gay N, Miller E, et al. The epidemiology of measles in England and Wales: rationale for the 1994 national vaccination campaign. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1994;4:R141–146.
- Yuan L. Measles outbreak in 31 schools: risk factors for vaccine failure and evaluation of a selective revaccination strategy. *Can Med Assoc J* 1994;150:1093–1098.
- Byass P, Adedeji MD, Mongdem JG, et al. Assessment and possible control of endemic measles in urban Nigeria. *J Public Health Med* 1995;17:140–145.
- Centers for Disease Control. Measles—United States, 1994. *MMWR* 1995;44:486–487,493–494.
- Organización Panamericana de la Salud. Casos de sarampión en Estados Unidos importados de las Américas. *Boletín Informativo PAI* 1995;17(Feb):1–2.
- Samb B, Aaby, Whittle H, et al. Serological status and measles attack rates among vaccinated and unvaccinated children in rural Senegal. *Pediatr Inf Dis J* 1995;14:203–209.
- Bayas JM, Vilella A, Vidal J, et al. Susceptibility to measles, rubella and parotitis in young adults. *Med Clin (Barc)* 1996;106:561–564.
- Centers for Disease Control. Measles—United States, 1995. *MMWR* 1996;45:305–307.
- Centers for Disease Control. Measles outbreak among school-aged children—Juneau, Alaska, 1996. *MMWR* 1996;45:777–780.
- Chavez GF, Ellis AA. Pediatric hospital admissions for measles: lessons from the 1990 epidemic. *West J Med* 1996;165:20–25.
- Hutchins S, Markowitz L, Atkinson W, et al. Measles outbreaks in the United States, 1987 through 1990. *Pediatr Infect Dis J* 1996;15:31–38.
- Markowitz L, Albrecht P, Rhodes P, et al: Changing levels of measles antibody in women and children in the United States: impact on response to vaccination. *Pediatrics* 1996;97:53–58.
- Bell A, King A, Pielak K, Fyfe M. Epidemiology of measles outbreak in British Columbia—February 1997. *Can Commun Dis Rep* 1997;23:49–51.
- Centers for Disease Control. Measles—United States, 1996, and the interruption of indigenous transmission. *MMWR* 1997;46:242–246.
- Gay N, Ramsay M, Cohen B, et al. The epidemiology of measles in England and Wales since the 1994 vaccination campaign. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1997;7:R17–21.
- Organización Panamericana de la Salud. Sarampión en Brasil. ¿Un caso autóctono o importado? *Boletín Informativo PAI* 1997;19(Feb):1–3.
- Organización Panamericana de la Salud. Últimas noticias: brotes recientes de sarampión en las Américas. *Boletín Informativo PAI* 1997;19(Abril):3.
- Organización Panamericana de la Salud. Brote de sarampión en São Paulo. *Boletín Informativo PAI* 1997;19(Junio):1–2.

Samb B, Aaby P, Whittle H, et al. Decline in measles case fatality ratio after the introduction of measles immunization in rural Senegal. *Am J Epidemiol* 1997;145:51–57.

Vitek CR, Redd SC, Redd SB, Hadler SC. Trends in importation of measles to the United States, 1986–1994. *JAMA* 1997;277:1952–1956.

## El laboratorio

Gresser I, Katz SL. Isolation of measles virus from urine. *N Engl J Med* 1960;263:452–454.

Krugman S, Giles JP, Friedman H, Stone S. Studies on immunity to measles. *J Pediatr* 1965;66:471–488.

Norrby E, Gollmar Y. Appearance and persistence of antibodies against different virus components of regular measles infections. *Infect Immun* 1972;6:240–247.

Lievens AW, Brunell PA. Specific immunoglobulin M enzyme-linked immunosorbent assay for confirming the diagnosis of measles. *J Clin Microbiol* 1986;24:291–394.

Orenstein WA, Albrecht P, Herrman KL, Bernier R, Bart KJ, Rovira EZ. Evaluation of low levels of measles antibody: the plaque neutralization test as a measure of prior exposure to measles virus. *J Infect Dis* 1986;155:146–149.

Erdman DD, Anderson LJ, Adams DR, Stewart JA, Markowitz LE, Bellini WJ. Evaluation of monoclonal antibody-based capture enzyme immunoassays for detection of specific antibodies to measles virus. *J Clin Microbiol* 1991;29:1466–1461.

Hummel KB, Erdman DD, Heath J, Bellini WJ. Baculovirus expression of the nucleoprotein gene of measles virus and the utility of the recombinant protein in diagnostic enzyme immunoassays. *J Clin Microbiol* 1992;30:2874–2880.

Ozanne G, D'Halewyn MA. Performance and reliability of the Enzygnost measles enzyme-linked immunosorbent assay for detection of measles virus-specific immunoglobulin M antibody during a large measles epidemic. *J Clin Microbiol* 1992;30:564–569.

Bellini WJ, Rota JS, Rota PA. Virology of measles virus. *J Infect Dis* 1994;170(suppl 1):S15–23.

Griffin DE, Ward BJ, Esolen LM. Pathogenesis of measles virus infection: an hypothesis for altered immune responses. *J Infect Dis* 1994;70 (suppl 1):S24–31.

Rota PA, Bloom AE, Vanchiere JA, Bellini WJ. Evolution of the nucleoprotein and matrix genes of wild-type strains of measles virus isolated from recent epidemics. *Virology* 1994;198:724–730.

Arista S, Ferraro D, Cascio A, Vizzi E, di Stefano R. Detection of IgM antibodies specific for measles virus by capture and indirect enzyme immunoassays. *Res Virol* 1995;146:225–232.

Bellini WJ, Rota PA. Measles virus. In: Lennette EH, Lennette DA, Lennette ET, eds. *Diagnostic Procedures for Viral, Rickettsial and Chlamydial Infectious Diseases*. 7th ed. Washington, DC: American Public Health Association; 1995:447–454.

Helfand RF, Kebede S, Alexander JP, et al. Comparative detection of measles-specific IgM in oral fluid and serum from children by an antibody-capture IgM EIA. *J Infect Dis* 1996;173:1470–1474.

Rota JS, Heath JL, Rota PA, et al. Molecular epidemiology of measles virus: identification of pathways of transmission and implications for measles elimination. *J Infect Dis* 1996;173:32–37.

Helfand RF, Heath JL, Anderson LJ, et al. Diagnosis of measles with an IgM capture EIA: the optimal timing of specimen collection after rash onset. *J Infect Dis* 1997;175:195–199.

## Las estrategias

Sencer DJ, Dull HB, Langmuir AD. Epidemiologic basis for eradication of measles in 1967. *Public Health Rep* 1967;82:253–256.

Foegen WH. Measles vaccination in Africa. In: *Proceedings of the International Conference on the Application of Vaccines Against Viral, Rickettsial, and Bacterial Diseases of Man*. Washington, DC: Pan American Health Organization; 1971:207–212. (Scientific Publication No. 226).

Foster SO, Pifer JM. Mass measles control in west and central Africa. *Afr J Med Sci* 1971;2:151–158.



Centers for Disease Control. Goal to eliminate measles from the United States. *MMWR* 1978;41:391.

Hinman AR, Brandling-Bennett AD, Nieberg PI. The opportunity and obligation to eliminate measles from the United States. *JAMA* 1979;242:1157–1162.

Foege WH. The global elimination of measles. *Public Health Rep* 1982;97:402–405.

Hopkins DR, Hinman AR, Koplan JP, Lane JM. The case for global measles eradication. *Lancet* 1982;1:1396–1398.

Rabo E, Taranger J. Scandinavian model for eliminating measles, mumps, and rubella. *Br Med J* 1984;289:1402–1404.

Hinman AR, Bart KJ, Hopkins DR. Costs of not eradicating measles. *Am J Public Health* 1985;75:713–715.

Peltola H, Kurki T, Virtanen M, Nissinen M, Karanko V, Hukkanen V, Penttinen K, Heinonen OP. Rapid effect on endemic measles, mumps, and rubella of nationwide vaccination programme in Finland. *Lancet* 1986;1:137–139.

McLean AR, Anderson RM. Measles in developing countries; I, epidemiological parameters and patterns. *Epidemiol Infect* 1988;100:111–133.

McLean AR, Anderson RM. Measles in developing countries; II, the predicted impact of mass vaccination. *Epidemiol Infect* 1988;100:419–442.

Centers for Disease Control. Measles prevention: recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee. *MMWR* 1989;38:S-9.

Plan to eliminate indigenous transmission of measles in the English-speaking Caribbean countries. *Bull Pan Am Health Organ* 1990;24:240–246.

Toole MJ, Waldman RJ. Prevention of excess mortality in refugee and displaced populations in developing countries. *JAMA* 1990;263:3296–3302.

Cutts FT, Henderson RH, Clements CJ, Chen RT, Patriarca RA. Principles of measles control. *Bull World Health Organ* 1991;69:1–7.

Thacker SB, Millar JD. Mathematical modeling and attempts to eliminate measles: a tribute to the late

Professor George Macdonald. *Am J Epidemiol* 1991;133:517–525.

The National Vaccine Advisory Committee. The measles epidemic: the problems, barriers, and recommendations. *JAMA* 1991;266:1547–1552.

Sabin AB. My last will and testament on rapid elimination and ultimate global eradication of poliomyelitis and measles. *Pediatrics* 1992;90:162–169.

Fine PEM. Herd immunity: history, theory, practice. *Epidemiol Rev* 1993;15:265–302.

Rosenthal SR, Clements CJ. Two-dose measles vaccination schedules. *Bull World Health Organ* 1993;71:421–428.

Children's Vaccine Initiative: measles control—resetting the agenda [a report of the Children's Vaccine Initiative's Ad Hoc Committee on an Investment Strategy for Measles Control; Bellagio, Italy, March 15–19, 1993]. *J Infect Dis* 1994;170(S1):S63–S64.

Cutts FT, Markowitz LE. Successes and failures in measles control. *J Infect Dis* 1994;170 (suppl 1):S32–S41.

Cutts FT, Monteiro O, Tabard P, Cliff J. Measles control in Maputo, Mozambique, using a single dose of Schwarz vaccine at age 9 months. *Bull World Health Organ* 1994;72:227–231.

Orenstein MA, Markowitz LE, Atkinson WL, Hinman AR. Worldwide measles prevention. *Isr J Med Sci* 1994;30:469–481.

Organización Panamericana de la Salud. ¡Eliminación del sarampión para el año 2000! *Boletín Informativo PAI* 1994;16 (Oct):1–2.

Peltola H, Heinonen OP, Valle M, et al. The elimination of indigenous measles, mumps and rubella from Finland by a 12-year, two-dose vaccination program. *N Engl J Med* 1994;331:1397–1402.

World Health Organization. Expanded Program on Immunization—accelerated measles strategies. *Wkly Epidemiol Rec* 1994;69(31):229–234.

Nokes DJ, Swinton J. The control of childhood viral infections by pulse vaccination. *IMA J Math Appl Med Biol* 1995;12:29–53.

Nokes DJ, Williams JR, Butler AR. Towards eradication of measles virus: global progress and strategy evaluation. *Veterinary Microbiol* 1995;44:333–350.

Centers for Disease Control. Recommendations from a meeting on the feasibility of global measles eradication. *MMWR* 1996;45:891–892.

De Quadros CA, Olivé JM, Hersh BS, et al. Measles elimination in the Americas: evolving strategies. *JAMA* 1996;275:224–229.

De Serres G, Boulianne N, Ratnam S, et al: Effectiveness of vaccination at 6 to 11 months of age during an outbreak of measles. *Pediatrics* 1996;97:232–235.

Expanded Program on Immunization—Meeting on advances in measles elimination: conclusions and recommendations. *Wkly Epidemiol Rec* 1996;71:305–309.

Ferguson NM, Nokes DJ, Anderson RM. Dynamical complexity in age-structured models of the transmission of the measles virus: epidemiological implications at high levels of vaccine uptake. *Math Biosci* 1996;138:101–130.

Centers for Disease Control. Measles eradication: recommendations from a meeting co-sponsored by the World Health Organization, the Pan American Health Organization and CDC. *MMWR* 1997;46 (No.RR-11):1–31.

Nokes DJ, Swinton J. Vaccination in pulses: a strategy for global eradication of measles and polio? *Trends Microbiol* 1997;5:14–19.

En las oficinas de la OPS en los países se pueden solicitar diapositivas, carpetas, carteles y otros materiales.

## APÉNDICE A

### CONTROL DE LA RUBÉOLA

A medida que se vaya difundiendo el uso de la vacuna SPR (sarampión, parotiditis, rubéola) o SR (sarampión, rubéola) y que se vayan incorporando estas vacunas en los programas de erradicación del sarampión, se deben tener en cuenta ciertos aspectos del control de la rubéola y el síndrome de rubéola congénita (SRC):

1. Elaboración de una estrategia específica de control de la rubéola.
2. Determinación de las probabilidades de alcanzar y mantener una alta cobertura de vacunación de los grupos destinatarios.
3. Examen de la metodología de la vigilancia del SRC.

#### Epidemiología

La rubéola se transmite principalmente por gotitas expulsadas del aparato respiratorio. Las infecciones subclínicas son comunes y representan entre el 40 y el 60% de todos los casos. La incidencia máxima se observa a fines del invierno y principios de la primavera. El período de incubación varía de 14 a 21 días, y la enfermedad es más transmisible desde varios días antes del inicio del exantema hasta cinco o siete días después del inicio del exantema. El virus se puede detectar en las secreciones nasofaríngeas y en la orina de lactantes con rubéola congénita por lo menos durante un año.

Antes de la difusión de la vacuna contra la rubéola, se producían epidemias cada seis a nueve años. Sin embargo, con el uso de la vacuna y el aumento de la cobertura de vacunación contra la rubéola, los intervalos entre brotes están alargándose. Además, debido a la disminución de la circulación de la rubéola en lactantes y niños como consecuencia de la vacunación, es menos probable que los niños que no han sido vacunados estén en contacto con el virus salvaje y, por lo tanto, tienden a ser susceptibles durante la juventud.

Uno de los componentes más importantes del control de la rubéola es la prevención del síndrome de rubéola congénita. Las anomalías más comunes son de tipo oftalmológico (catarata, microftalmía, glaucoma, coriorretinitis), cardíaco (conducto arterioso persistente, estenosis de las arterias pulmonares periféricas, defectos de los tabiques auriculares o ventriculares), auditivo (sordera neurosensorial) y neurológico (microcefalia, meningoencefalitis, retraso mental). Además, los lactantes con rubéola congénita con frecuencia presentan retraso del crecimiento, osteopatía radiolúcida, hepatosplenomegalia, trombocitopenia, ictericia y lesiones cutáneas tipo púrpura.

#### Pruebas de laboratorio

Igual que en el caso del sarampión, la rubéola y el SRC deben confirmarse en laboratorio. El virus se puede aislar de la sangre y de la nasofaringe durante el pródromo hasta varios días después del inicio del exantema. Los casos de SRC pueden excretar el virus durante un año después del nacimiento. Comúnmente se realiza una prueba de una sola muestra de sangre para detectar anticuerpos IgM contra la rubéola a fin de confirmar una infección aguda por rubéola. En los casos de SRC, los anticuerpos IgM se pueden detectar durante un año después del nacimiento.

#### Eficacia de la vacuna

La eficacia de la vacuna contra la rubéola alcanza el 90%. Los resultados de estudios serológicos de la duración de los anticuerpos inducidos por la vacuna contra la rubéola no han sido uniformes; sin embargo, con la disponibilidad de pruebas nuevas más sensibles, la pérdida de anticuerpos no parece ser un problema

importante. No se debe administrar la vacuna contra la rubéola a mujeres embarazadas o a las que es probable que queden embarazadas dentro de los tres meses siguientes a la vacunación, debido a un pequeño riesgo teórico para el feto.

## **Estrategias de control**

La justificación primordial de la vacunación contra la rubéola es evitar el SRC. Los análisis de costo-beneficio revelan que las ventajas de la prevención del SRC son mucho mayores que el costo de la vacunación.

En estudios realizados en todo el mundo se ha comprobado que las mujeres en edad fértil presentan distintos grados de susceptibilidad. Incluso en los países donde la susceptibilidad es sumamente baja, todavía se producen casos de SRC. El SRC se puede evitar con la vacunación, y generalmente se emplean tres métodos:

1. Vacunación de todos los niños de corta edad, a menudo junto con la vacuna contra el sarampión. El propósito de este método es interrumpir la transmisión de la rubéola. De esta forma se protege a todas las embarazadas susceptibles al disminuir su exposición al virus de la rubéola en circulación.
2. Vacunación selectiva de grupos de alto riesgo. Se vacuna a las niñas cuando llegan a la pubertad y se ofrece la vacuna a las mujeres adultas susceptibles o se administra después del parto a las mujeres que, durante el embarazo, se determinó que eran susceptibles. Esta estrategia depende de la protección individual.
3. Combinación de las dos estrategias precedentes, con vacunación de todos los niños y vacunación selectiva de mujeres. Aunque este método es el más costoso, es el más rápido y eficaz para combatir la rubéola y evitar el SRC mediante la interrupción de la transmisión y la protección de grupos de alto riesgo, y reduce la circulación del virus salvaje mediante la vacunación de todos los niños.

## APÉNDICE B

DISTRIBUCIÓN DE DIAGNÓSTICOS DE CASOS SOSPECHOSOS DE SARAMPIÓN DESCARTADOS							
JURISDICCIÓN _____							
DIAGNÓSTICO	AÑO						
		#	%	#	%	#	%
RUBÉOLA							
ESCARLATINA							
DENGUE							
SIN DIAGNÓSTICO							
TOTALES							







## APÉNDICE E

### RESUMEN DE LOS DATOS DE VIGILANCIA DEL SARAMPIÓN Y DE LOS INDICADORES DE LA VIGILANCIA

PAÍS \_\_\_\_\_

	19____	20____	20____
DATOS DE VIGILANCIA DEL SARAMPIÓN			
NÚMERO DE CASOS SOSPECHOSOS DE SARAMPIÓN NOTIFICADOS			
NÚMERO DE CASOS DE SARAMPIÓN CONFIRMADOS EN EL LABORATORIO			
NÚMERO DE CASOS DE SARAMPIÓN CONFIRMADOS CLÍNICAMENTE			
NÚMERO DE CASOS SOSPECHOSOS DE SARAMPIÓN DESCARTADOS			
INDICADORES DE LA VIGILANCIA			
PORCENTAJE DE UNIDADES INFORMANTES QUE NOTIFICAN SEMANALMENTE			
PORCENTAJE DE UNIDADES INFORMANTES QUE NOTIFICARON POR LO MENOS UN CASO SOSPECHOSO DE SARAMPIÓN			
PORCENTAJE DE CASOS SOSPECHOSOS DE SARAMPIÓN INVESTIGADOS DENTRO DE LAS 48 HORAS SIGUIENTES A LA NOTIFICACIÓN			
PORCENTAJE DE CASOS SOSPECHOSOS DE SARAMPIÓN INVESTIGADOS EXHAUSTIVAMENTE, INCLUIDA LA OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA DE SANGRE			
PORCENTAJE DE BROTES CUYA FUENTE DE INFECCIÓN SE CONOCE			
PORCENTAJE DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO QUE SE RECIBIERON DENTRO DE LOS SIETE DÍAS SIGUIENTES A LA LLEGADA DE LAS MUESTRAS AL LABORATORIO			

## APÉNDICE F

### ALERTA SOBRE EL SARAMPIÓN (MODELO)

Se han encontrado niños con sarampión en su barrio y SU HIJO CORRE EL RIESGO de contraer esta enfermedad.

Este tipo de sarampión puede causar una ENFERMEDAD GRAVE, con neumonía, infecciones de los oídos, enfermedades del cerebro e INCLUSO LA MUERTE.

Si su hijo tiene FIEBRE Y UNA ERUPCIÓN, avise a un médico o a un agente de salud enseguida.

El sarampión se puede PREVENIR CON LA VACUNA CONTRA EL SARAMPIÓN. TODOS LOS NIÑOS DE 6 MESES O MAYORES deben recibir la vacuna YA MISMO. Aunque su hijo ya esté vacunado contra el sarampión, debería recibir otra dosis para que no contraiga la enfermedad.

La vacuna contra el sarampión es muy segura y eficaz, y le ayudará a PROTEGER LA SALUD DE SU HIJO. Llévelo al médico o al centro de salud para que lo vacunen.

## APÉNDICE G

### RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE BROTES DE SARAMPIÓN

Nombre del caso índice \_\_\_\_\_ CASO \_\_\_\_\_

PROVINCIA/ESTADO \_\_\_\_\_ PAÍS \_\_\_\_\_

MUNICIPIO/LOCALIDAD \_\_\_\_\_ PUEBLO/CIUDAD \_\_\_\_\_

Indique las zonas circundantes donde también haya brotes de sarampión: \_\_\_\_\_

Fecha de inicio del exantema del primer caso: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Fecha de inicio del exantema del último caso: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### NÚMERO DE CASOS POR EDAD (AÑOS)

	<1	1	2	3	4	5-9	10-14	>15	TOTALES
Sospechosos									
Confirmados									

#### ANTECEDENTES DE VACUNACIÓN DE LOS CASOS

EDAD	CASOS CONFIRMADOS DE SARAMPIÓN				Total
	Sin vacunar	Antecedentes de vacunación documentada		No se sabe	
		1 dosis	2 o más dosis		
<1					
1-2					
3-4					
5-9					
10-14					
15+					
TOTALES					

#### COBERTURA DE LA LOCALIDAD

EDAD	MÁS DE UNA DOSIS
	%
<1	
1-2	
3-4	
5-9	
10-14	
15+	
TOTALES	

#### VACUNACIÓN PARA EL CONTROL DEL BROTE

Fecha de inicio \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Número de vacunas administradas \_\_\_\_\_

Fecha de conclusión \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Número de casas visitadas \_\_\_\_\_

#### INDIQUE LOS PUEBLOS O CIUDADES VISITADOS EN EL CURSO DE LA INVESTIGACIÓN

Nombre	Fecha	Número de personas vacunadas	Comentarios (¿Se encontraron casos?)
_____	___/___/___	_____	_____
_____	___/___/___	_____	_____
_____	___/___/___	_____	_____

Describa las actividades de control: \_\_\_\_\_

Describa las actividades de seguimiento: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_







# APÉNDICE I

<b>RESUMEN DE LOS INFORMES SEMANALES</b>							
PAÍS _____				AÑO _____			
SEMANA NÚMERO	NÚMERO DE UNIDADES EN EL SISTEMA	NÚMERO QUE PRESENTA INFORMES	% QUE PRESENTA INFORMES	SEMANA NÚMERO	NÚMERO DE UNIDADES EN EL SISTEMA	NÚMERO QUE PRESENTA INFORMES	% QUE PRESENTA INFORMES
1				27			
2				28			
3				29			
4				30			
5				31			
6				32			
7				33			
8				34			
9				35			
10				36			
11				37			
12				38			
13				39			
14				40			
15				41			
16				42			
17				43			
18				44			
19				45			
20				46			
21				47			
22				48			
23				49			
24				50			
25				51			
26				52			
				53			