

# Resurgimiento de la epidemia de sarampión: situación de Minas Gerais, Brasil

Maria Tereza da Costa Oliveira<sup>1,2</sup> y Waleska Teixeira Caiaffa<sup>2</sup>

## RESUMEN

La investigación aquí presentada tuvo como objetivos describir las campañas de vacunación contra el sarampión realizadas desde 1988 en adelante en el estado de Minas Gerais, Brasil; destacar su importancia en el control de esa dolencia, y determinar los grupos de edad más afectados por la reciente epidemia de sarampión que comenzó en 1996 y se diseminó por todo el país hasta declinar en 1998. Sin embargo, en el análisis presentado se manejaron datos que llegaron solo hasta septiembre de 1997.

El estudio se basó en el diseño metodológico del análisis de cohortes de nacimiento, las cuales se compararon en cuanto a datos de cobertura de vacunación, población objetivo de cada campaña y tasas de incidencia del sarampión durante la epidemia actual. Los resultados indican que cuantas más oportunidades de exposición a campañas de vacunación ha tenido una cohorte de nacimiento, menor es su riesgo de contraer la enfermedad. En 1997, la cohorte de menos de 2 años de edad que todavía no había tenido oportunidad de ser expuesta a ninguna campaña de vacunación tenía un riesgo relativo de enfermar de 15,38 (IC95%: 9,89 a 23,93), comparada con las cohortes de 3 a 19 años de edad, que tuvieron dos o más oportunidades de ser vacunadas durante campañas. Sobre la base de las experiencias analizadas, puede afirmarse que las campañas de vacunación de actualización y de seguimiento contra el sarampión —especialmente cuando no se logró una cobertura adecuada mediante la vacunación ordinaria— han tenido un papel muy relevante en el control de esta enfermedad en el estado de Minas Gerais. Se propone, por lo tanto, hacer disponible de inmediato la vacuna antisarampionosa a las cohortes de nacimiento que no tuvieron la oportunidad de ser expuestas a las campañas de vacunación pasadas e intensificar la vigilancia epidemiológica. Además, es preciso buscar las formas de mejorar la cobertura de la vacunación ordinaria para lograr la meta de 95% fijada por el Plan Nacional de Eliminación del Sarampión para el Año 2000.

El sarampión, enfermedad de origen vírico y manifestación endémico-epidémica, es una causa importante de morbilidad, hospitalización y mortalidad en los países en desarrollo, in-

cluidos los de América Latina. La trayectoria epidémica del sarampión está determinada por un aumento del número de susceptibles hasta cierto nivel, que se caracteriza por individuos no inmunizados en un grupo de población (1, 2). A pesar de que desde fines del decenio de 1960 se ha contado con una vacuna antisarampionosa muy eficaz, el Programa Nacional de Inmunización (PNI) no la introdujo en el Brasil hasta 1973, por lo

cual no se alcanzó a vacunar inicialmente a gran parte de la población infantil (3).

Hasta 1982, el estado de Minas Gerais siguió la pauta establecida por el PNI en los servicios, de manera que la primera dosis de vacuna contra el sarampión se administraba a los 7 meses de edad y la segunda dosis, después de los 12 meses. A partir de 1983 cambió la indicación para la vacuna, que empezó a administrarse

<sup>1</sup> Secretaría de Salud del Estado de Minas Gerais, Brasil. Dirección postal: Rua Aimorés 2480, sala 604, CEP 30140-072 Santo Agostinho, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: jelihovs@net.em.com.br

<sup>2</sup> Universidad Federal de Minas Gerais, Facultad de Medicina, Belo Horizonte, Brasil. E-mail: wcaiaffa@medicina.ufmg.br

en una sola dosis a los 9 meses de edad (4). Desde junio de 1992 en adelante, el esquema de vacunación de Minas Gerais ha constado de una dosis de vacuna contra el sarampión a los 9 meses de edad y una segunda dosis a los 15 meses (5). En agosto de 1996, esa segunda dosis se amplió a la vacuna de virus triple contra sarampión, parotiditis y rubéola. Si bien en el estado de Minas Gerais se ha hecho un esfuerzo por mejorar los servicios de salud ordinarios, no se ha conseguido ampliar la cobertura de vacunación al 95% que se preconiza para interrumpir la cadena de transmisión del sarampión. Como se observa en la figura 1, la cobertura de menores de 1 año del programa de vacunación ordinario del estado de Minas Gerais en el período de 1982 a 1996 ha tenido resultados que varían de 38 a 78%, cifras muy por debajo de las metas recomendadas (3, 6).

Con objeto de llegar a los susceptibles no alcanzados por la vacunación regular después de la epidemia nacional de sarampión de 1986, las cam-

pañías de vacunación de actualización contra el sarampión que se describen seguidamente se pusieron en ejecución en São Paulo en 1987 y en Minas Gerais en 1988 (6, 7).

La epidemia de sarampión en Minas Gerais se inició en abril de 1997, después de haberse verificado la aparición de casos en otros estados limítrofes, como São Paulo en diciembre de 1996 y Bahía en marzo de 1997 (8-11). Desde entonces hasta el 30 de septiembre de 1997, se confirmaron cerca de 8 872 casos en el Brasil, de los cuales 373 correspondieron a residentes del estado de Minas Gerais. La confirmación de casos sospechados se lleva a cabo mediante pruebas de laboratorio o por ser un caso secundario derivado de uno confirmado por laboratorio.

El presente trabajo describe las campañas de vacunación de actualización contra el sarampión realizadas en Minas Gerais. Se procura también mostrar su importancia en el control de la afección así como determinar los grupos de edad afectados por la epidemia de 1997 en ese estado del Brasil.

## LAS CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y SU EFECTO EN LA EPIDEMIA DE SARAMPIÓN DE 1997

### La campaña de vacunación antisarampionosa en el estado de Minas Gerais

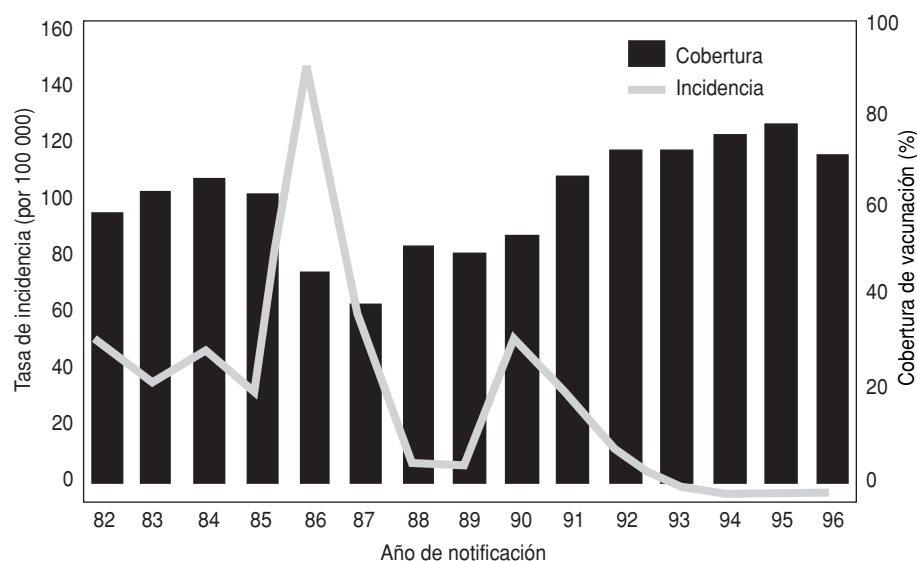
El estado de Minas Gerais, una de las Unidades Federadas del Brasil, está ubicado en la región sudeste del país. Según el Ministerio de Salud, en 1997 la población del estado se estimó en 16 850 569 habitantes. Con su capital en el municipio de Belo Horizonte, el estado se divide en 25 directorías regionales de salud y cada directoría abarca en promedio 34 municipios.

Durante la gran epidemia nacional de sarampión que ocurrió en 1986, la tasa de incidencia de casos notificados ascendió a 150,2 por 100 000 habitantes en el estado de Minas Gerais (Figura 1). Esa tasa disminuyó en años subsecuentes y en 1989 llegó a 9,6 casos por 100 000, pero en 1990 los casos notificados se elevaron de nuevo a 52,2 por 100 000 (6, 10).

En 1988, con objeto de vacunar a cohortes de individuos susceptibles y evitar así la proliferación del sarampión en años subsecuentes, la Dirección Metropolitana de Salud (DMS) situada en Belo Horizonte —y responsable de la atención de salud de cerca de 20% de la población de todo el estado de Minas Gerais— realizó una campaña de vacunación de actualización contra el sarampión. Esa campaña se dirigió a los niños de 9 meses a 9 años de edad y logró las siguientes coberturas de vacunación de acuerdo con la edad: 70% de los menores de 1 año; 93% de los de 1 a 4 años y 100% de los de 5 a 9 años. En las demás regiones del estado la estrategia adoptada fue de intensificar la vacunación durante el mismo período (6, 10).

Teniendo en cuenta las experiencias habidas en lugares como Cuba, el Caribe de habla inglesa y los Estados Unidos de América, la OPS y la OMS decidieron implantar en toda América Latina un plan dirigido a eliminar el sarampión para el año 2000 (11). En

**FIGURA 1. Cobertura de vacunación ordinaria en niños menores de un año y tasas de incidencia de casos de sarampión notificados<sup>a</sup> en el estado de Minas Gerais, Brasil, desde 1982 hasta 1996**



Fuente: Referencia 6.

<sup>a</sup> Los casos se confirmaron en laboratorio solamente desde 1992 en adelante y, para facilitar la comparación, los casos confirmados no se han incluido en esta figura.

**CUADRO 1. Coberturas de la campaña de vacunación de actualización contra el sarampión, estado de Minas Gerais, Brasil, abril a junio de 1992**

Edad	Población (No.)	Vacunados (No.)	Cobertura (%) <sup>a</sup>
9 meses a <1 año	94 077	138 289	147
1 a 4 años	1 402 901	1 343 804	96
5 a 14 años	3 808 534	3 969 096	104
Total	5 305 512	5 451 189	103

Fuente: Referencia 6.

<sup>a</sup> Puede exceder de 100% debido a fluctuaciones de población.

1992 se inauguró en el Brasil el Plan Nacional de Salud y Eliminación del Sarampión, que comprendía básicamente dos estrategias: vacunación de actualización de toda la población de 9 meses a 14 años de edad e implementación de la vigilancia epidemiológica. Esta segunda estrategia involucró el adiestramiento intensivo de personal técnico para investigar todos los casos sospechosos, recolectar muestras de sangre para someterla a pruebas serológicas y confirmar o descartar los casos. Como parte de esta estrategia, en todo el territorio nacional se realizó una campaña de vacunación contra el sarampión, de abril a junio de 1992. La cobertura en Minas Gerais se consideró adecuada para los grupos de edad objetivo (cuadro 1).

En 1995 se llevó a cabo en casi todo el Brasil una campaña de vacunación de seguimiento con objeto de reducir el número de susceptibles que amenazaba aumentar hasta el nivel equivalente a una cohorte de nacimiento (12). Se vacunó a los niños de 9 meses a 3 años de edad. De la población de 1 079 634 niños estimada para ese pe-

riodo en el grupo de edad objetivo, se vacunó a alrededor de 917 526, equivalente a una cobertura de 86% (6). De agosto a octubre de 1996 se realizó una campaña con la vacuna de virus triple en el estado de Minas Gerais, dirigida a todos los niños de 1 a 11 años de edad. Se logró una cobertura total de 85%, que se muestra desglosada por edades en el cuadro 2.

#### La epidemia de sarampión en el Brasil y en Minas Gerais, 1996–1997

La nueva epidemia de sarampión se detectó en septiembre de 1996, en el estado de Santa Catarina, al sur del país. Los casos se confirmaron en laboratorio y, a partir de ese brote, se pudo secuenciar por primera vez el virus del sarampión en el Brasil. El secuenciamiento del genoma reveló que el virus circulante era idéntico al genotipo que circulaba en los países de Europa (7–9). Tres meses más tarde, en diciembre de 1996, se confirmaron casos de sarampión en el estado de São Paulo, al sudeste del país. A principios de

1997 se habían notificado 47 casos verificados, 23 en el estado de Santa Catarina y 24 en el de São Paulo. Poco después la epidemia se esparció por todo el país y se confirmaron casos en varios estados, incluido Minas Gerais. Para el 30 de septiembre de ese año, se habían verificado 8 872 casos en todo el país (7–9, 13).

La epidemia de sarampión en Minas Gerais se comenzó a detectar en junio de 1997 con un caso notificado y confirmado por el estado de Bahía en la región nordeste del país. Se trataba de un hombre de 23 años con antecedentes de vacunación desconocidos, que residía en el municipio de Mata Verde, Minas Gerais, en la frontera de ese estado con Bahía. Inmediatamente se confirmaron otros casos de sarampión en las regiones centro y sur de Minas Gerais. Hasta fines de septiembre de 1997, de los 702 casos notificados en todo el estado, se habían verificado 373 casos distribuidos en varias regiones de Minas Gerais. Para efectos de comparación, cabe observar que en 1995 se notificaron 383 casos, pero ninguno fue verificado, y que en 1996 solo un caso autóctono fue confirmado por el sistema de vigilancia del estado, de 241 casos notificados ese año (6).

Según la metodología del análisis de cohortes, en este estudio se tuvieron en cuenta las diversas cohortes de nacimiento expuestas a la epidemia que tuvieron la oportunidad de ser también expuestas a las campañas de vacunación de actualización realizadas en el estado de Minas Gerais y se calcularon las tasas de incidencia de los casos de sarampión confirmados en 1997 (14). En las cohortes de nacimiento de los períodos de 1958 a 1967 y de 1968 a 1977 —que en 1997 tenían de 30 a 39 y de 20 a 29 años de edad, respectivamente— las tasas de incidencia de casos confirmados fueron de 2,16 y 7,08 por 100 000 habitantes. Los miembros de esas cohortes no habían tenido la oportunidad de ser expuestos a las campañas de vacunación de actualización contra el sarampión desde 1988, por no haber pertenecido a los grupos de edad objetivo. Es importante destacar que los grupos de edad objetivo de cada campaña variaron a lo

**CUADRO 2. Coberturas de la campaña de vacunación de actualización contra el sarampión, parotiditis y rubéola, realizada en el estado de Minas Gerais, Brasil, 1996**

Edad (años)	Vacunados (No.)	Población (No.)	Cobertura (%) <sup>a</sup>
1	395 224	352 248	112
2	376 477	372 380	102
3	381 428	375 044	102
4	421 559	374 388	113
5–11	2 312 771	3 100 785	75
Total	3 889 459	4 575 845	85

Fuente: Referencia 6.

<sup>a</sup> Puede exceder de 100% debido a fluctuaciones de población.

largo del tiempo, sin considerar a las cohortes de nacimiento. Para las que nacieron entre 1978 y 1994 —personas que tenían de 3 a 19 años de edad en 1997— y tuvieron la oportunidad de ser expuestas a dos o más campañas de vacunación de actualización contra el sarampión, las tasas de incidencia de casos confirmados por grupo de edad fueron sistemáticamente menores de 1 caso por 100 000. Las que nacieron en 1995 y por lo tanto contaban con solo 2 años de edad en 1997, tuvieron una sola oportunidad de vacunarse en 1996. En esa cohorte, la tasa de incidencia de casos confirmados volvió a aumentar a 1,07 por 100 000. En los niños nacidos en 1996 y 1997 se observan tasas de incidencia que varían de 8,66 a 13,47 por 100 000. Cabe notar que, hasta la fecha en que se terminó el presente estudio, esas cohortes de nacimiento no habían sido consideradas como objetivo para las campañas de vacunación de actualización contra el sarampión (cuadro 3).

Utilizando como referencia las personas de 3 a 19 años de edad, es decir las cohortes expuestas a dos o más campañas de vacunación de actualiza-

ción contra el sarampión, el riesgo relativo de enfermar fue de 1,78 (IC95%: 0,62 a 5,06) en la cohorte que en 1997 contaba con 2 años de edad, que fue expuesta solamente a una campaña de vacunación. En lo que se refiere a las cohortes que todavía no habían tenido oportunidad de ser expuestas a ninguna campaña de vacunación, los riesgos relativos fueron 4,82 (IC95%: 3,27 a 7,11) en los individuos pertenecientes a las cohortes de 20 años o más y 15,38 (IC95%: 9,89 a 23,93) en las cohortes de menos de 2 años de edad (cuadro 4).

### CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Pese a la ampliamente comprobada y documentada eficacia de la vacuna contra el sarampión, los servicios de salud del estado de Minas Gerais no han logrado la meta del PNI de vacunar a 95% de la población infantil. Aun con las campañas de vacunación de actualización contra el sarampión cuyo objetivo es llegar a todos los individuos que no han recibido la vacunación ordinaria en los servicios de

salud, es notable que en el estado de Minas Gerais algunas cohortes de nacimiento no tuvieron la oportunidad de ser vacunadas durante las campañas de los años ochenta y noventa. Las cohortes de mayor edad (nacidas en 1968 o años anteriores) y las más recientes (nacidas en 1996 y 1997), que tampoco tuvieron la oportunidad de ser inmunizadas durante las campañas de actualización realizadas hasta entonces, han corrido un riesgo significativamente mayor de enfermedad. La acumulación de personas susceptibles podría explicar, por lo menos en parte, la epidemia de 1997.

El modelo ecológico de observación aquí presentado sugiere que existe una asociación temporal entre la oportunidad de ser expuesto a las campañas de vacunación de actualización y el riesgo de contraer el sarampión, incluso con un gradiente de dosis-respuesta que depende de la exposición a cero, una, dos o más campañas de actualización. Estos hallazgos reafirman la importancia no solo de las campañas ampliadas de actualización sino también de las campañas periódicas de seguimiento. Por lo tanto, debe considerarse seria-

**CUADRO 3. Tasas de incidencia de casos confirmados de sarampión en 1997 por cohortes de nacimiento y exposición a campañas de vacunación de actualización contra el sarampión en el estado de Minas Gerais, Brasil<sup>a</sup>**

Cohorte de nacimiento	Años de las campañas de vacunación de actualización contra el sarampión y grupos de edad objetivo				Casos de sarampión de acuerdo con la edad		Tasas de incidencia (por 100 000 habitantes)
	1988 <sup>b</sup> 9 meses– 9 años	1992 9 meses– 14 años	1995 9 meses– 3 años	1996 <sup>c</sup> 1–11 años	Edad en 1997 (años)	Casos	
1957 o antes					≥40	8	0,20
1958–1967					30–39	52	2,16
1968–1977					20–29	215	7,08
1978–1983	vacunados <sup>b</sup>	vacunados			14–19	19	0,91
1984–1987	vacunados <sup>b</sup>	vacunados		vacunados	10–13	2	0,13
1988–1990		vacunados		vacunados	7–9	2	0,17
1991		vacunados		vacunados	6	2	0,51
1992			vacunados	vacunados	5	1	0,25
1993			vacunados	vacunados	4	2	0,53
1994			vacunados	vacunados	3	0	0
1995				vacunados	2	4	1,07
1996					9 meses–1 año	41	9,26
1997					7–8 meses	08	13,47
					0–6 meses	17	8,66

Fuente: Referencia 6.

<sup>a</sup> Datos hasta el 30 de septiembre de 1997, sin considerar las dosis de vacuna antisarampionosa aplicadas regularmente a los 9 y 15 meses de edad.

<sup>b</sup> Campaña realizada de forma sistemática solo por la Dirección Metropolitana de Salud; en las demás regiones del estado se intensificó la vacunación.

<sup>c</sup> Implantación de la vacuna de virus triple, de agosto a octubre de 1996.

**CUADRO 4. Riesgo relativo (RR) de contraer sarampión entre personas expuestas y no expuestas a las campañas de vacunación de actualización contra el sarampión, estado de Minas Gerais, Brasil, 1997**

Oportunidad de vacunación	Grupo de edad <sup>a</sup> (años)	Casos (No.)	Población	RR	IC95%
0	<2	66	709 476	15,38	9,89 a 23,93
	≥20	275	9 429 127	4,82	3,27 a 7,11
1	2-3	4	372 380	1,78	0,62 a 5,06
2 <sup>b</sup>	3-19	28	4 630 005	1,00	—

Fuente: Referencia 6.

<sup>a</sup> La edad en 1997 de las diferentes cohortes de nacimiento se ha usado como marcador de la exposición.

<sup>b</sup> Grupo de referencia: cohortes de nacimiento que tuvieron dos o más oportunidades de ser expuestas a las campañas de vacunación de actualización contra el sarampión.

mente el argumento de que las vacunaciones hechas a partir de un caso primario pueden constituir una buena estrategia para controlar la epidemia, especialmente en vista de la fuerte transmisibilidad del virus del sarampión. Como se desprende del número creciente de casos secundarios de la enfermedad que aparecen por cada caso primario, la mayor parte de las veces las personas susceptibles ya se han infectado antes de que se pongan en marcha las medidas de control (15, 16).

En vista de que la epidemia en curso puede poner en peligro el Plan Nacional de Eliminación del Sarampión para el Año 2000, se recomiendan las siguientes medidas:

- Realizar inmediatamente una vacunación de seguimiento de todos los niños de 6 meses a 1 año de edad que no tuvieron la oportunidad de ser vacunados durante la campaña realizada en 1996 en el estado de Minas Gerais, cuando se implantó la

vacuna de virus triple contra sarampión, parotiditis y rubéola;

- poner la vacuna a disposición de miembros de las cohortes que nacieron en 1968 o en años anteriores y se consideran en riesgo de contraer el sarampión durante la presente epidemia;
- intensificar la vigilancia epidemiológica, incluso la búsqueda activa de casos;
- mejorar las coberturas de vacunación ordinaria mediante la búsqueda de personas no vacunadas en asilos, escuelas y hogares, para alcanzar la meta fijada por el PNI de vacunar a un mínimo de 95% de los niños a los 9 y a los 15 meses de edad (16).

**Agradecimiento.** Las autoras agradecen los comentarios y sugerencias aportados por el doctor Fernando Augusto Proietti, profesor adjunto de epidemiología, Departamento de Medicina Preventiva y Social, Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais.

## REFERENCIAS

1. Freire LMS, Chagas AJ. Sarampo. En: Tonelli E, ed. *Doenças infecciosas na infância*. Rio de Janeiro: Medsi; 1987. pp. 545-564.
2. Hutchins SS, Markowitz LE, Mead P, Mixon D, Sheline J, Greenberg N, et al. A school-based measles outbreak: The effect of a selective revaccination policy and risk factors for vaccine failure. *Am J Epidemiol* 1990;132:157-168.
3. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia. Série histórica de coberturas vacinais de rotina por unidade federada, Brasil 1980-1991. Em: *Informe epidemiológico do Sistema Único de Saúde* 1992. pp. 141-148.
4. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Serviços de Saúde Pública. Idade para vacinação contra o sarampo no Brasil. *Bol Epidemiol* 1982; 14(3):33-40.
5. Brasil, Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, Superintendência de Epidemiologia, Centro de Informações Epidemiológicas. Novo calendário de vacinação em Minas Gerais. *Bol Epidemiol* 1992;1(4):1-2.
6. Brasil, Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, Superintendência de Epidemiologia, Centro de Controle de Doenças Transmissíveis. Estratégias para o controle do sarampo em Minas Gerais. Belo Horizonte, MG: Outubro de 1997. (Documento fotocopiado).
7. Organización Panamericana de la Salud, Programa Ampliado de Inmunización en las Américas. Brote de sarampión en São Paulo. *Bol Inf PAI* 1997;3:1-2.
8. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Epidemiologia, Centro Nacional de Epidemiologia. Surto de sarampo: depois de Santa Catarina, agora é em São Paulo. *Bol Epidemiol* 1996;12:12.
9. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia, Coordenação Nacional de Doenças Imunopreveníveis. Sarampo: informe epidemiológico. Brasília, DF: Junho de 1996. (Documento fotocopiado).
10. Brasil, Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, Superintendência de Epidemiologia, Centro de Informações Epidemiológicas. Situação atual do sarampo no Brasil e em Minas Gerais. *Bol Epidemiol* 1993;2(3):1-4.
11. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia. *Guia de vigilância epidemiológica* 1994; 38:299-308.
12. Organización Panamericana de la Salud, Programa Especial para Vacunas e Inmunización. Duodécima reunión del grupo técnico asesor de la OPS sobre enfermedades prevenibles por vacunación: conclusiones y recomendaciones. Guatemala, septiembre de 1997. (Documento fotocopiado).
13. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epide-

miologia, Coordenação Nacional de Doenças Imunopreveníveis. Sarampo: informe epidemiológico. Brasília, DF: Outubro de 1996. (Documento fotocopiado).

14. Maussner JS, Bahn AK. Tópicos estatísticos selecionados. En: Maussner JS, Bahn AK, eds. *Introdução à epidemiologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 1990. pp. 474–504.

15. Quadros CA de, Olivé JM, Hersh BS, Strassburg MA, Henderson DA, Brandling-Bennett D, et al. Measles elimination in the Americas. *JAMA* 1996;275(3):224–229.

16. USA, Centers for Disease Control and Prevention. Measles eradication: Recommendations from a meeting cosponsored by the World Health Organization, the Pan American

Health Organization, and the CDC. *MMWR* 1997;45:1–21.

Artículo recibido el 27 de octubre de 1997 y aceptado para publicación el 24 de abril de 1998.

---

#### ABSTRACT

### Reemergence of the measles epidemic: The situation in Minas Gerais, Brasil

This study aims to describe the measles vaccination campaigns that have been carried out in the state of Minas Gerais, Brazil, since 1988; to highlight their importance in the control of the disease, and to pinpoint the age groups at risk during the recent epidemic, which began in 1996, spread all over the country, and declined in 1998. However, the analysis includes only data up to September 1997.

The methodology used was based on the birth cohort analysis design. Data compared by cohorts included target population and vaccination coverage for each campaign, and measles incidence rates during the present epidemic. Results show that the more opportunities for exposure to vaccination campaigns, the lesser the risk for having measles in any birth cohort. In 1997, the relative risk for getting measles was 15,38 (IC95%: 9,89 to 23,93) for the cohort under 2 years of age, which had not had the opportunity to be exposed to any vaccination campaigns, as compared to cohorts between 3 and 19 years of age with two or more opportunities of exposure to vaccination campaigns. On the basis of the experiences analyzed, catch-up measles vaccination campaigns as well as follow-up campaigns—particularly when routine vaccination did not achieve sufficient coverage—have had an outstanding role in controlling the measles epidemic in the state of Minas Gerais. We therefore suggest making the measles vaccine immediately available to all birth cohorts that did not have the opportunity for exposure to past vaccination campaigns and intensifying epidemiological surveillance. Moreover, it is necessary to find ways to improve routine vaccination coverage in order to achieve the 95% goal set by the National Plan to Eliminate Measles by the Year 2000.

---