

## Enfermedades Infecciosas y Microbiología

Volumen **23**  
Volume

Número **4**  
Number




Octubre-Diciembre **2003**  
October-December

*Artículo:*




### El sarampión. Conceptos actuales

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, AC

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

# El sarampión. Conceptos actuales

ROSA MARÍA WONG CHEW\*

## RESUMEN

El sarampión es una enfermedad exantemática causada por un *Paramyxoviridae*, altamente contagiosa y se disemina de persona a persona por vía respiratoria. La complicación más frecuente es la neumonía. Se presenta por brotes, antes de la era de la vacunación era una enfermedad de niños, hoy se presenta en el adulto joven. La reducción de la morbilidad es una prioridad de salud pública, por lo que la cobertura de vacunación del 95% de la población es un objetivo a alcanzar. La administración de la vacuna de sarampión en aerosol puede ser una buena alternativa para vacunación en masa en niños menores de 1 año, y como refuerzo ya que tiene menor riesgo de infecciones transmitidas por sangre y da una buena inmunogenicidad

**Palabras clave:** sarampión, vacuna en aerosol.

## ABSTRACT

Measles is an exanthematous illness caused by a *Paramyxoviridae*, it is highly contagious. The virus is transmitted by transfer of nasopharyngeal secretions to the respiratory mucous membranes or conjunctivas of susceptible individuals, the more frequent complication is pneumonia. Before vaccination was available, epidemics occurred in children, usually by spring, now it appears in teenagers and young adults. An optimal coverage exceeding 95% is desirable. Measles vaccine given by aerosol can be a good alternative for mass vaccination, for children less than 1 year old and as a booster, not only because of the lower risk of complications but because of good levels of immunization.

**Key words:** measles, aerosol vaccine.

## ¿QUÉ ES EL SARAMPIÓN?

El sarampión es una enfermedad exantemática causada por el virus de sarampión, un virus de RNA, del género *Morbillivirus*, de la familia *Paramyxoviridae*. Es altamente contagioso, se disemina por la vía respiratoria, de una persona infectada a otra no inmune por medio de gotitas aerosolizadas de secreciones respiratorias.

El periodo de incubación es de 10 días (8 a 12). Primero se presenta un periodo prodrómico que dura de 2 a 4 días, caracterizado por malestar general, fiebre, coriza, faringitis, conjuntivitis y tos, este cuadro semeja un resfriado común.

Alrededor del día 10 se presentan las manchas de Koplik que son características del sarampión, éstas consisten en manchas blanquecinas sobre un halo erite-

matoso en la mucosa bucal, duran aproximadamente 7 días.

Alrededor del día 14, se presenta el periodo exantemático; éste consiste en la presencia de un exantema máculo papular eritematoso confluyente de presentación cefalocaudal. Por lo general, primero se afecta la parte posterior de las orejas y de ahí se disemina el exantema hacia la cara, tronco, y extremidades. Alrededor del 3<sup>er</sup> ó 4<sup>o</sup> día, el exantema se vuelve color cobrizo y empieza a desaparecer en la misma dirección cefalocaudal, dejando una descamación fina. Este periodo dura alrededor de 7 días.

Las complicaciones que pueden presentarse son: neumonía en 55% de los casos en etapas tempranas de la enfermedad lo que sugiere neumonitis, y hasta en 30% neumonía por sobreinfección bacteriana; otitis media hasta en un 5%; laringitis y laringotraqueítis leve; alteraciones electrocardiográficas hasta en un 19% con miocarditis y pericarditis ocasional; encefalitis en 0.73 por 1,000 casos que se presenta por lo general en el periodo exantemático y panencefalitis esclerosante subaguda que es una enfermedad rara degenerativa debido a una infección persistente en el sistema nervioso central, que se presenta entre 0.6 y

\* Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

Correspondencia: Rosa María Wong Chew. Dr. Balmis 148, Col. Doctores. Teléfono 5623-2675  
Fax 56232669 Correo electrónico: rmwong@correo.unam.mx

2.2 por 100,000 casos, en promedio 7 años después de haber padecido la enfermedad.<sup>1</sup>

### LA HISTORIA DEL SARAMPIÓN

Las primeras epidemias de sarampión registradas, tuvieron lugar en el Imperio Romano y en China hace 1,800 años. Rhazes, un médico persa que vivió en el siglo X fue el primero en identificar al sarampión como una entidad diferente a la viruela. Durante los siglos XVIII y XIX se reportaron varias epidemias de sarampión en Europa.

El primer reporte en América lo realizó John Hall en Boston en 1657. Home en 1758 intentó inmunizar contra sarampión utilizando una técnica similar a la variolización.

El clásico estudio epidemiológico es el de las Islas Faroe en 1846 por Pannum. En este estudio, Pannum confirmó que la diseminación únicamente es a través de la vía respiratoria por contacto de un humano con otro, el periodo de incubación es de 14 días y la infección confiere inmunidad de por vida.

El enantema del sarampión fue descrito detalladamente por Koplik en 1896.

Los primeros que lograron aislar el agente infeccioso fueron Enders y Peebles en 1954, aislando el virus en cultivo de células renales humanas o simianas a partir de un paciente con sarampión. También demostraron la capacidad del suero de pacientes convalecientes de neutralizar el efecto citopático del virus.

El desarrollo de vacuna contra sarampión inició con la posibilidad de poder cultivar el virus, su adaptación para crecimiento y atenuación en cultivo tisular de embrión de pollo. Después de varios ensayos clínicos desde 1958 hasta 1962, se obtuvieron vacunas de sarampión crecidas en cultivos tisulares inactivadas (“muertas”) y atenuadas (“vivas”), disponibles para su uso general en 1963. En 1965 se iniciaron las Campañas Nacionales de vacunación contra sarampión en Estados Unidos.<sup>1</sup>

En México se inició la producción de la vacuna antisarampionosa tipo Schwarz en el Instituto Nacional de Virología en 1970, un año después de su introducción en México y en 1978 se cambió la cepa Schwarz por la Edmonston Zagreb. A principios de

los 70 se comienza a aplicar la vacuna antisarampionosa en forma masiva a la población mexicana.<sup>2</sup>

### LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SARAMPIÓN

De acuerdo con la OMS, antes de la introducción del Programa Ampliado de Inmunizaciones durante los 60, se reportaban 130 millones de casos de sarampión anualmente en el mundo, con 30 millones de muertes. Después de la introducción del Programa; en 1990 se reportaron 29 millones de casos en países en desarrollo con 880,000 muertes.<sup>3</sup> A pesar de la disponibilidad de la vacuna de sarampión de virus vivos atenuados, las infecciones por sarampión representan un 5% de la mortalidad global de todas las causas en niños menores de 5 años.<sup>4</sup> La mayor mortalidad asociada a sarampión tiene lugar en lactantes de 4 a 12 meses de edad.<sup>5-8</sup> El porcentaje de cobertura global de vacunación con sarampión ha mejorado dramáticamente de un estimado de 5% en 1977 a un estimado de 81% en 1996 en el mundo. Sin embargo, el sarampión es altamente transmisible por la vía respiratoria por lo que una pequeña población de susceptibles puede dar lugar a un brote. La erradicación del sarampión requiere un 95% de cobertura con una vacuna que sea 100% efectiva.<sup>9</sup> Sin embargo, en condiciones óptimas de preparación, conservación y aplicación, las vacunas disponibles tienen una eficacia de 95%. De tal manera que coberturas de 95% sólo brindan un 90% de protección dejando un 10% de susceptibles. La mayoría de los lactantes pueden ser protegidos contra sarampión por inmunidad de grupo pero las epidemias comunitarias se dan aun en poblaciones altamente vacunadas en países desarrollados.<sup>10</sup>

En México desde la introducción de la vacuna de sarampión a las Campañas Nacionales de Vacunación en 1970, la morbilidad por sarampión ha disminuido dramáticamente de 177.4 casos por 100,000 habitantes en 1964 a 2.5 casos por 100,000 habitantes en 1975.<sup>11</sup> En 1989 y 1990 hubo una pandemia de sarampión en el continente americano, en México se registraron 20,381 y 68,782 casos respectivamente.<sup>2</sup> A raíz de ese brote en México, en 1991 se adoptó el régimen de 2 dosis: una primera dosis al año de edad y un refuerzo a los 6 años de edad.<sup>11</sup> La intensificación de las

campañas, permitió una reducción de casos a partir de 1991. Las tasas de incidencia disminuyeron de 80.2 en 1990 a 0.14 en 1994.<sup>2</sup> De 1997 a 1999 no hubo casos de sarampión autóctono, en el año 2000 se presentaron 28 casos no prevenibles por vacunación en niños menores de 12 meses y adultos jóvenes, en 2001 se presentaron 3 casos<sup>2</sup> y en el 2003 se han presentado 38 casos.<sup>12</sup>

Este último brote del 2003, se dio principalmente en adultos no vacunados y niños menores de 1 año de edad. Considerando que con coberturas de vacunación de 95% con la vacuna de sarampión que se utiliza actualmente queda un 10% de susceptibles, en una ciudad de más de 20 millones de personas, el haber tenido únicamente 38 casos refleja las altas coberturas de vacunación y la eficiencia en los cercos epidemiológicos.

#### LA ELIMINACIÓN DEL SARAPIÓN

En varios países se han realizado campañas masivas de vacunación, tratando de interrumpir la transmisión e incrementar las coberturas de inmunización.<sup>13</sup>

La reducción de la mortalidad por sarampión es una prioridad de salud pública en países en desarrollo. La erradicación del sarampión se define como la interrupción en la transmisión en el mundo, de forma que la vacunación pueda ser suspendida.<sup>13,14</sup> Esto, en teoría es posible debido a que no hay reservorios animales y la vacuna de sarampión es muy efectiva.<sup>13</sup> Los objetivos a futuro para la eliminación del sarampión en el mundo incluyen no necesitar la vacunación contra sarampión. Para esto hay varios retos técnicos, económicos y políticos.<sup>14</sup>

La OMS recomienda que los países que deseen eliminar el sarampión adopten la estrategia utilizada en Latinoamérica que tiene 3 componentes: Captura, Mantenimiento y Seguimiento. Una Campaña de Vacunación a nivel nacional inicial de Captura, en la que se vacuna niños de 9 meses a 14 años de edad, independientemente de su historia de sarampión o vacunación. Mantenimiento que consiste en vacunación rutinaria de más del 90% de las cohortes que van naciendo con una dosis de vacuna de sarampión. Y por último, el Seguimiento que consiste en Campañas de Vacunación Nacionales subsecuentes cada 2 a 5 años tenien-

do como blanco los niños que nacieron desde la Campaña inicial de Captura.<sup>14</sup>

En América Latina se reportaron 2,109 casos en 1996, lo cual sugería éxito en las estrategias de eliminación. Sin embargo en 1997, hubo un incremento de 25 veces la incidencia con 53,661 casos confirmados reportados.<sup>15</sup> El mayor brote se reportó en Brasil, donde la mayor tasa de ataque se dio en niños menores de 1 año de edad y en adultos jóvenes de 20 a 29 años de edad. La OMS recomienda que además de las estrategias de "Captura", "Mantenimiento" y "Seguimiento" para niños menores de 15 años, se realicen esfuerzos para vacunar a la población de adultos jóvenes con alto riesgo.<sup>16</sup> Especialmente a trabajadores de salud, estudiantes universitarios, reclutas militares y viajeros internacionales a áreas endémicas.<sup>14</sup>

Probablemente los mayores retos para la erradicación del sarampión sean políticos y económicos, incluyendo la falta de prioridad que se le da al sarampión en algunos países industrializados, en los que no se reporta sarampión en forma rutinaria.<sup>17</sup>

Para planear estrategias para la eliminación del sarampión es importante revisar los datos en la tendencia de la cobertura de vacunación y la epidemiología específica por edad del sarampión, para determinar la susceptibilidad en diferentes grupos etáreos.<sup>14</sup> Un buen sistema de vigilancia epidemiológica incluyendo laboratorios de referencia es necesario para evaluar la epidemiología y el impacto de la vacunación.<sup>14,18</sup> Las estrategias para la erradicación del sarampión deben estar encaminadas a incrementar las coberturas en países en desarrollo y aquellos países con alta morbi-mortalidad por sarampión para romper la cadena de transmisión, tratando de vacunar al 95% de la población.

#### RUTAS ALTERNATIVAS DE VACUNACIÓN

En 1994 la OMS reportó que una tercera parte de las inyecciones que se utilizaban para inmunizar en 4 de sus 6 regiones no eran estériles, lo cual conlleva un alto riesgo de transmisión de patógenos parenterales o septicemia.<sup>19</sup> Las rutas no parenterales de vacunación tienen muchas ventajas potenciales. Evitan el riesgo de transmisión de infecciones por sangre, permiten la administración de la vacuna por no profesionales o traba-

jadores de salud entrenados parcialmente, pueden ser útiles en la vacunación en masa y la aplicación por mucosas puede dar mayores niveles de inmunidad en la mucosa.<sup>14</sup> La respuesta a la administración intranasal, oral o conjuntival no ha sido satisfactoria. La vacuna administrada en aerosol es mucho más promisorio.<sup>20</sup> Ésta ha demostrado dar una respuesta inmune humoral semejante a la vacuna de sarampión administrada por vía subcutánea en varios estudios clínicos,<sup>20</sup> ha demostrado la inducción de inmunidad celular al aplicar la vacuna por vía aerosol como dosis primaria<sup>21</sup> y la vacuna administrada por aerosol como refuerzo ha demostrado una mejor respuesta de seroconversión que la vacuna administrada por vía subcutánea.<sup>22,23</sup> También se encuentran en estudio la administración de la vacuna en polvo por vía aerosol y vacunas de DNA.<sup>24,25</sup> Estos métodos de inmunización no son factibles a corto plazo, pero a largo plazo pueden ser herramientas útiles para la erradicación del sarampión.

#### REFERENCIAS

1. Feigin RD, Cherry JD. Textbook of Pediatric Infectious Diseases. Ed WB Saunders Company. 4a. edición, 1998:2054-2074.
2. Santos José Ignacio. El Programa Nacional de Vacunación: orgullo de México. Rev Fac Med UNAM 2002;45(3):142-153.
3. World Health Organization. Measles control in the 1990's: plan of action for global measles control. WHO/EPI/GEN 1992:3.
4. World Health Organization. Global measles mortality reduction and regional elimination. WHO Weekly epidemiological record. 2002;77(7):49-56.
5. Aaby P, Clements J, Orinda V. Mortality from measles: measuring the impact. In Expanded Programme on Immunization. W. H. Organization, ed. Geneva. 1991.
6. Aaby P, Bukh J, Kronborg D, Lisse IM, da Silva MC. Delayed excess mortality after exposure to measles during the first six months of life. Am J Epidemiol 1990;132:211-9.
7. Clements CJ, Cutts FT. The epidemiology of measles: thirty years of vaccination. Curr Top Microbiol Immunol 1995;191:13-33.
8. Cherry JD. Measles. 1992, Saunders, Philadelphia.
9. Nokes DJ, Anderson RM. Measles, mumps and rubella vaccine: what coverage to block transmission? Lancet 1988;2:1374.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Measles Eradication: Recommendations from a Meeting cosponsored by the World Health Organization, the Pan American Health Organization, and CDC. MMWR 1997;46(RR-11):1-20.
11. Fernández de Castro J, Kumate J. La vacunación contra el sarampión. Situación en México y América. Avances en el método de inmunización por aerosol. Bol Med Hosp Infant Mex 1990;47(7):449-461.
12. Casos de notificación inmediata y semanal. Boletín de Epidemiología. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. EPIDEMIOLOGÍA. 2-8 Octubre, 2003.
13. Cutts FT, Steinglass R. Should measles be eradicated? BMJ 1998;316(7133):765-767.
14. Cutts FT, Henao-Restrepo AM, Olivé JM. Measles elimination: progress and challenges. Vaccine 1999;17:S47-S52.
15. Pan American Health Organization. Measles in the Americas, 1998. EPI Newsletter. 1998;20(6):1-2.
16. Pan American Health Organization. Measles outbreak in Nuble Province, Chile. EPI Newsletter 1998;20(3):2-3.
17. Cutts FT, Olivé JM. Vaccination programs in developing countries. In: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines, 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders 1998;44:1047-73
18. Nokes D, Cutts F. Immunization in the developing world: strategic challenges. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 1993;87:353-354.
19. UNICEF WHO. State of the world's vaccines and immunization. Geneva: World Health Organization, 1996.
20. Cutts FT, Clements CJ, Bennet JV. Alternative routes of measles immunization: a review. Biologicals 1997;25:323-8.
21. Wong-Chew RM, Islas-Romero R, García-García ML, Beeler J, Audet S, Santos-Preciado JI, Gans H, Lew-Yasukawa L, Maldonado Y, Arvin A, Valdespino-Gómez JL. Induction of Cellular and Humoral Immunity After Aerosol or Subcutaneous Administration of Edmonston-Zagreb Measles Vaccine as a Primary Dose to 12 Month Old Children. Journal of Infectious Diseases. En prensa.
22. Dilraj A, Cutts F, Fernandez de Castro J, Wheeler J, Brown D, Roth C, Coovadia H, Bennett J. Response to different measles vaccine strains given by aerosol and subcutaneous routes to schoolchildren: a randomized trial. Lancet 2000;355:798-803.
23. Sepulveda-Amor J, Valdespino-Gómez JL, García-García ML, Bennet J, Islas-Romero R, Echaniz-Aviles G, Fernández de Castro J. A randomized trial demonstrating successful boosting responses following simultaneous aerosols of measles and rubella (MR) vaccines in school age children. Vaccine 2002;20:2790-2795.
24. LiCalsi C, Maniaci J, Christensen T, Phillips E, Ward G, Witham C. A powder formulation of measles vaccine for aerosol delivery. Vaccine 2001;19:2629-2636.
25. LiCalsi C, Christensen T, Bennet JV, Phillips E, Witham C. Dry powder inhalation as a potential delivery method for vaccines. Vaccine 1999;17:1796-1803.

