



Patricia Crivolo D.

SECRETARIA DE SALUD



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

112404



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



SECRETARIA DE SALUD
SUBSECRETARIA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

INVESTIGACION OPERATIVA ANTE LA PRESENCIA DE CASOS DE SARAMPION EN CINCO ESTADOS DE LA REPUBLICA MEXICANA EN EL AÑO 2004

T E S I S
QUE, EN CUMPLIMIENTO PARCIAL PARA OBTENER EL DIPLOMA COMO ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGIA PRESENTA:
DRA. GABRIELA BURGOS MEZA

DIRECTORA:
DRA. BLANCA MERCEDES DE LA ROSA MONTAÑO



MEXICO, D. F., A 10. DE OCTUBRE 2004



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Universidad Nacional Autónoma de México



SECRETARÍA DE SALUD

**SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

**Investigación operativa ante la presencia de casos de sarampión
en cinco estados de la República Mexicana en el año 2004**

**Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma como
Especialista en Epidemiología
Presenta**

Dra. Gabriela Burgos Meza

Directora:

Dra. Blanca Mercedes De la Rosa Montaña

Asesores:

**Dra. Patricia del Carmen Cravioto Quintana
Dr. Carlos Alberto Pantoja Meléndez
Dra. Verónica Carrión Falcón**

México, D. F., a 1º. de octubre 2004



TITULO: Investigación operativa ante la presencia de casos de sarampión en cinco estados de la República Mexicana en el año 2004

ALUMNA: Dra. Gabriela Burgos Meza

DIRECTORA: Dra. Blanca Mercedes de la Rosa Montaña, Subdirectora de vigilancia epidemiológica de neoplasias malignas, DGE,SSA

ASESORES: Dra. Patricia del Carmen Cravioto Quintana, Directora de Investigación Operativa, DGE,SSA / Departamento de salud pública,UNAM
Dr. Carlos Alberto Pantoja Meléndez, Médico Investigador, DGE,SSA
Dra. Verónica Carrión Falcón, Jefa del departamento de enfermedades prevenibles por vacunación, DGE,SSA

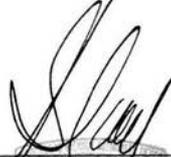
LA TESIS PRESENTADA ES LIBERADA



DR. PABLO KURI MORALES
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN EPIDEMIOLOGÍA
DGE, SSA.



DRA. PATRICIA DEL CARMEN
CRAVIOTO QUINTANA
COORDINADORA DE
LA RESIDENCIA EN EPIDEMIOLOGÍA,
DGE, SSA.



DRA. BLANCA MERCEDES DE LA
ROSA MONTAÑO
SUBDIRECTORA DE VIGILANCIA
EPIDEMIOLÓGICA DE NEOPLASIAS
MALIGNAS

México, D. F., a 1º de octubre 2004

LIBERACIÓN
ACORDADO
SECRETARÍA DE SALUD



TITULO: Investigación operativa ante la presencia de casos de sarampión en cinco estados de la República Mexicana en el año 2004

ALUMNA: Dra. Gabriela Burgos Meza

DIRECTORA: Dra. Blanca Mercedes de la Rosa Montaña, Subdirectora de vigilancia epidemiológica de neoplasias malignas, DGE, SSA

ASESORES: Dra. Patricia del Carmen Cravioto Quintana, Directora de Investigación Operativa, DGE,SSA / Departamento de salud pública,UNAM
Dr. Carlos Alberto Pantoja Meléndez, Médico Investigador, DGE,SSA
Dra. Verónica Carrión Falcón, Jefa del departamento de enfermedades prevenibles por vacunación, DGE,SSA

RESUMEN FINAL DE TESIS

Objetivo: Limitar la presencia de casos de sarampión generando la información necesaria para la implementación de medidas de control a nivel nacional. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo. Durante el primer semestre del año 2004 se notificaron 1,599 casos de enfermedad febril exantemática por los Estados de Campeche, Coahuila, Distrito Federal, Hidalgo y México. Se calcularon medidas de tendencia central y en los casos correspondientes las diferencias se calcularon a través de la X^2 . **Resultados:** Del total de EFE's, se confirmaron 64 casos de sarampión. El primer caso inicio la sintomatología el 25 de enero del 2004 y el último el 24 de abril del mismo año. El 67% de los casos fue notificado por los Servicios de Salud del Distrito Federal y 23% por el Estado de México. El grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años con casi la mitad de los casos (42%). El promedio de edad fue de 17.8 años, con una desviación estándar de 11.2. Respecto al sexo no se encontraron diferencias significativas ($p>0.05$). El 84% no contaba con antecedente vacunal y el 31% refirió haber tenido contacto con personas que presentaban sintomatología similar. Se identificaron 6 cadenas de transmisión, involucrando únicamente 30 casos. Respecto a la sintomatología, la totalidad de ellos presentó fiebre y exantema (45% maculo-papular-eritematoso). Sólo 95% fue confirmado por laboratorio y en el 21% de estos se pudo realizar aislamiento viral, identificando el virus H1. Se trabajaron 30 municipios, visitando 471,241 viviendas con un total de 1,975,195 habitantes. **Conclusiones:** Con la realización de este estudio se identificó la ocurrencia de 64 casos de sarampión en cinco estados de la República Mexicana, durante los meses de enero a abril del año 2004, lo que detonó el inicio de las actividades de prevención y control, limitando así la ocurrencia de nuevos casos. Lo anterior nos indica que el sarampión sigue siendo una enfermedad de gran importancia para la salud pública y la ocurrencia de casos de esta enfermedad representaría la re-introducción del sarampión en México y el Continente Americano.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia

Por estar siempre presente en las diferentes etapas de mi vida personal y profesional... Ustedes son mi mayor tesoro.

A mis compañeros

Wendy, Mónica, Elvira, Edgar y Santiago porque juntos aprendimos que las adversidades hacen más fuerte a las personas... Recuerden que juntos somos una fortaleza.

A Wendy y Mony

Por compartir conmigo algo más que una meta profesional... Gracias por estar cerca en el momento justo y por recordarme que los problemas siempre son pequeños cuando tienes a alguien junto a ti... Las quiero con el alma.

A la Dra. Blanca de la Rosa

Por todo el tiempo y dedicación brindados para la elaboración de esta tesis... Gracias por sus consejos y muchas cosas más.

A la Dra. Paty Cravioto y su equipo de trabajo

Por preocuparse por el bienestar de todos nosotros y por las lecciones de vida aprendidas durante nuestra estancia en la residencia... Gracias otra vez.

A la Dra. Vero Carrión y todo el equipo del departamento de enfermedades prevenibles por vacunación

Por el apoyo brindado durante el operativo... Gracias por todas las enseñanzas.

A Clarita

Por todo el tiempo dedicado durante mi estancia en esta institución... Eres una mujer muy valiosa.

Al Dr. Pablo Kuri

Por enseñarme que los retos son parte de la formación de todo profesionalista... Gracias por sus sabios consejos.

A la Dirección General de epidemiología por todas las facilidades otorgadas para la elaboración de este trabajo.

INDICE DE CONTENIDOS

I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
II.1 Aspectos Generales	3
II.2 Sistema de Vigilancia Epidemiológica	4
II.3 Panorama Epidemiológico	5
II.4 Aspectos epidemiológicos y clínicos	13
II.4.1 Agente etiológico	13
II.4.2 Reservorio y fuente de infección	14
II.4.3 Mecanismo de transmisión	15
II.4.4 Periodo de incubación y transmisibilidad	15
II.4.5 Susceptibilidad y resistencia	16
II.4.6 Patogenia de la enfermedad	17
II.4.7 Respuesta inmunológica a la infección natural	18
II.4.8 Manifestaciones clínicas	20
II.4.9 Diagnóstico	22
II.4.9.1 Epidemiológico	22
II.4.9.2 Clínico	22
II.4.9.3 Laboratorio	22

II.4.10 Complicaciones	23
II.4.11 Variantes clínicas	24
II.4.12 Diagnóstico diferencial	25
II.5 Vacunación	27
II.5.1 Tipos de vacuna	27
II.5.2 Respuesta inmunitaria	28
II.5.3 Esquema de vacunación	28
III. Planteamiento del problema	30
IV. Justificación	32
V. Objetivos	35
VI. Hipótesis	36
VII. Metodología	37
VII.1 Tipo de diseño	37
VII.2 Población de estudio	37
VII.3 Criterios	45
VII.3.1 Criterios de inclusión	46
VII.3.2 Criterios de exclusión	46
VII.3.3 Criterios de eliminación	46
VII.4 Marco conceptual de variables	46
VII.4.1 Definición de variables	47
VII.5 Método de recolección de datos	55
VII.6 Fuentes de información	55

VII.7 Recolección de la información	57
VII.7.1 Acciones realizadas durante la presencia de casos	58
VII.7.1.1 Vigilancia epidemiológica	58
VII.7.1.2 Vacunación	65
VII.7.1.2.1 Vacunación en áreas de alto riesgo	67
VII.8 Recursos humanos y materiales	69
VII.9 Plan de análisis	70
VII.10 Consideraciones éticas	71
VIII. Resultados	72
IX. Discusión	97
X. Conclusiones	102
XI. Limitaciones y recomendaciones	105
XII. Bibliografía	107
Anexos	110

INDICE DE CUADROS, GRÁFICAS, MAPAS Y FIGURAS

Cuadro 1. Características de la ocurrencia de casos de sarampión en los países de la Región de las Américas que fueron en 2000 y 2001.....	8
Cuadro 2. Tendencia de la morbilidad por sarampión en México 1980-2002.....	12
Figura 1. Estructura del Virus del Sarampión.....	14
Figura 2. Dinámica de la producción de anticuerpos frente al virus del sarampió.....	20
Cuadro 3. Esquema de Vacunación.....	29
Mapa 1. Ubicación geográfica de los Estados afectados durante la presencia de casos de sarampión, México 2004.....	39
Mapa 2. Ubicación Geográfica del Estado de Campeche.....	40
Mapa 3. Ubicación Geográfica del Estado de Coahuila.....	41

Mapa 4. Ubicación geográfica del Distrito Federal.....	42
Mapa 5. Ubicación geográfica del Estado de Hidalgo.....	43
Mapa 6. Ubicación geográfica del Estado de México.....	44
Figura 3. Acciones alrededor del domicilio del caso.....	60
Figura 4. Toma de exudado faríngeo.....	63
Figura 5. Estrategias de Vacunación.....	68
Gráfica 1. Casos de sarampión por fecha de inicio del exantema, México 2004.....	74
Gráfica 2. Casos de sarampión por semana de inicio del exantema, 2004.....	75
Mapa 7. Distribución de casos de sarampión por Entidad, 2004.....	77

Gráfica 3. Casos de sarampión en México por grupo de edad, 2004..... 78

Gráfica 4. Casos de sarampión por sexo, México 2004..... 79

Gráfica 5. Casos de sarampión, por grupo de edad y antecedente de vacunación, México 2004..... 80

Gráfica 6. Porcentaje de casos que tuvieron contacto con personas con sintomatología, México 2004..... 81

Gráfica 7. Porcentaje de casos por Institución tratante, México 2004..... 82

Cuadro 4. Cadenas identificadas durante la ocurrencia de casos de sarampión, México 2004..... 84

Figura 6. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 14, México 2004..... 85

Figura 7. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 2, México
2004..... 86

Figura 8. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 5, México
2004..... 87

Figura 9. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 21, México
2004..... 88

Figura 10. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 4, México
2004..... 89

Figura 11. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 20, México
2004..... 89

Cuadro 4. Sintomatología más frecuente en los casos de sarampión, México
2004..... 90

Cuadro 5. Porcentaje por tipo de exantema de los casos de sarampión, México
2004..... 91

Cuadro 6. Porcentaje por tipo de adenomegalias de los casos de sarampión, México 2004..... 92

Cuadro 7. Porcentaje de casos confirmados de sarampión, México 2004..... 93

Gráfica 8. Porcentaje de aislamiento viral de los casos de sarampión, México 2004..... 94

Cuadro 12. Acciones realizadas por Entidad Federativa, durante la presencia de casos de sarampión en el año 2004..... 96

I. INTRODUCCIÓN

El sarampión es una enfermedad prevenible por vacunación de distribución universal y gran trascendencia social que continúa representando un problema de salud pública en diversas regiones del mundo. A consecuencia de este padecimiento o sus complicaciones cada año fallecen más de un millón de personas en el mundo y es la séptima causa de mortalidad infantil a nivel mundial, infectando a más de 40 millones de niños y causando entre uno y dos millones de muertes cada año.^{1,2,3}

En México se cuenta con criterios, formatos y procedimientos homogéneos que se aplican en todas las instituciones del sector salud ante la presencia de cualquier caso probable y estas acciones junto con otras han permitido la reducción de los casos hasta alcanzar las cifras de sarampión más bajas en la historia sanitaria del país.⁴

Sin embargo, pese a todas las estrategias de vigilancia epidemiológica así como a las de vacunación no se garantiza la ausencia de casos nuevos por lo que se requiere la rápida intervención de los responsables de la vigilancia epidemiológica y del programa de vacunación en el país a fin de mantener el control ante la presencia de casos, así como instrumentar las medidas adecuadas para evitar su

diseminación como ocurrió en este evento de sarampión en cinco estados de la Republica Mexicana ³

II. ANTECEDENTES

II.1. Aspectos Generales

El sarampión es una enfermedad prevenible por vacunación de gran trascendencia social que continúa representando un problema de salud pública en diversas regiones del mundo, con excepción del Continente Americano se ha logrado eliminar o reducir al mínimo la transmisión.^{1,2,3}

A consecuencia de este padecimiento o sus complicaciones cada año fallecen más de 1 millón de personas en el mundo y es la séptima causa de mortalidad infantil a nivel mundial, infectando a más de 40 millones de niños y causando entre 1 y 2 millones de muertes cada año. Aunque existe una vacuna eficaz, la extrema infectividad del virus, la interferencia de la eficacia vacunal en los niños pequeños debido a los anticuerpos pasivos de procedencia materna y la probable disminución de inmunidad ocurrida con el paso del tiempo, contribuyen a que el virus del sarampión continúe circulando en las poblaciones humanas.^{1,2,3}

En 1989 la Asamblea Mundial de la Salud acordó reducir para 1995 la morbilidad de sarampión en un 90% y la mortalidad en un 95%, en comparación con la situación estimada de la enfermedad durante la época prevacunal, y para 1990

la Cumbre Mundial en favor de la infancia adoptó el objetivo de vacunar al 90% de los niños del mundo para el año 2000.^{1,3,5}

II.2 Sistema de Vigilancia Epidemiológica

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Sarampión y Enfermedad Febril Exantemática (EFE) se inició en México en 1993 y garantiza mediante la evaluación constante del mismo y el análisis de indicadores que incluyen la detección, notificación y estudio oportuno hasta su clasificación final, reforzar las acciones de vacunación, identificación de grupos y áreas de riesgo, análisis de información y difusión de la misma.⁶

La consolidación y desarrollo de los mecanismos específicos de vigilancia epidemiológica y el control de la ocurrencia de casos de Enfermedades Prevenibles por Vacunación (EPV), conjuntamente con la disminución de sus cifras de morbilidad y mortalidad, forman parte de los objetivos que establece, desde su inicio, el Plan Nacional de Salud 2001-2006 en México. Conforme a ello, las instituciones del Sector han fijado su interés primordial en el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica y la investigación aplicada, como base para determinar el efecto que tienen las acciones específicas en el comportamiento de estos padecimientos a nivel nacional.⁶

México ha alcanzado impactos benéficos en la morbilidad y mortalidad de las EPV (poliomielitis, sarampión, difteria, tos ferina, tétanos, tuberculosis meningea, rubéola e infecciones por *Haemophilus influenzae*); a ello, han contribuido en lo particular, la realización de las Semanas Nacionales de Salud y la aplicación de estrategias adicionales que enfocan los esfuerzos hacia las zonas geográficas de alto riesgo, el aprovechamiento de las oportunidades perdidas y la reducción en las tasas de abandono de esquemas en los menores de cinco años en todo el país. De hecho, se reconoce que la situación que guardan las EPV, entra al nuevo milenio con mejores y nuevas expectativas, para su prevención y control.

Por ello, para lograr y mantener dentro de un adecuado nivel de control epidemiológico a las EPV, se necesita una labor continua que disminuya la susceptibilidad y las condiciones de riesgo en la población, mediante la plena aplicación de las estrategias nacionales de vigilancia epidemiológica y las recomendadas por los organismos internacionales.^{6,7}

II.3 Panorama Epidemiológico

Tres Regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) acordaron eliminar el sarampión: en 1994 la Región Americana (AMR) aprobó el objetivo de eliminación para el año 2000; en 1997 la Región del Este Mediterráneo (EMR) acordó eliminar el sarampión en el año 2010 y en 1998 la Región Europea

(EUR) propuso alcanzar la eliminación para el año 2007.^{8,9,10}

Antes de la vacunación generalizada en 1990, el sarampión era común en la niñez, de tal forma que al llegar a los 20 años, más de 90% de la población había tenido la infección y pocas eran las personas que se libraban de la enfermedad durante su vida. El sarampión era endémico en las grandes colectividades metropolitanas, y alcanzaba frecuentemente proporciones epidémicas alrededor de cada dos o tres años. En las comunidades y zonas más pequeñas, la presencia de casos tendía a ser más espaciada y un poco más grave, con intervalos mayores, como sucede en el Ártico y en algunas islas, los casos de sarampión a menudo afectaban a una gran proporción de la población, con una tasa alta de letalidad. Gracias a los programas de vacunación eficaz de los niños, los casos de sarampión en los Estados Unidos, el Canadá y otros países como Finlandia y la antigua Checoslovaquia han disminuido en 99%, y por lo regular se observaban en niños de muy corta edad que habían sido vacunados, o más tarde, en grupos de mayor edad.¹¹

En 1994, los países de las Américas establecieron la meta de la erradicación del sarampión.^{1,3} Durante el 2001 en la Región de las Américas, se identificaron sólo 503 casos confirmados de sarampión, la cifra más baja reportada en la historia, lo que representa una disminución de 71% sobre los 1,754 casos informados durante

2000. Sólo tres países, Haití y República Dominicana (en la isla La Española) y Venezuela (después de una importación de Europa en 2001), tenían pruebas de transmisión autóctona de sarampión durante 2001. (Cuadro 1)

Cuadro 1. Características de la ocurrencia de casos de sarampión en los países de la Región de las Américas que fueron en 2000 y 2001.

Año, país	Casos Sospech desc	No. de casos desc / 100.000	Total de casos Confirm	No. de casos esporádicos	No. de brotes	No. de casos	No. (%) de brotes asoc a importac	Caracterist genéticas del virus y fuente del brote
Argentina	929	2,5	6	0	1	6	0	Desconocido
Bolivia (a)	1.391	16,7	122		3	66, 12, 11	0	D6 (endémico)
Brasil (a)	54.357	31,5	36	22	1	15	--	D6 (?) (endémico)
Canadá (b)	6.000	19	199	0	4	2, 6, 30, 165	4 (100)	D6, D7 (importado)
Colombia	2.047	4,8	1	1	0	--	--	--
República Dominicana (a)	3.397	40	254	0	1	254	0	D6 (endémico)
Haiti (a)(c)	187	2,3	990	0	1	990	0	D6 (endémico)
México	2.231	22,2	30	7	8	2-5	?	Importado (?)
Perú	5.680	21,8	1	1	0	--	--	--
Estados Unidos	1.386	0,46	86	11	10	3-9	5 (50)	Importado (D6, D4, G2, D3)
Venezuela	1.562	6,3	22	0	1	22	Desconocido	Desconocido
Brasil	38.679	18,2	1	0	0	--	1 (100)	D4 (por confirmar)
Canadá	N/A	N/A	33	11	6	7, 3, 3, 3, 3, 3	6 (100)	H1, D3, D5 (importado)
Colombia	1.514	3,5	1	1	0	--	--	--
Ecuador	1.575	12,3	2	2	0	--	--	Desconocido
El Salvador	372	5,9	2	0	1	2	1 (100)	D7 (importado)
México	717	0,7	3	0	1	3	1 (100)	Desconocido (importado?)
República Dominicana	1.056	12,4	113	0	1	1.132	--	D6 (endémico)
Haiti (a)	65	0,8	159	0	1	159	0	D6 (endémico)
Estados Unidos (d)	N/A	N/A	109	N/A	10	3-14	9 (90)	Importado (D7, D5, D3, H1)
Venezuela (a) (e)	1.544	6,2	113	9	1	104	1 (100)	D9 (importado)

NOTA: NA = no aplicable
(a) Países con reporte de transmisión endémica en 2000
(b) El no. de casos descartados es un mínimo aproximado basado en el no. de casos IgM-negativos para sarampión reportados cada año
(c) Los primeros casos pudieron haber sido importados. República Dominicana tiene circulación de sarampión después de 1999 y comparte frontera con Haití
(d) Datos preliminares
(e) El primer caso del brote fue reportado en un viajero de Europa

En los Estados Unidos de Norteamérica, se observó un aumento notable en la incidencia del sarampión en el período de 1989 a 1991. La mayoría de los casos se presentó en niños no inmunizados, de los cuales casi 25% fueron lactantes menores de 15 meses de edad (la edad que se recomendaba anteriormente para la inmunización).¹¹ Asimismo, los preescolares no inmunizados, de las colonias pobres de las grandes ciudades constituyeron un grupo afectado en forma importante. También hubo casos entre niños no vacunados, y otros como consecuencia de la ineficacia de la vacuna entre escolares vacunados muy tardíamente (incluidos los estudiantes de secundarias y universitarios). Se han observado casos recurrentes en grupos de escolares vacunados entre el 2 y el 5% que no mostraron seroconversión después de recibir una dosis de vacuna; en un caso, se corroboró que había disminuido la inmunidad posvacunal. En climas templados, el sarampión surge más bien a finales del invierno y comienzos de la primavera.¹²

Por otra parte, en el Continente Europeo se han presentado casos de sarampión en el año 2003, principalmente en España, Italia, Suiza, Bélgica y Rusia; en África, se han visto afectados los países del centro y norte y en Asia, la afectación ha sido principalmente en Japón, China, Corea y Mongolia. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, para el año 2002 se registraron alrededor de 750,000 defunciones en el mundo por sarampión.^{11,12}

En el caso de México, en la década de los cincuenta, el sarampión se encontraba dentro de las principales causas de morbilidad y mortalidad; antes de 1972 el promedio de casos registrados era de alrededor de 35,000 cada año.¹³

En 1989, México, como el resto del mundo, experimentó el inicio de una pandemia de sarampión con la presencia de 89,000 casos y más de 6 mil defunciones. Los factores que contribuyeron incluían el aumento en susceptibles en poblaciones rurales así como entre la gente de dichas áreas que había emigrado a las ciudades. Sin embargo la pandemia afectó al país entero durante el periodo inicial, 13 estados localizados en el centro y sur registraron las tasas de ataque más elevadas. Con base en la distribución por edad el 66% de los casos ocurrieron en menores de un año que presumiblemente no estaban vacunados. Los casos se concentraron en zonas rurales y periurbanas. En 1990, la pandemia registró 68,782 casos (con una incidencia de 82.39 casos por 100,000 habitantes) provocando 5,988 muertes, siendo la segunda causa de mortalidad en los niños de 1 a 14 años y la sexta causa de mortalidad infantil.¹⁴

En 1990, el sarampión representaba la quinta causa de mortalidad infantil; en 1995 se registró la última defunción por sarampión en la República Mexicana. En 1996, se presentaron los dos últimos casos autóctonos en el país y posteriormente hubo un periodo de cuatro años sin casos. En el año 2000 se reintrodujo el virus

del sarampión en México en dos importaciones distintas con la presencia de 30 casos en cuatro entidades federativas. En el año 2001 se detectaron únicamente tres casos importados, el primero de ellos con antecedente de exposición al virus en Estado Unidos de Norteamérica de un enfermo de origen Asiático y los otros dos ocurrieron en familiares de este (Cuadro 2).¹⁵ En el año 2003 se registraron un total de 44 casos de sarampión (en el Estado de México y el Distrito Federal).¹³

Cuadro 2. Tendencia de la morbilidad por sarampión en México 1980-2002

AÑO	CASOS	TASA*
1980	10,546	15.14
1981	11,136	15.60
1982	6,364	8.71
1983	3,368	4.51
1984	5,158	6.76
1985	19,460	24.97
1986	8,883	11.17
1987	3,156	3.89
1988	3,789	4.58
1989	20,381	24.18
1990	68,782	82.50
1991	5,077	5.97
1992	846	0.97
1993	172	0.14
1994	128	0.14
1995	12	0.01
1996	2	0
1997	0	0
1998	0	0
1999	0	0
2000	30	0.03
2001	0	0
2002	0	0

Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México. 2003.

A pesar de los programas rutinarios de vacunación y las estrategias específicas aplicadas en algunos países, el sarampión continúa siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad en el mundo, cuyas tasas de letalidad en los países en vías de desarrollo alcanzan entre 3 y 5%, pero en algunos sitios suelen ser de 10 a 30%.^{5,12}

II.4 Aspectos epidemiológicos y clínicos

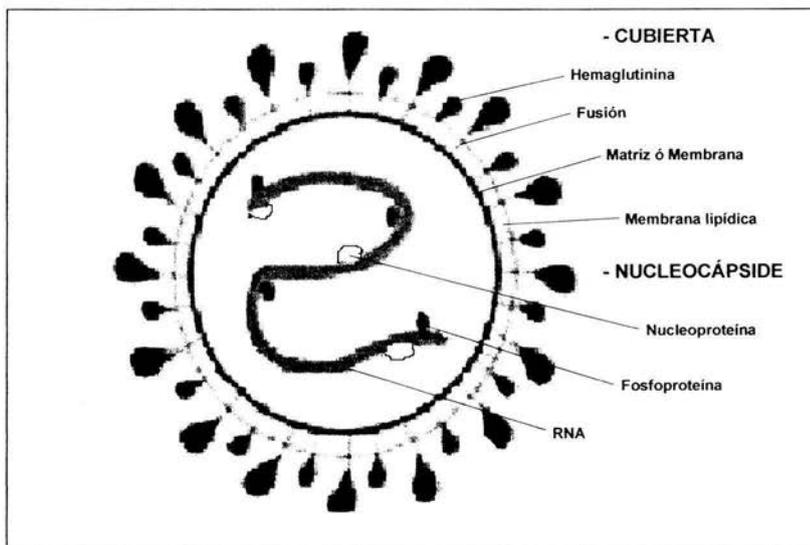
El sarampión es una enfermedad exantemática aguda, muy contagiosa, con un cuadro clínico característico y un enantema patognomónico. Tiene una distribución geográfica universal. Es la más contagiosa de las enfermedades infecciosas transmisibles y la que mayor mortalidad causa en el mundo de las que son prevenibles por vacunación.^{1,12}

II.4.1 Agente etiológico

El virus del sarampión pertenece al género Morbillivirus, de la familia Paramyxoviridae que son virus RNA de una sola cadena de polaridad negativa (complementaria a los RNA mensajeros) que forma una nucleocápside helicoidal recubierta de membrana de origen celular (Figura 1). El genoma de los virus salvajes del sarampión es una molécula de RNA de 15,984 nucleótidos, codifica las proteínas estructurales: N (nucleocápsica), P (fosfoproteína), L (polimerasa), M

(matriz), H (hemaglutinina) y F (de fusión) que se incorporan a las partículas víricas, y otras no estructurales V y C que se encuentran solamente en las células infectadas. ^{1,17}

Figura 1. Estructura del Virus del Sarampión



II.4.2 Reservorio y fuente de infección

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. Se desconoce la existencia de portadores. ¹

II.4.3 Mecanismo de transmisión

El virus del sarampión se transmite principalmente por contacto persona-persona 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.^{1,8} Se ha documentado la ocurrencia de casos de una misma fuente asociados a la transmisión del virus del sarampión por el aire. La transmisión aérea se produce por la diseminación de gotitas (residuos pequeños de partículas —menores a 5 micras— de gotas evaporadas que pueden permanecer suspendidas en el aire durante largos períodos de tiempo) o de partículas de polvo que contienen el agente infeccioso. Los microorganismos transportados de esta forma se pueden extender ampliamente por las corrientes de aire pudiendo ser inhalados o depositados en un huésped susceptible en la misma habitación o incluso a una distancia mayor del paciente fuente, dependiendo de factores ambientales.^{1,8}

II.4.4 Período de incubación y transmisibilidad

El período de incubación es de aproximadamente 10 días, pero puede ser de 7 a 8 días desde la exposición hasta el comienzo de la fiebre y de unos 14 días hasta que aparece la erupción. El sarampión es una de las enfermedades más contagiosas, siendo su tasa de reproducción de 15-17 infectados por caso. La transmisión sucede generalmente cinco días antes y cinco después del inicio del exantema. La transmisibilidad disminuye rápidamente tras el inicio del

exantema. Se han descrito tasas de ataque secundario superiores al 80% entre contactos susceptibles en el hogar. Debido a la alta transmisibilidad del sarampión, se han notificado casos en poblaciones donde solo entre el 3% y el 7% de las personas eran susceptibles.^{1,8}

II.4.5 Susceptibilidad y resistencia

Son susceptibles todas las personas que no han padecido la enfermedad, y que no han sido inmunizadas satisfactoriamente. La inmunidad adquirida con la enfermedad es permanente. Los niños nacidos de madres que han tenido la enfermedad son inmunes durante los primeros 6 a 9 meses de vida o más, según la cantidad de anticuerpos residuales que la madre tenga en el momento del embarazo y la rapidez de degradación de dichas inmunoglobulinas. Los anticuerpos maternos interfieren en la respuesta a la vacuna. La vacunación a los 15 meses de edad produce inmunidad en el 95 a 98% de los niños vacunados; la revacunación puede aumentar los niveles de inmunidad y hacer que lleguen al 99%. Los hijos de madres con inmunidad adquirida por la vacuna reciben menos anticuerpos pasivos y pueden volverse susceptibles al sarampión y necesitar vacuna antisarampionosa a edad más temprana.^{1,12}

II.4.6 Patogenia de la enfermedad

El virus del sarampión infecta después de invadir el epitelio respiratorio. La multiplicación local en la mucosa respiratoria lleva a una viremia primaria durante la cual el virus se disemina en los leucocitos del sistema reticuloendotelial. Debido a la necrosis de células reticuloendoteliales infectadas, se libera una mayor cantidad de virus y se produce la reinvasión de leucocitos (viremia secundaria).

Después de la fase virémica secundaria, toda la mucosa respiratoria queda afectada por la enfermedad, lo que explica la tos y la coriza características del sarampión, así como las manifestaciones menos frecuentes de *crup*, bronquiolitis y neumonía. La lesión generalizada del aparato respiratorio, con la consiguiente pérdida de cilios, predispone a las infecciones bacterianas secundarias, como son la neumonía y la otitis media. Pocos días después de ocurrido el compromiso generalizado de las vías aéreas aparecen las manchas de Koplik y posteriormente el exantema.^{1,17}

Las reacciones inmunitarias contra el virus en las células endoteliales de los capilares de la dermis desempeñan un importante papel en el desarrollo de estos dos signos clínicos. En los tejidos respiratorio y linfoide se encuentran células gigantes multinucleadas con cuerpos de inclusión en el núcleo y el citoplasma (células de Warthin-Finkeldey), que son patognómicas del sarampión. La

invasión directa de los linfocitos T puede desempeñar un papel en la depresión transitoria de la inmunidad celular que acompaña al sarampión, y persiste de forma temporal después del mismo. ^{1,17}

II.4.7 Respuesta inmunológica a la infección natural

La inmunidad frente al virus del sarampión es humoral y celular. La infección por el virus salvaje del sarampión origina una respuesta inmunitaria humoral (anticuerpos IgM, IgG e IgA) y celular (linfocitos Th2 y Tc). En la infección primaria aguda, generalmente aparecen anticuerpos detectables a los pocos días del comienzo del exantema, con un pico máximo alrededor de las 4 semanas, y a continuación disminuyen, si bien persisten durante toda la vida (Figura 2). Inicialmente son del isotipo IgM y después IgG. También aparece IgA en suero y secreciones nasales, pero es normalmente transitoria. Los anticuerpos IgG persisten durante toda la vida mientras que IgM se detecta raramente después de las 6 a 8 semanas. ^{1,17}

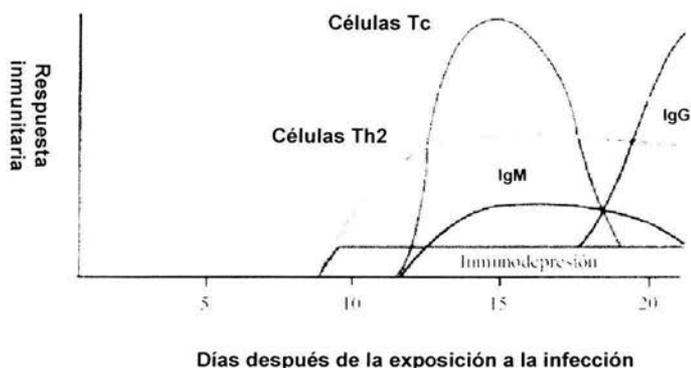
La presencia de IgM se acepta generalmente como evidencia de infección primaria de sarampión (por enfermedad o por vacuna). Sin embargo la ausencia de IgM no excluye infección ya que la sensibilidad depende del momento de la forma de la muestra dada la corta vida de la respuesta de IgM. Se producen anticuerpos frente a las principales proteínas víricas. Los primeros en aparecer y los más abundantes son los anticuerpos anti-N, la proteína vírica que se encuentra en mayor

cantidad. Dada la abundancia de estos anticuerpos, su ausencia es un indicador muy válido de seronegatividad.^{1,17}

Los anticuerpos frente a los antígenos F y H aparecen también precozmente, pero son menos abundantes que los anti-N. Los anticuerpos anti-F y anti-H protegen frente a la infección in vivo. De hecho, los anticuerpos anti-H por si solos son capaces de neutralizar la invasión vírica. Los anticuerpos frente a la proteína M aparecen más tarde, en muy pequeñas cantidades y no en todos los individuos.^{1,17}

La respuesta inmunitaria celular es también muy importante en la infección por el virus del sarampión. Las primeras en aparecer son las células Th2, las cuales ayudan a los linfocitos B a proliferar y diferenciarse en células plasmáticas productoras de anticuerpos específicos. Estos linfocitos aparecen durante el período prodrómico, antes de que se desarrolle el exantema, y permanecen elevados durante varias semanas. Las células Tc aparecen al comenzar el exantema, y alcanzan rápidamente niveles elevados, pero desaparecen también con rapidez, coincidiendo con la eliminación del virus y la terminación de la infección. Su papel fundamental es el reconocimiento de los antígenos víricos y la lisis de las células infectadas por el virus.^{1,17}

Figura 2. Dinámica de la producción de anticuerpos frente al virus del sarampión.



II.4.8 Manifestaciones clínicas

Los primeros síntomas del sarampión aparecen después de un periodo de incubación de 7 a 21 días y comienza por un pródrómo respiratorio de 2 a 4 días de duración consistente en malestar, tos, coriza, conjuntivitis con lagrimeo, secreción nasal y fiebre creciente. De 1 a 2 días antes del desarrollo del exantema aparecen las manchas de Koplik, unas manchas de 1 a 2 mm de diámetro de color blanco azulado sobre un fondo rojo intenso. Es típico que las manchas de Koplik estén situadas sobre la mucosa bucal junto a los segundos molares, y pueden ser extensas; no se asocian a ninguna otra enfermedad infecciosa. Las manchas disminuyen tras la instauración del exantema y pronto desaparecen.^{1,12,17}

Normalmente a los 14 días después de la exposición aparece el característico exantema maculopapuloso, no pruriginoso, eritematoso del sarampión que comienza en el nacimiento del pelo y por detrás de las orejas, se extiende hacia abajo por el tronco y las extremidades y afecta a las palmas y las plantas; a menudo se hace confluyente. En este momento la afectación clínica es máxima.

Hacia el cuarto día el exantema comienza a desvanecerse en el mismo orden en que apareció. Posteriormente la piel puede adoptar un tono pardusco y descamarse. La fiebre suele resolverse hacia el cuarto o quinto día después de la instauración del exantema. La fiebre prolongada sugiere la existencia de una complicación del sarampión. Son frecuentes las adenopatías linfáticas, la diarrea, los vómitos y la esplenomegalia. La radiografía del tórax puede ser anormal incluso en el sarampión no complicado, por la propensión de este virus a invadir el aparato respiratorio. Todo el proceso dura en torno a 10 días. No se producen casos inaparentes de esta enfermedad. La enfermedad tiende a ser más grave en adultos que en niños, con fiebre más alta, exantema más prominente y una mayor incidencia de complicaciones. ^{1,12,17}

II.4.9 Diagnóstico

II.4.9.1 Epidemiológico

A pesar del antecedente de vacunación, se sospecha que existe contagio de sarampión cuando se señala el antecedente de contacto con un caso probable y cuando se cumpla con la definición operacional de caso probable.

II.4.9.2 Clínico

Las manifestaciones clínicas son exantema maculopapular, precedido por un periodo de tres a cuatro días de fiebre, tos, coriza y conjuntivitis, acompañado de las manchas de Koplik.^{1,8,17}

II.4.9.3 Laboratorio

Serología: El diagnóstico mediante serología se realiza con la obtención de dos muestras de suero, con una diferencia de dos a tres semanas, para observar el incremento de los títulos de anticuerpos.

Aislamiento viral: Se realiza a partir de muestras de secreciones nasofaríngeas y orina.¹⁷

II.4.10 Complicaciones

La incidencia de complicaciones y la letalidad varían en función del nivel de desarrollo socioeconómico del país, del estado nutricional de la población infantil y de la disponibilidad de recursos sanitarios para el tratamiento de los enfermos. En los países industrializados, las complicaciones más frecuentes asociadas con sarampión son otitis media (7-9%), neumonía (1-6%), diarrea (6%), encefalitis aguda (1 por 1000 a 2000 casos de sarampión), panencefalitis esclerosante subaguda, como complicación tardía (1 por 100.000 casos) y muerte (1 a 3 por 1000 casos).^{1,17}

La neumonía, que es responsable del 60% de las muertes, es más común en pacientes jóvenes, mientras que la encefalitis aguda es más frecuente en adultos. La neumonía puede ser viral primaria (Neumonía de Hecht) o por sobreinfección bacteriana. La panencefalitis esclerosante subaguda es una rara enfermedad degenerativa del sistema nervioso central ocasionada por la infección persistente del virus del sarampión comportándose como virus lento, caracterizada por deterioro intelectual y de conducta y convulsiones.

Gracias a la generalización de la vacunación antisarampionosa esta complicación prácticamente ha desaparecido. Otras complicaciones del sarampión incluyen la trombocitopenia, laringotraqueobronquitis, estomatitis, hepatitis, apendicitis e

ileocolitis, pericarditis y miocarditis, glomerulonefritis, hipocalcemia y síndrome de Stevens-Johnson.^{1,17}

La infección por sarampión causa un efecto devastador en los países en vías de desarrollo donde la letalidad puede llegar a ser del 5 al 15%. El 98% de las muertes por sarampión se producen en los países en desarrollo. Según algunas estimaciones, el virus del sarampión ocasiona más muertes infantiles que cualquier otro agente patógeno, sobre todo por las complicaciones asociadas como la neumonía, la diarrea y la desnutrición. El sarampión puede producir también, especialmente en estos países, discapacidades permanentes tales como lesiones cerebrales, ceguera y sordera.^{1,8,17}

II.4.11 Variantes clínicas

— *Sarampión modificado*: se observa en personas que contraen la infección en presencia de anticuerpos (lactantes con anticuerpos pasivos transplacentarios, niños que han recibido inmunoglobulinas, niños vacunados que solo adquieren inmunidad parcial o la perdieron en parte con el tiempo). En estos casos, el período de incubación suele ser más corto y las manifestaciones clínicas más leves, aunque parecidas al sarampión típico.

— *Sarampión hemorrágico*: es una forma rara y grave de presentación del sarampión que se caracteriza por el sangrado masivo de las lesiones cutáneas

y las mucosas, por lo que también se denomina "sarampión negro". Se acompaña de fiebre alta, convulsiones, distress respiratorio y dolor abdominal intenso.

— *Sarampión en personas inmunodeprimidas*: los pacientes con defectos de la inmunidad celular presentan riesgo de desarrollar un sarampión grave, prolongado y mortal. En este grupo se incluyen pacientes con defectos congénitos de la inmunidad celular o tumores malignos, los receptores de tratamiento inmunosupresor, o las personas con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). En estos pacientes el sarampión puede evolucionar sin exantema. Las complicaciones son la neumonía sarampionosa primaria (de células gigantes), la encefalitis progresiva que comienza semanas o meses después de la infección inicial y, en los pacientes con infección por VIH, la progresión a SIDA.

— *Sarampión atípico*: es una forma clínica grave que se describió en Estados Unidos de Norteamérica (EEUU) en los niños que fueron vacunados con vacuna inactivada entre 1963 y 1967. Dado que la vacuna inactivada contra el sarampión ya no está disponible desde hace 25 años, en la actualidad el sarampión atípico prácticamente ha desaparecido.^{1,8,17}

II.4.12 Diagnóstico diferencial

Los exantemas en la infancia pueden presentarse como signo clínico de muchas enfermedades, tanto infecciosas (víricas, bacterianas, rickettsiosis) como no infecciosas (alérgicas, autoinmunes, etc.) y pueden debutar como

manifestación principal o secundaria. Estos exantemas en una alta proporción de casos, por su morfología, distribución de las lesiones, clínica asociada y datos epidemiológicos acompañantes son diagnosticados como entidades clínicas típicas; sin embargo, el patrón de algunas de estas enfermedades está cambiando. Esto ocurre con el sarampión cuya forma de presentación ya no es sólo exantema con fiebre alta (≥ 38 °C) y tos o coriza o conjuntivitis sino que puede cursar también con formas leves o atenuadas, tanto en vacunados como en susceptibles.

1,17

La confirmación de laboratorio varía entre el 1% y el 58% según las distintas definiciones clínicas de caso sospechoso de sarampión. En un estudio sobre 123 casos de sarampión y 12 de rubéola notificados (previamente vacunados de triple vírica), se confirmó la ausencia de dichas afecciones. Tras el análisis serológico se vio que habían presentado infección aguda reciente por parvovirus el 20%, por enterovirus el 9%, por adenovirus el 4% e infecciones dobles el 4%, siendo el resto desconocida su etiología. En menores de 4 años el 12% habían presentado exantema súbito. En el grupo de edad de menores de 1 año se ha sugerido un importante papel del exantema súbito. Hasta un 87% de los niños diagnosticados en principio de sarampión o rubéola y notificados como tales, pueden presentar infección reciente por virus herpes humano 6. ^{1,17}

II.5 Vacunación

II.5.1 Tipos de vacuna

Vacunas de virus muertos: La primera vacuna de virus muertos utilizada contra el sarampión fue derivada de la cepa Edmonston B, que se obtuvo mediante pases de células de riñón de mono y posteriormente en células amnióticas humanas y en embrión de pollo. Se utilizó en EEUU de 1963 a 1967 y debido a la presencia de efectos secundarios (30-50%) manifestados por exantema, fiebre elevada, etc., se recomendaba la aplicación simultánea de gammaglobulina intramuscular, con lo que se reducían en forma significativa las reacciones adversas. Una segunda vacuna, inactivada con formaldehído, fue utilizada de 1963 a 1967, denominada KMV o vacuna del virus muerto del sarampión.

Vacunas de virus vivos:

1. Vacuna Schwartz. Se desarrolló a partir de la cepa Edmonston mediante 85 pases adicionales en embrión de pollo a 32°C. Autorizada para su uso en 1965.
2. Vacuna Moraten. Es el resultado de pases adicionales de la cepa Edmonston B a 32°C. Autorizada en 1968.

La administración de estas dos vacunas se ha asociado con menos efectos colaterales que la vacuna Edmonston B. La vacuna Moraten es la única inmunización autorizada en EEUU desde 1976, mientras que la vacuna Schwartz

se emplea en la mayoría de las otras naciones. ^{1,8,19,20}

En 1971 se autorizó una vacuna trivalente que contiene al menos 1000 TCID₅₀ (50% de la dosis infectiva en cultivo de tejido) de la cepa Moraten contra el sarampión, 500 TCID₅₀ de la cepa Jeryl Lynn para parotiditis, y al menos 1000 TCID₅₀ de la cepa 27-3RA para rubéola.

3. Vacuna Edmonston Zagreb. Preparada en células diploides humanas derivada de la cepa Edmonston B con pases sucesivos en células WI -38; se ha empleado en Yugoslavia desde 1969. ^{1,8,19,20}

II.5.2 Respuesta Inmunitaria

La respuesta inmunitaria secundaria a la vacuna es muy similar a la producida por la enfermedad natural y es tanto humoral como celular. Los títulos de anticuerpos aparecen entre 12 y 15 días posteriores a la vacunación con un pico máximo entre los días 21 y 28; casi siempre los anticuerpos se presentan más tempranamente y en menor cantidad que en los casos secundarios a enfermedad natural. ^{18,19, 20}

II.5.3 Esquema de vacunación

La vacuna contra el sarampión se introdujo de forma masiva en México en el año 1970 como parte de un estudio de campo y es en el año de 1973 cuando

México implementa, a través del Programa Nacional de Inmunizaciones, la vacunación monovalente a los niños de 9 meses, observando un descenso tanto en la morbilidad como en la mortalidad y los picos epidémicos se ampliaron de bianuales a quinquenales: 1981,1985 y 1989-1990. ¹⁴ Posteriormente, en 1990 se implementa en el esquema básico de vacunación la aplicación de dos dosis de vacuna triple viral (Sarampión, Rubéola y Parotiditis) a los 12 meses y 6 años de edad. En el año 2000 se incluye la vacunación con SR (Sarampión y Rubéola) a los mayores de 13 años.(Cuadro 3)

Cuadro 3. Esquema de Vacunación

Grupo de edad	Tipo de vacuna	Uso	Características
6-11 meses	Triple viral (SRP)	Bloqueos en peridomicilios de casos confirmados	No cuenta para esquema de vacunación
1-12 años	SRP	Programa permanente Acciones intensivas	Forma parte del esquema de segunda dosis para sarampión
13-39 años	Doble viral (SR)	Adolescentes y adultos en riesgo	Forma parte del esquema de rutina

Fuente: SSA/DGE/CENSA, 2004

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En septiembre de 1994, el Continente Americano adoptó la meta de la eliminación del virus del sarampión para el año 2000,⁵ pero debido a estudios realizados se determinó que se requieren dos dosis de vacuna por falla en la inmunización ya que la vacunación en México dejaba descubierta a una parte de la población, lo que se traduce en la aparición de casos de esta enfermedad, que constituye un problema y por lo tanto una necesidad de salud. Además, como el sarampión es tan infeccioso, pueden presentarse casos a pesar de las actividades de erradicación. Incluso focos pequeños de susceptibles pueden sustentar la circulación del virus.

Para dar respuesta a esta necesidad se requiere de sistemas de salud que den respuesta eficaz y eficiente y que proporcionen recursos que satisfagan esta demanda. Por lo cual, para poder atender el aumento en la notificación de casos de sarampión en el país, que afectaba principalmente a la población de adultos jóvenes (de 20 a 29 años), fue necesario instrumentar adecuadamente las medidas de prevención y control en este tipo de casos.

Por lo anterior, y con el objeto de lograr un adecuado control del evento se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de los casos de sarampión en cinco estados de la República Mexicana?

¿Cuáles son los antecedentes de vacunación de los casos?

¿Cuál es la relación entre los casos?

IV. JUSTIFICACIÓN

El sarampión como toda enfermedad con alto potencial de transmisión es una prioridad para la salud pública de México, por lo que la Ley General de Salud establece que debe estar sujeta a notificación obligatoria; el Sistema Nacional de Salud ha determinado criterios, formatos y procedimientos de notificación homogéneos, que se aplican en todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud, para esto existe el manual normativo para la vigilancia epidemiológica del sarampión y de las enfermedades febriles exantemáticas el cual es de observación obligatoria para todos los trabajadores de la salud, al igual que la NOM 017 –SSA2 1999 de Vigilancia Epidemiológica.²¹

En nuestro país, los lineamientos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Sarampión, están diseñados para tener una alta sensibilidad y especificidad, asegurando la detección oportuna de los casos que se presentan y la investigación minuciosa que incluye el estudio epidemiológico exhaustivo de casos, los resultados de laboratorio (serología y tipificación), el estudio de los contactos, la revisión de coberturas de vacunación, la búsqueda activa de casos, la capacitación del personal de salud y el reforzamiento de la vigilancia en las unidades médicas hasta la clasificación final del caso.

Por otro lado se ha observado que el personal de salud, de los diferentes niveles de atención no cuentan con la capacitación y/o la experiencia para reconocer el cuadro clínico del sarampión teniendo problemas para diferenciarlo de otras enfermedades febriles exantemáticas, lo que se refleja en la baja notificación de casos probables al Sistema de Vigilancia Epidemiológica, y por tanto se ven limitadas las acciones a realizar alrededor de los casos, la tipificación del virus y el establecimiento de las medidas de control inmediatas.

No obstante que México cuenta con un programa de inmunizaciones completo, que en los últimos años ha logrado coberturas superiores al 98% en los menores de 5 años, sería importante identificar si la vacunación en los mayores de 13 años se está llevando a cabo y cumple con la protección para este grupo de edad.

Por lo anterior, es importante controlar la ocurrencia de casos de sarampión en México ya que esto representa un grave problema de salud pública, principalmente en el Continente Americano, debido a que este padecimiento puede importarse de un país a otro en lapsos breves gracias al rápido crecimiento de los mercados internacionales y a la evolución en las comunicaciones lo que

provoca un gran flujo de personas, bienes y servicios de un lugar a otro, situación que representa un grave riesgo en relación a la transmisión, prevención, control y eliminación del sarampión.

El presente trabajo tiene como finalidad describir y caracterizar la presencia de casos de sarampión en cinco estados de la República Mexicana en el año 2004.

V. OBJETIVOS

GENERAL:

Limitar la presencia de casos de sarampión generando la información necesaria para la implementación de medidas de control a nivel nacional.

ESPECÍFICOS:

- Caracterizar la presencia de casos en tiempo, lugar y persona.
- Identificar posibles cadenas de transmisión existentes.
- Describir la características clínicas de los casos.
- Identificar la población susceptible.
- Utilizar la información obtenida para la adecuada toma de decisiones en la implementación de acciones de prevención y control para limitar el daño ocasionado por este padecimiento.
- Elaborar recomendaciones para evitar la presentación de casos futuros de sarampión.

VI. HIPOTESIS

La falta de antecedente vacunal en individuos entre 13 y 39 años de edad fue la causa de la presencia de casos de sarampión.

VII. METODOLOGÍA

VII.1 Tipo de diseño

Estudio descriptivo el cual permite describir los patrones de ocurrencia de la enfermedad en relación con las variables de tiempo, lugar y persona. La información que proveen es esencial para los administradores en salud pública y para la identificación de grupos específicos para las estrategias de intervención y control en programas de prevención. Constituyen el primer paso en las investigaciones epidemiológicas.

VII.2 Población de estudio

Durante el primer semestre del 2004 se notificaron, a través del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de sarampión y Enfermedad Febril Exantemática (EFE), 1,599 casos de EFE por los estados de Campeche, Coahuila, Distrito Federal, Estado de México e Hidalgo. Todos ellos fueron sujetos de estudio para emitir el diagnóstico y solamente 64 de ellos cumplieron con la definición operacional de caso confirmado de sarampión.

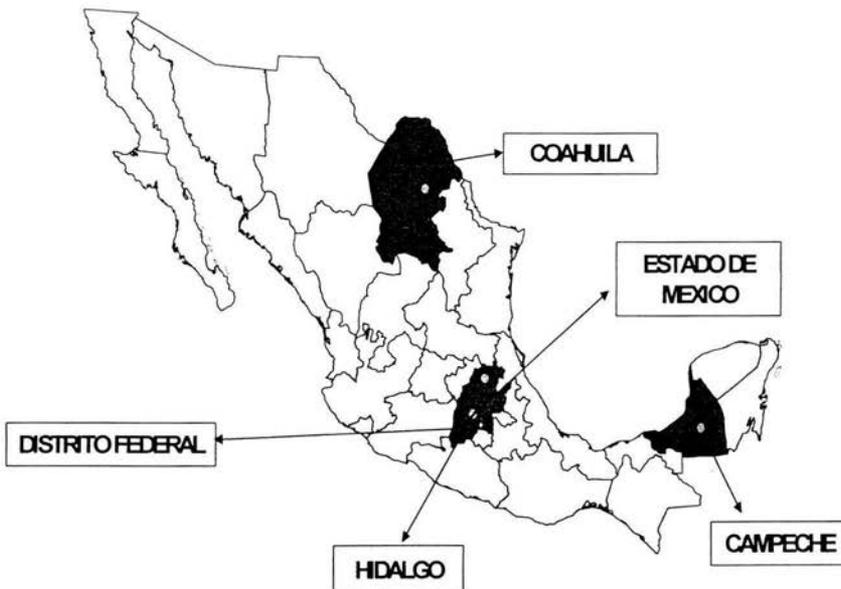
El territorio de los Estados Unidos Mexicanos, según la Constitución de 1917 hoy vigente, está dividido en 31 estados libres y soberanos y un Distrito Federal. Ubicada al sur de América del Norte, en su parte más angosta. Limita al norte

con los Estados Unidos de Norteamérica, al este con el golfo de México y el mar Caribe, al sureste con Belice y Guatemala, y al oeste y sur con el océano Pacífico. La jurisdicción federal mexicana se extiende, además del territorio continental de la república, sobre numerosas islas cercanas a sus costas. La superficie total del país es de 1.964.382 km², suma de la superficie continental e insular. México cuenta con una población de más de 103,000,000 de habitantes.

De las 32 entidades federativas, únicamente cinco fueron afectados por la presencia de casos de sarampión.

El mapa 1 ilustra la ubicación geográfica de los cinco Estados afectados durante la ocurrencia de los casos de sarampión.

Mapa 1. Ubicación geográfica de los Estados afectados durante la presencia de casos de sarampión, México 2004



1. Campeche: se ubica en la parte oeste de la península de Yucatán; sus límites son: al norte, el estado de Yucatán; al este, el estado de Quintana Roo; al sur, Guatemala; al suroeste, Tabasco y al oeste, el golfo de México. Tiene una población de 748,410 habitantes. (Mapa 2)

Mapa 2. Ubicación Geográfica del Estado de Campeche



Fuente: Encarta, Biblioteca de Consulta 2002.

2. Coahuila: se ubica al noreste de la altiplanicie Mexicana, sobre el sector septentrional de la sierra Madre oriental. Perteneciente a la región Norte, limita al norte con los Estados Unidos de América; al este con el estado de Nuevo León; al sur, con el de Zacatecas, y al oeste con los de Chihuahua y Durango. Cuenta con una población de 2,469,175 habitantes. (Mapa 3)

Mapa 3. Ubicación Geográfica del Estado de Coahuila



Fuente: Encarta, Biblioteca de Consulta 2002.

3. Distrito Federal: se localiza entre la parte austral de la altiplanicie Mexicana y el sistema Volcánico transversal, ocupando la porción suroeste de la cuenca de México. Limita al norte, oeste y este con el estado de México y al sur con el estado de Morelos. Tiene una población de 8,887,344. Mapa 4

Mapa 4. Ubicación geográfica del Distrito Federal



Fuente: Encarta, Biblioteca de Consulta 2002.

4. Hidalgo: estado situado en la parte central de México, al oeste de la sierra Madre oriental, al noroeste del sector meridional de la altiplanicie Mexicana y al sur de la Costera nororiental. Encuadrado en la región Centro, limita al norte con San Luis Potosí, al este con Veracruz y Puebla, al sureste con Tlaxcala, al sur con el estado de México y al oeste con Querétaro. Tiene un total de 2,405,460 habitantes. (Mapa 5)

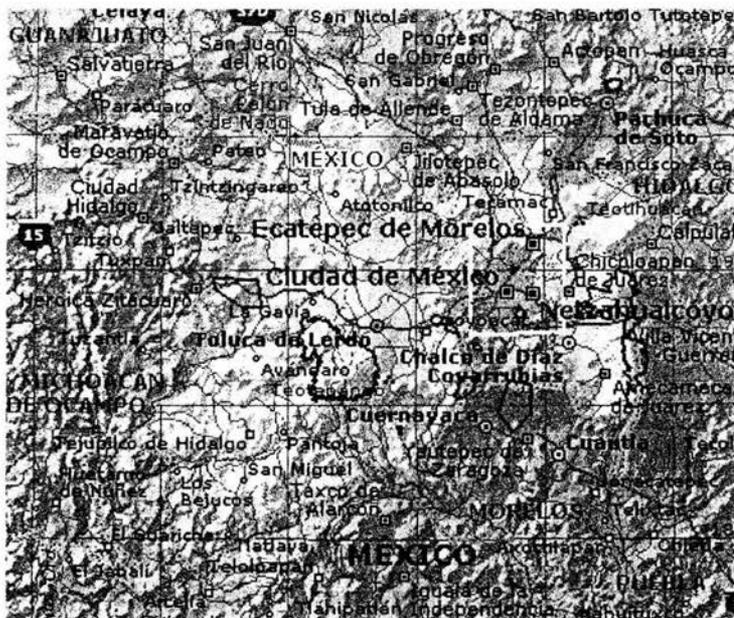
Mapa 5. Ubicación geográfica del Estado de Hidalgo



Fuente: Encarta, Biblioteca de Consulta 2002.

5. México: ubicado en la zona central de la República Mexicana, en la parte oriental de la mesa de Anáhuac, a una altitud promedio de 2.683 m. Colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; y al oeste con Guerrero y Michoacán de Ocampo, así como con el Distrito Federal. Tiene una población de 13,903,271 habitantes. (Mapa 6)

Mapa 6. Ubicación geográfica del Estado de México



Fuente: Encarta, Biblioteca de Consulta 2002.

VII.3 Criterios

Para la investigación de los casos de sarampión se utilizaron las siguientes definiciones operacionales según lo establecido por el manual para la vigilancia epidemiológica de sarampión y EFE, adecuado a la situación de este evento de sarampión construyéndose siempre con las variables de tiempo lugar y persona.

Caso sospechoso de sarampión: Todo cuadro de Enfermedad Febril Exantemática en una persona de cualquier edad.

Caso probable de sarampión: Persona de cualquier edad que presente fiebre (igual o mayor a 38.5°C o no cuantificada) y exantema maculopapular (sin importar la duración del mismo), con uno o mas de los siguientes signos o síntomas: tos, conjuntivitis y/o coriza.

Caso confirmado de sarampión: Caso probable con aislamiento viral o serología positiva a sarampión o asociación epidemiológica con otro caso confirmado.

Caso descartado de sarampión: Caso probable en el cual se demuestra una etiología diferente al sarampión o el cuadro no es clínicamente compatible, y del que se tiene una muestra adecuada con resultado negativo.

Caso asociado a la vacuna: Caso probable con antecedente de aplicación de vacuna antisarampión en los 21 días previos al inicio del exantema y además demostrado por laboratorio.

VII.3.1 Criterios de inclusión

- Caso de EFE notificado en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de sarampión y EFE.
- Aceptación para participar en el estudio.

VII.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes en quienes se demostró un agente etiológico diferente a sarampión.

VII.3.3 Criterios de eliminación

- Aquellas personas, padres o tutores que no aceptaron participar en el estudio
- Sujetos cuya muestra de laboratorio no cumplió con los requerimientos establecidos o cuya muestra fue insuficiente.
- Aquellas personas que no pudieron localizarse para la entrevista clínica y toma de muestra.

VII.4 Marco conceptual de variables

Dentro de la conceptualización de las variables se tomaron en cuenta aquellas que describen a la población en su perfil sociodemográfico, su historia de contactos, antecedentes vacunales, lugar de atención así como las que permiten

identificar la sintomatología propia del sarampión.

Por otra parte se tomaron en cuenta aquellas variables para confirmación de los casos que incluyen auxiliares diagnósticos.

En el Anexo 1, se presenta el esquema conceptual de las variables que se utilizaron en el estudio, describiendo la forma en que se operacionalizaron para la presente investigación:

VII.4.1. Definición de Variables

Nombre de la variable	EDAD
Definición conceptual	Es el espacio de tiempo transcurrido entre el día, mes y año del nacimiento y el día, mes y año en que se registra el hecho.
Definición operacional	Se formaron los siguientes grupos de edad: menores de 6 a 11 meses, 1-6 años, 7-39 años, 40 años y más.
Tipo de variable	Cuantitativa discreta.

Nombre de la variable	SEXO
Definición conceptual	Es la característica biológica que permite clasificar a los seres humanos en hombres y mujeres.
Definición operacional	Se registro de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	LUGAR DE RESIDENCIA
Definición	País, entidad federativa, municipio o delegación donde residía la persona.
Definición operacional	País, entidad federativa, municipio o delegación donde residía la persona durante enero a abril de 2004.
Tipo de variable	Cualitativa

Nombre de la variable	ANTECEDENTE VACUNAL
Definición conceptual	Antecedente de aplicación de la vacuna doble viral (SR) de la cepa viral atenuada en fibroblastos de embrión de pollo (Schwarz), o de la atenuada en células diploides humanas (Edmonston – Zagreb)
Definición operacional	Verificar el registro de la vacuna SRP / SR en la Cartilla Nacional de Vacunación. Se registro de la siguiente forma: Si esta anotada No esta anotada
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	INSTITUCION TRATANTE
Definición conceptual	Establecimiento público en el que se presta servicio médico
Definición operacional	Se considero a la institución en la cual el caso probable recibió atención médica.
Tipo de variable	Cualitativa

Nombre de la variable	ANTECEDENTE DE CONTACTO CON PERSONAS CON SINTOMATOLOGÍA SIMILAR
Definición conceptual	Acción, dicho o circunstancia que sirve para comprender o valorar hechos posteriores.
Definición operacional	Que durante un periodo de incubación máximo previo hubiera estado en contacto con personas con sintomatología similar. Se registró de la siguiente forma: Si estuvo en contacto No estuvo en contacto
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

SINTOMATOLOGÍA

Dentro de este rubro se estudiaron las siguientes variables:

Nombre de la variable	FIEBRE
Definición conceptual	elevación anormal de la temperatura corporal por encima de 37.5 °C
Definición operacional	Referir por parte del paciente o responsable del mismo la presencia de fiebre. Se registró de la siguiente forma: Si No
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	EXANTEMA
Definición conceptual	Erupción o mancha cutánea de la piel o de las mucosas.
Definición operacional	Referir por parte del paciente o responsable del mismo la presencia de exantema. Se registró de la siguiente forma: Si No
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	TIPO DE EXANTEMA
Definición conceptual	Características macroscópicas del exantema.
Definición operacional	Se registró de la siguiente forma: - Papular - Eritematoso - Maculo-papular - Maculo-papulo-eritematoso - Papular-eritematoso - Ignorado
Tipo de variable	Cualitativa

Nombre de la variable	TOS
Definición conceptual	Mecanismo defensivo del cuerpo para expulsar mucosidades o cuerpos extraños que se alojan en el sistema respiratorio. Puede aparecer como sintoma que acompaña otros procesos o como situación puntual ante un foco infeccioso.
Definición operacional	Referir por parte del paciente o responsable del mismo la presencia de tos. Se registró de la siguiente forma: Si No
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	CORIZA
Definición conceptual	Inflamación de la mucosa de la nariz, que se acompaña de irritación local y de emisión de secreciones.
Definición operacional	Referir por parte del paciente o responsable del mismo la presencia de coriza. Se registró de la siguiente forma: Si No
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	CONJUNTIVITIS
Definición conceptual	Inflamación o infección de la membrana que recubre los párpados (conjuntiva).
Definición operacional	Referir por parte del paciente o responsable del mismo la presencia de conjuntivitis. Se registró de la siguiente forma: Si No
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	ADENOMEGALIAS
Definición conceptual	Se denomina adenomegalia al aumento del tamaño ganglionar. Se considera como tal a todo ganglio de más de 1,5 cm de diámetro) o al que aparezca en una región previamente normal.
Definición operacional	Referir por parte del paciente o responsable del mismo la presencia de adenomegalias. Se registró de la siguiente forma: Si No
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

Nombre de la variable	TIPO DE ADENOMEGALIAS
Definición conceptual	Localización física de las adenomegalias.
Definición operacional	Se registró de a siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> - Cervicales - Retroauriculares - Supraclaviculares - Cervico-retroauriculares - Retro-supraclaviculares - Cervico-retro-supraclaviculares - Cervico-supraclaviculares
Tipo de variable	Cualitativa

Nombre de la variable	DIARREA
Definición conceptual	Disminución en la consistencia o aumento del número de evacuaciones habituales.
Definición operacional	Referir por parte del paciente o responsable del mismo la presencia de diarrea. Se registró de la siguiente forma: Si No
Tipo de variable	Cualitativa dicotómica

VII.5 Método de recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicó una entrevista cara a cara a cada uno de los casos confirmados; además se llevó a cabo la exploración física de los mismos y la toma muestras: *serología*, hasta 30 días posterior al inicio del exantema y exudado faríngeo y/o muestra de orina hasta 5 días posterior de iniciado el exantema.

VII.6 Fuentes de información

Para el levantamiento de información se utilizaron una serie de instrumentos los cuales forman parte del sistema de vigilancia epidemiológica de EFE y de donde se obtuvieron las variables necesarias para este estudio.

Los instrumentos de recolección y las características de cada uno se detallan a continuación:

- Formato EFE-1(Anexo 2). Formulario de estudio epidemiológico de caso de Enfermedad Febril Exantemática a través del cual los Servicios de Salud de los Estados notifican los casos de EFE al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Sarampión y EFE. Dicho formulario consta de las siguientes partes:
 - Identificación del paciente
 - Datos de la notificación-estudio

- Unidad que lo atendió
 - Antecedentes de vacunación
 - Cuadro clínico
 - Seguimiento
 - Muestras de laboratorio
 - Clasificación
 - Acciones de control
-
- Hoja diaria del médico. Formato utilizado por el personal médico, en las Unidades de Salud para llevar un registro de los diagnósticos.
 - Hoja de paloteo (Anexo 3). Formato utilizado por el personal de campo (brigadas) para llevar un registro de la población visitada, por grupo de edad y sexo, durante la búsqueda casa-casa.
 - Encuesta familiar de caso (Anexo 4). Este formato se llena, durante la búsqueda casa-casa, en toda vivienda donde se encuentra un caso probable y se conforma de datos como: nombre del paciente, edad, sexo, antecedente vacunal, comprobante de vacunación, si ha presentado sintomatología que nos haga suponer de un caso probable de sarampión.
 - Hoja de concentrado (Anexo 5). Esta hoja permite llevar un control de las actividades que realizan el personal operativo de las brigadas y al finalizar la jornada laboral, estos entregan el concentrado de las actividades. Este formato permite por lo tanto obtener información de: número de casas visitadas,

familias entrevistadas, renuentes, ausentes, casas deshabitadas y total de población censada por grupo de edad y sexo.

- Formato único de envío de muestras al Instituto de Diagnóstico y Referencias (InDRE). Por cada muestra enviada al InDRE se debe requisitar adecuadamente este formato, el cual consta de datos de identificación del paciente y sintomatología.

VII.7 Recolección de la Información

El 8 de marzo del presente año la Dirección General de Epidemiología (DGE) inició las actividades establecidas en el Plan Operativo de reforzamiento para sarampión y EFE, de acuerdo a lo establecido en los lineamientos para la vigilancia epidemiológica de sarampión y EFE, con el objetivo de identificar: 1) la presencia o ausencia de circulación del virus del sarampión en los estados de Campeche, Coahuila, Distrito Federal, Estado de México e Hidalgo, 2) la presencia de otros casos probables, 3) la posible fuente de contagio y 4) las cadenas de transmisión.

El caso índice fue notificado por la Jurisdicción Sanitaria No. 10 "Atizapán" al Instituto de Salud del Estado de México, quien a su vez informó a la Dirección General de Epidemiología la ocurrencia de dicho caso, conforme a la NOM-017 para la vigilancia epidemiológica, ya que el sarampión es considerado un

padecimiento de notificación inmediata, y se iniciaron las acciones establecidas en el Plan Operativo de EFEs.

VII.7.1 Acciones realizadas durante la presencia de casos de sarampión

Las siguientes actividades se llevaron a cabo en los 64 casos que cumplieron con la definición operacional de caso confirmado. Para propósito de la descripción metodológica se divide estas acciones en dos rubros: Vigilancia epidemiológica y vacunación.

VII.7.1.1 Vigilancia Epidemiológica

1. El personal de salud inició el llenado del estudio epidemiológico en el formato de registro correspondiente (EFE-1/Anexo 2). El epidemiólogo del área de la unidad notificante corroboró los datos y procedió a realizar la toma de las muestras de sangre, orina y/o exudado faringeo y notificó al nivel jurisdiccional quien a su vez informó al nivel estatal, que a su vez se encargó de notificar la ocurrencia del caso a la DGE.
2. Se detonó el operativo en la DGE, quien coordinó todas las acciones involucrando en ello al Nivel Estatal, Jurisdiccional y local, así como la participación de los médicos residentes del 3er. año de epidemiología con sede en la DGE.

3. Se solicitó la colaboración del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE) a través del personal de brigadas de salud (médicos, enfermeras y promotores de salud) para las actividades de campo.

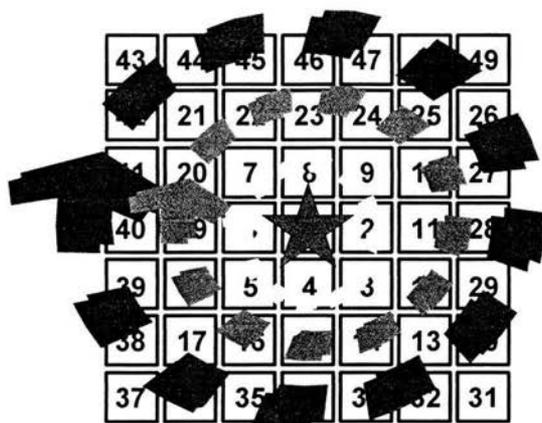
4. Durante las actividades de campo los médicos residentes fueron los responsables de coordinar a las brigadas.

5. Se establecieron las coordinaciones de campo con el personal del nivel local, integrando con ello las brigadas federales y locales.

6. La búsqueda de los casos probables se realizó a través de la estrategia denominada "cerco epidemiológico" por medio de la visita casa-casa, la cual consistió en:

a) Identificar la vivienda del caso probable y realizar la búsqueda intencionada de casos y contactos en un área de 49 manzanas alrededor del caso (siguiendo el sentido de las manecillas del reloj), a través del llenado de los formatos de paloteo y encuesta familiar de caso (Anexos 3 y 4) como se muestra en la Figura 3. Dichas actividades fue realizada por las brigadas epidemiológicas y coordinadas por los médicos residentes.

Figura 3. Acciones alrededor del domicilio del caso



★ Manzana con el domicilio del caso

b) Al realizar la visita, se entrevistó a cada familia preguntando si habitaban personas de 13 a 39 años de edad, y registrando a cada una en el formato de paloteo (Anexo 3) por edad y sexo. Asimismo se interrogó sobre los antecedentes de vacunación y sintomatología de sarampión de los habitantes de dicha vivienda, actividad registrada en la encuesta familiar de caso (Anexo 4).

c) En caso de no encontrar casos probables se continuaba a la siguiente vivienda en el sentido establecido.

d) En caso de encontrar un caso probable se realizaba el llenado de la encuesta familiar de caso (Anexo 4), anotando a todos los miembros de la familia de 13 a 39 años de edad, registrando los siguientes datos:

- Nombre
- Edad y sexo
- Dirección
- Antecedente vacunal
- Comprobante de vacunación, y
- Presencia de fiebre y exantema

El personal de brigada realizó el llenado del formato de caso probable de EFE (anexo 6) anotando nombre, edad, sexo, dirección, y fecha de inicio del exantema, entregando dicho formato al responsable (médico residente).

e) Al finalizar la jornada el personal de brigada entregaba las actividades a través de la hoja de concentrado (Anexo 5).

7. Como responsable de la brigada el médico residente notificaba a la unidad de salud la presencia de un caso probable con la finalidad de iniciar las acciones correspondientes y visitar al caso.

8. El médico residente en coordinación con el personal de la unidad de salud realizaban el llenado del formato EFE-1 (Anexo 2), así como la toma de muestras de sangre, orina y/o exudado de acuerdo a los lineamientos establecidos en el

manual para la toma, manejo y envío de muestras.

9. Las muestras de laboratorio son para determinación de anticuerpos así como para aislamiento viral y se llevaron a cabo de la siguiente forma.

- a. La toma de muestra serológica se realizó dentro de los primeros 35 días de iniciado el exantema. Se obtuvieron de 5 a 7 ml, de sangre venosa en un tubo sin anticoagulante, identificando el tubo adecuadamente. El envío al laboratorio se realizó en un empaque térmico a una temperatura entre 2° y 8° centígrados.
- b. La toma del exudado faríngeo se realizó dentro de los primeros cinco días de iniciado el exantema, ya que es el tiempo en donde el paciente excreta virus. Con un abatelenguas se empujó la lengua firmemente hacia abajo. Se introdujo el hisopo de dacrón o rayón, se levantó la úvula y se colocó en la pared posterior de la garganta, girando firmemente con la finalidad de desprender células epiteliales (Figura 4). El hisopo se colocó en el tubo de ensayo con 2 ml. de medio de transporte viral; se empacó de la misma manera que la muestra serológica y se envió al Laboratorio Estatal de Salud Pública o al InDRE.

Figura 4. Toma de exudado faríngeo



- c. La muestra de orina se realizó dentro de los primeros cinco días de iniciado el exantema con la finalidad de garantizar la presencia del virus en orina. Esta toma se realizó mediante la obtención de 50 ml., de orina, en un recipiente limpio de boca ancha; se empacó de la misma manera que la muestra serológica y se envió al laboratorio.
- d. Todas las muestras de laboratorio se requisitaron adecuadamente en el formato único de envío de muestras al InDRE ya que de no seguir este procedimiento la muestra sería rechazada.

10. El laboratorio, emitió los resultados de las muestras en un periodo máximo de 72 hrs.
11. En caso de ser negativo a sarampión se concluían las acciones de vigilancia para este caso.
12. En caso de ser positivo a sarampión se iniciaba nuevamente la búsqueda y seguimiento de contactos (hasta 23 días posteriores al inicio del exantema del caso), así como la atención y vigilancia del paciente.
13. Ante la presencia de otro caso probable se procedía a realizar las actividades antes mencionadas.

Paralelo a estas acciones los responsables del nivel jurisdiccional y local llevaron a cabo:

- a. Búsqueda activa de casos de EFE y casos de sarampión en centros laborales, tianguis, mercados, escuelas, y otros establecimientos con potencial de transmisión.
- b. Verificación de las coberturas de vacunación y aplicación de biológicos a población susceptible, en campo y unidades de salud.
- c. Promoción de la salud e información al público.
- d. Búsqueda activa en centros de salud del área afectada, clínicas privadas y

hospitales considerando para ello la revisión de los diagnósticos de sarampión, rubéola, exantema súbito, leptospirosis, dengue exantemático, rickettsiosis, alergias, intoxicaciones, mononucleosis y otros diagnósticos compatibles con enfermedad febril exantemática, en los registros de ingresos y egresos hospitalarios, así como los de consulta externa (Hoja diaria del médico). La identificación de estos diagnósticos llevó a la revisión de los expedientes clínicos y en su caso, la visita domiciliaria de aquellos que cumplían con los criterios de caso.

- e. Cuando la información del expediente fue insuficiente se complementa con la visita domiciliaria. La identificación de casos nuevos daba inicio a las acciones antes descritas.

VII.7.1.2 Vacunación

Las acciones de vacunación se realizaron de la siguiente manera:

1. De manera simultánea, a la estrategia del cerco, y como parte de la entrevista a las familias, se interrogaba el antecedente de vacunación.
2. Durante la visita se censaba en la vivienda a toda la población menor de 40 años y se investigaba el antecedente vacunal, cuando el antecedente era negativo se aplicaba la vacuna de la siguiente manera:

- a. Niños de 6 a 11 meses de edad, aplicación a todos una dosis de SR, dosis que NO se incluyó como parte del esquema de vacunación. Dando la indicación al responsable del menor de que dicha vacuna no formaba parte del esquema básico y que al año de edad debían aplicarle su dosis de SRP o dos meses posteriores a la aplicación de la vacuna.
- b. Niños de 1 a 6 años sin antecedente vacunal primario, aplicación de SRP.
- c. Niños de 7 a 12 años sin antecedente vacunal primario o de refuerzo, aplicación de SRP.
- d. Mujeres y hombres de 13 a 39 años sin antecedente vacunal a partir del año 2000, aplicación de SR.

3. Al final de cada jornada el personal de brigadas informaba al coordinador (médico residente): el total de viviendas visitadas, total de familias entrevistadas, total de habitantes menores de 40 años (desglosados por grupo etáreo), total de menores de 40 años que no cuentan con antecedente vacunal al momento de ser censados (por grupo etáreo) número de dosis aplicadas en cada grupo de edad, casos probables encontrados, cobertura al inicio del bloqueo, cobertura al final del bloqueo, al culminar el área del bloqueo se realizó un concentrado de información final.

VII.7.1.2.1 Vacunación en áreas de alto riesgo

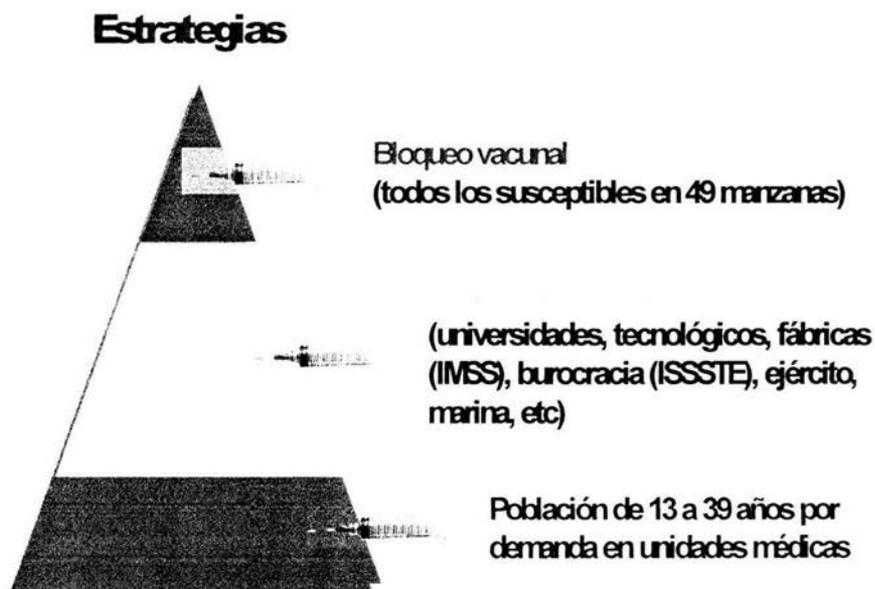
Para clasificar las áreas de riesgo o municipios de riesgo se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

1. Municipios sin notificación de casos de EFE (silencio epidemiológico).
2. Municipios con cobertura menor a 95% con vacuna SRP en niños de un año.
3. Municipios con concordancia Censo Nominal/Censo INEGI (CN/CI) menor a 90% en niños de un año.
4. Municipios con flujo turístico, comercial o migratorio

El presentar dos o más de los criterios anteriores, se clasificó al municipio como de alto riesgo. En los municipios considerados como de alto riesgo, la vacunación se realizará en recorridos casa por casa.

Como parte de las actividades de vacunación se implementaron las estrategias ilustradas en la Figura 5.

Figura 5. Estrategias de Vacunación



VII.8 Recursos Humanos y Materiales

Recurso		Cantidad
Brigadistas	Federales	23
	Estatales y jurisdiccionales	180
Vacunadores		250
Epidemiólogos	Nivel Federal	1
	Nivel Estatal	5
	Nivel Jurisdiccional	32
Médicos adscritos a la DGE		3
Médicos Residentes de Epidemiología de la DGE		5
Capturista de datos		1
Vehículos		4
Equipos de computo		8

VII.9 Plan análisis

Los casos de EFE notificados al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Sarampión y EFE, reportados a través del formato EFE-1, fueron capturados y procesados de manera computarizada utilizando el programa estadístico Excel y Epi-info 6.04.

Una vez que se limpió la base de datos se procedió a realizar el análisis de las variables consideradas, el cual consistió en:

1. Un análisis univariado (descriptivo) de la muestra, a través de frecuencias simples.
2. Medidas de tendencia central y en los casos correspondientes las diferencias se calcularon a través de la X^2 .
3. Se describió la información utilizando las variables consideradas en este estudio.
4. Se recabo la información de la búsqueda activa casa-casa realizadas en el área geográfica donde se presentaron los casos.

VII.10 Consideraciones éticas

Para llevar a cabo la investigación y por respeto a los pacientes se decidió llevar el estudio considerando el anonimato de los mismos. Asimismo a todo caso confirmado de sarampión se le proporcionó la atención adecuada, indicándole el tratamiento sintomático a seguir y dándole plena libertad de continuar el tratamiento con la Secretaría de Salud o el Servicio Médico de su preferencia si que esto afectase de ninguna manera la investigación realizada y únicamente se seguiría el caso por ser una enfermedad de vigilancia epidemiológica.

Por otro lado a todo caso probable se le incorporó a un protocolo de estudio, en el que se realizaron los exámenes médicos necesarios para determinar si se trataba o no de un caso de sarampión por lo que fue necesario un seguimiento del mismo hasta su clasificación final garantizando el restablecimiento total del individuo, cuidando con ello los posibles contactos y al igual que con los casos la confidencialidad de los datos proporcionados.

VIII. RESULTADOS

ESTRATEGIAS DEL OPERATIVO

El "Operativo Sarampión" dio inicio el día 8 de marzo de 2004 con la participación del personal de la Dirección General de Epidemiología en coordinación con los Servicios Estatales del Distrito Federal. El día 15 de marzo se integraron a dicho operativo los responsables de los Servicios de salud del Estado de México.

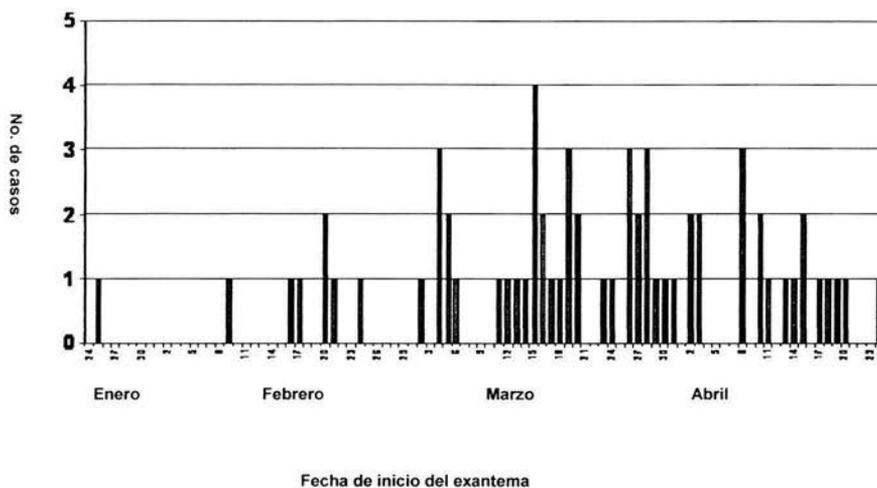
Dada la magnitud del evento se convocó al Comité Nacional para la Seguridad en Salud (CNSS), con el propósito de informar a las Instituciones del Sector Salud la situación epidemiológica del sarampión en el país y actuar como un órgano colegiado para tomar decisiones que favorecieran las actividades para controlar y evitar la presencia de nuevos casos.

Durante el primer semestre del 2004 fueron notificados un total de 1,599 casos de EFE a través del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de sarampión y EFE, por los Estados de Campeche, Coahuila, Distrito Federal, Hidalgo y México, de los cuales 64 cumplieron con la definición operacional de caso confirmado de sarampión que fue descrita en la sección de metodología.

Las acciones realizadas durante el "Operativo Sarampión" se concluyeron el 13 de mayo de 2004. No obstante, la conclusión de estas, se mantuvo la alerta epidemiológica mediante la búsqueda activa de nuevos casos durante cuatro periodos de incubación (17 de julio de 2004) después del inicio del exantema del último caso confirmado.

Dentro de los hallazgos encontrados en el estudio, en la gráfica 1 se muestra el comportamiento de los casos. El primer caso inició su sintomatología el día 25 de enero de 2004 y el último caso se presentó el día 24 de abril del mismo año. Asimismo observamos que puede ser visto como un padecimiento de fuente propagada de acuerdo a la distribución de los casos, en donde el periodo mínimo de incubación fue el día 18 de enero de 2004 (considerando siete días previos a la ocurrencia del primer caso) y el periodo máximo el día 15 de mayo de 2004 (considerando 21 días posteriores a la ocurrencia del último caso).

Grafica 1. Casos de sarampión por fecha de inicio del exantema, México 2004



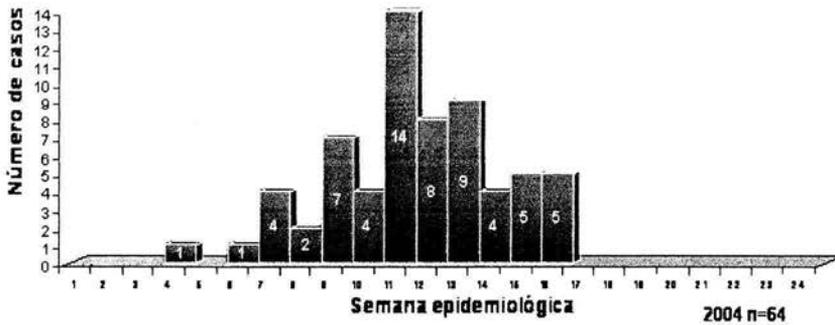
Primer caso: 25 de enero de 2004

Ultimo caso: 24 de abril de 2004

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

En la gráfica 2 observamos que de acuerdo al inicio del exantema, la mayoría de los casos (14) se presentaron en la semana epidemiológica No. 11 (Del 14 al 20 de marzo).

Gráfica 2. Casos de sarampión por semana de inicio del exantema, 2004.



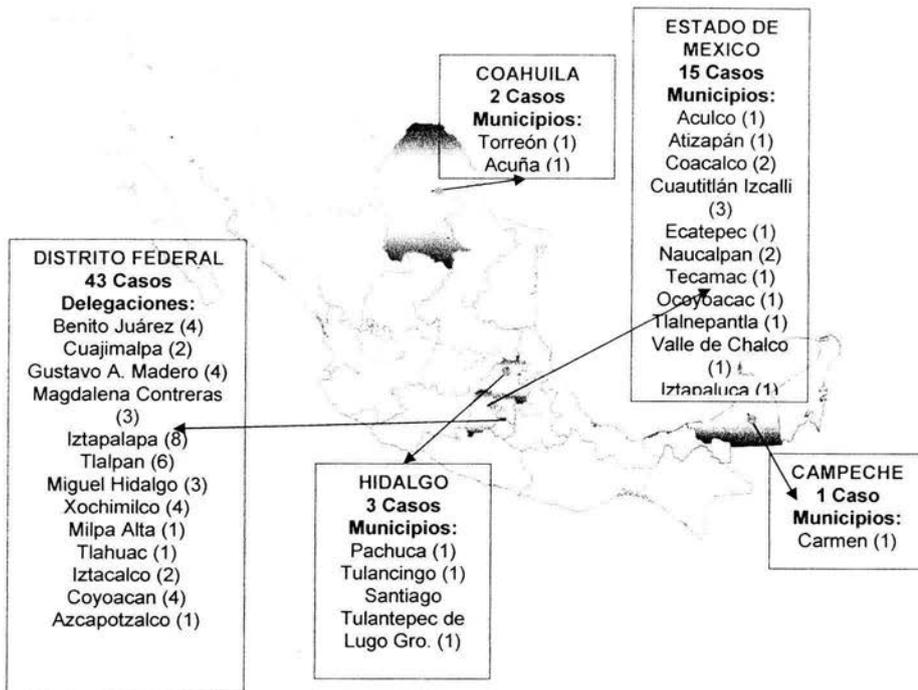
Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

PERFIL SOCIODEMOGRAFICO

En el mapa 7, observamos la distribución de los 64 casos por entidad federativa, encontrando que el 67% (43) de los casos fueron notificados por los Servicios de Salud del Distrito Federal, siendo afectadas 13 de las 16 Delegaciones existentes. La jurisdicción Iztapalapa notificó un 19% (8) de los casos, seguida de la delegación Tlalpan con el 14% (6).

Por otro lado en el Estado de México se notificaron 23% (15) de los casos, afectando a 11 municipios. En el Estado de Hidalgo ocurrieron 3 casos, lo que equivale al 5% del total de casos. En el Estado de Coahuila se presentó el 3% (2) de los casos, siendo afectados los municipios de Torreón y Acuña, por último el Estado de Campeche notificó un solo caso (2%), que pertenecía al municipio de Carmen.

Mapa 7. Distribución de casos de sarampión por Entidad, 2004

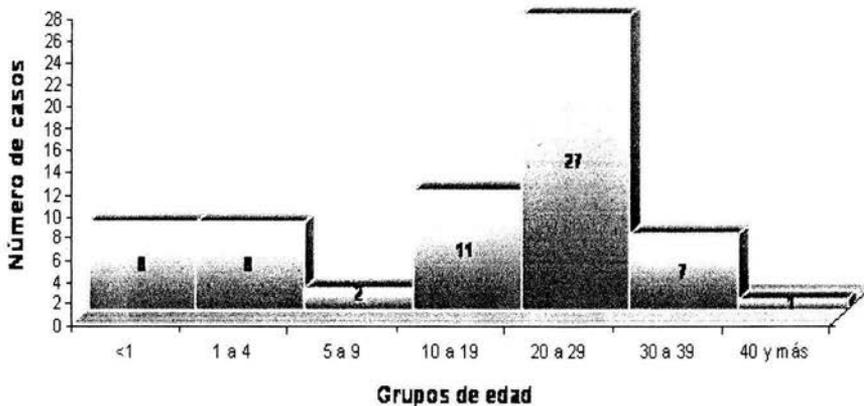


Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

En la gráfica 3 puede observarse que el grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años de edad con casi la mitad de los casos (42%), seguido del grupo de 10 a 19 años de edad con un 17% (11) de estos. El grupo con menor ocurrencia fue el de 40 años y más con tan sólo 2% (1) de casos.

El promedio de edad de la población estudiada fue de 17.8 años con una desviación estándar de 11.2. Sin embargo, se utilizó la mediana como la medida que representa mejor a esta población (debido a que la desviación estándar no adoptó una distribución normal) y se observó que la mediana fue de 21.5 años de edad.

Gráfica 3. Casos de sarampión en México por grupo de edad, 2004

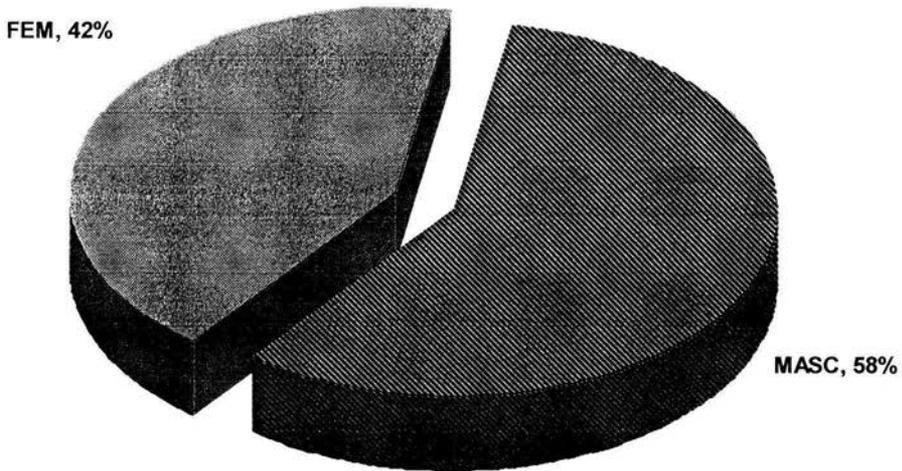


2004 n=64

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

La distribución de los casos fue similar en hombres y mujeres no encontrando diferencias significativas ($p > 0.05$), entre estos. El sexo masculino representó el 58% (37), mientras que el sexo femenino fue el 42% (27) de los casos. (Gráfica 4)

Gráfica 4. Casos de sarampión por sexo, México 2004.



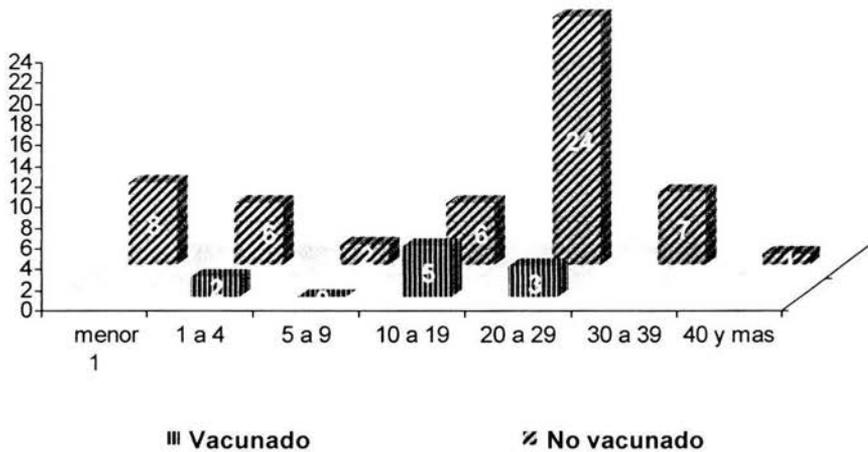
$\chi^2 = 1.60$
GL = 1
P 0.2057

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

ANTECEDENTES DE LOS CASOS

En cuanto al antecedente de vacunación únicamente el 16% de los casos refirió haberse vacunado, el resto (84%) negó dicho antecedente. Al considerar el grupo de edad y antecedente de vacunación podemos observar que el grupo de 20 a 29 años de edad representó el mayor número de personas (24) sin antecedente de vacunación. (Gráfica 5)

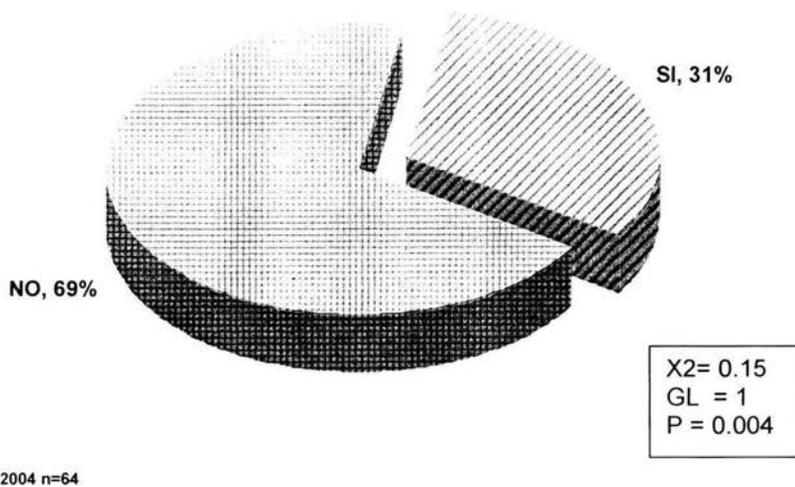
Gráfica 5. Casos de sarampión, por grupo de edad y antecedente de vacunación, México 2004



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

En la gráfica 6, se muestra que únicamente el 31% (20) de los casos de sarampión refirió haber estado en contacto con personas que presentaran sintomatología similar, el resto no tuvo dicho antecedente. Siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

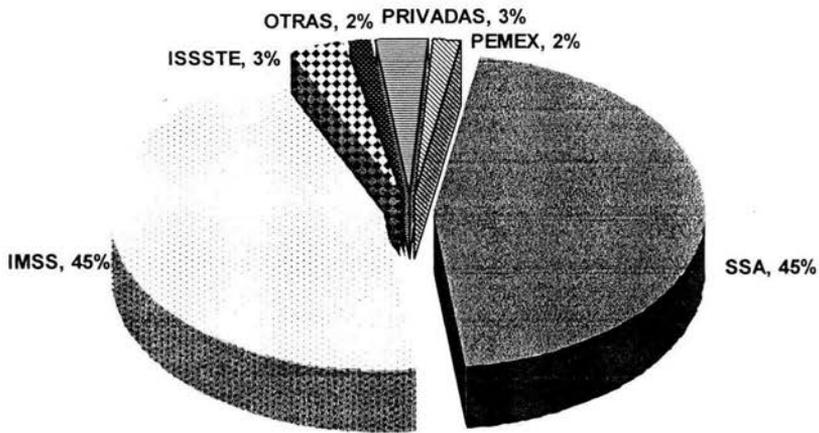
Gráfica 6. Porcentaje de casos que tuvieron contacto con personas con sintomatología, México 2004



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

En lo que se refiere a la institución tratante observamos que la Secretaría de Salud (SSA) y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) notificaron nueve de cada diez casos que se presentaron. El restante 10% (6) fue notificado por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Instituciones Privadas y otras Instituciones. (Gráfica 7)

Gráfica 7. Porcentaje de casos por Institución tratante, México 2004



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

CADENAS DE TRANSMISION

Para poder establecer los mecanismos de control de los casos de sarampión fue importante identificar de cada caso las cadenas de transmisión con el propósito de establecer las acciones necesarias para evitar la propagación.

De los 64 casos confirmados, únicamente 30 formaron parte de estas 6 cadenas de transmisión. Los 34 casos restantes no se pudieron integrar a ninguna cadena de transmisión, debido a la falta de información respecto a su seguimiento y contactos. Las cadenas solamente pudieron establecerse en la población del Distrito Federal y Estado de México como lo muestra el cuadro 4.

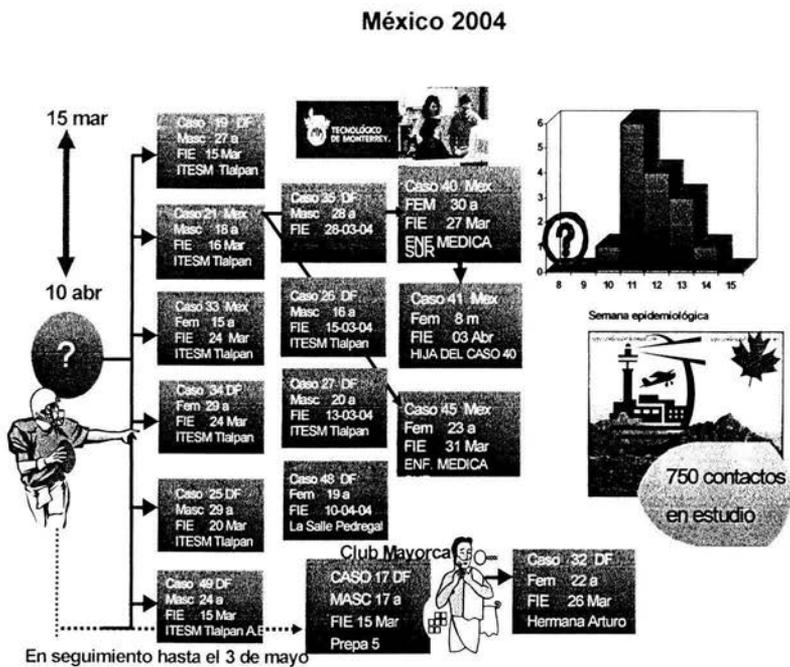
Cuadro 4. Cadenas identificadas durante la presencia de casos de sarampión, México 2004.

Casos	Cadena
15 (14 casos del DF y 1 de México)	14
5 (4 casos del DF y 1 de México)	2
3 (Incluye sólo casos del DF)	5
3 (Incluye sólo casos del DF)	21
2 (Incluye sólo casos de México)	4
2 (Incluye sólo casos del DF)	20

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

La cadena 14, fue la de mayor magnitud, ya que estuvo conformada por 15 casos (14 del Distrito Federal y 1 del Estado de México). El primer caso inicio con exantema el 15 de abril y el último su fecha de inicio del exantema fue el 10 de abril. De los 15 casos, el 60% (9) eran estudiantes del Tecnológico de Monterrey en el Distrito Federal (Campus Sur). El seguimiento de dicha cadena se llevó a cabo hasta el día 3 de mayo de 2004. (Figura 6)

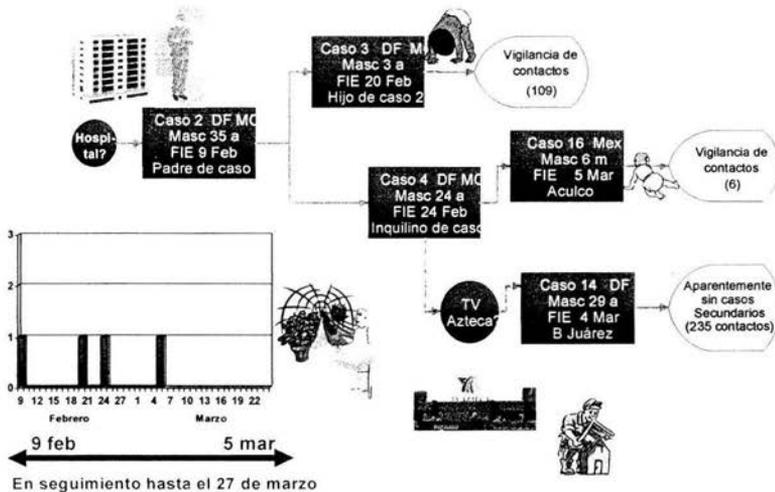
Figura 6. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 14,



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

La segunda cadena, identificada con el número "2", estuvo integrada por 5 casos, de los cuales cuatro residían en el Distrito Federal y uno en el Estado de México, el primer caso tuvo fecha de inicio del exantema el día 9 de febrero de 2004 y el último caso inició el exantema el día 5 de marzo del mismo año. Uno de los casos fue confirmado por asociación epidemiológica. En dicha cadena se hizo seguimiento de 350 contactos. (Figura 7)

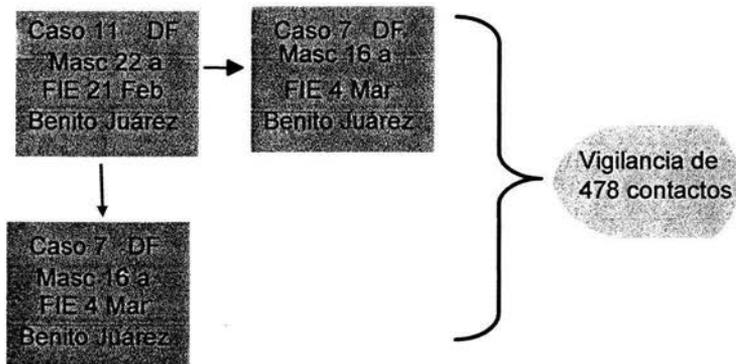
Figura 7. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 2, México 2004



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

La cadena 5 se conformó de 3 casos, todos con residencia en el Distrito Federal, con fecha de inicio del exantema del primer caso el 21 de febrero de 2004 y el último con fecha de inicio del exantema el día 27 de marzo del mismo año. Se realizó seguimiento de 478 contactos. (Figura 8)

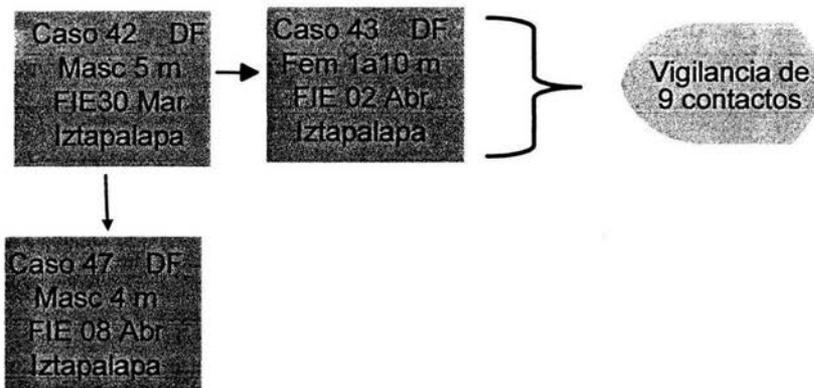
Figura 8. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 5, México 2004



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

La cadena 21 también estuvo conformada por 3 casos, todos del Distrito Federal, el primero inicio el exantema el día 30 de marzo de 2004 y el último lo inicio el 8 de abril del mismo año. El seguimiento de dicha cadena se llevó a cabo hasta el día 1º. de mayo de 2004. en dicha cadena sólo se pudieron identificar 9 contactos de los dos primeros casos. (Figura 9)

Figura 9. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 21, México 2004



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

En las cadenas 4 y 20 únicamente se lograron relacionar 2 casos para cada una. La primera con fecha de inicio del exantema los días 4 y 14 de marzo respectivamente, realizando seguimiento de dicha cadena hasta el 6 de abril. (Figura 10) En la segunda, las fechas de inicio del exantema fueron 28 y 29 de marzo, en dicha cadena no se pudieron identificar todos los contactos. (Figura 11)

Figura 10. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 4, México 2004

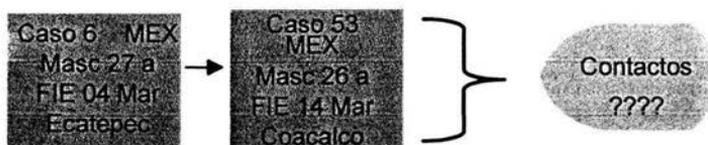
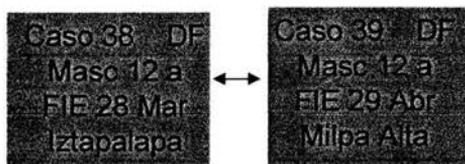


Figura 11. Representación gráfica de los casos de sarampión. Cadena 20, México 2004



Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

SINTOMATOLOGIA

Respecto a la sintomatología de sarampión que presentaron los casos, se observó que en la totalidad de ellos (64) se presentó fiebre y exantema; en segundo lugar, la mayoría tuvieron tos (57). La conjuntivitis fue el síntoma característico en el 77% (49); en más de la mitad de los casos manifestaron coriza y adenomegalias y solamente el 22% presentó diarrea. (Cuadro 4)

Cuadro 4. Sintomatología más frecuente en los casos de sarampión, México 2004.

Signo ó síntoma	N	Porcentaje (%)
Fiebre	64	100
Exantema	64	100
Tos	57	89
Conjuntivitis	49	77
Coriza	42	66
Adenomegalias	41	64
Diarrea	14	22

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

En cuanto al tipo de exantema, en el cuadro 5 podemos observar que el tipo maculo-papular-eritematoso fue el más frecuente, manifestándose en el 45% de los casos, seguido del exantema tipo maculo-papular presente en 3 de cada 10 de los casos, y en tercer lugar los tipos eritematoso y macular-eritematoso con 8% en cada uno de ellos. Los tipos menos frecuentes que se presentaron en este estudio fueron el macular y papular-eritematoso con tan sólo 5% en cada uno.

Cuadro 5. Porcentaje por tipo de exantema de los casos de sarampión, México 2004.

Tipo de Exantema	n	Porcentaje (%)
Maculo-papular-eritematoso	29	45
Maculo-papular	19	30
Eritematoso	5	8
Macular-eritematoso	5	8
Macular	3	5
Papular-eritematoso	3	5

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

Ya que el sitio de localización de las adenomegalias representa un dato importante en esta enfermedad, en el cuadro 6 se describe que de los 41 casos que presentaron adenomegalias, las de tipo cervico-retroauriculares fueron las más frecuentes, manifestándose en el 44% de los casos, seguidas de las de tipo cervicales presentes en el 27% (11) de los casos, en tercer lugar las retroauriculares con un 24% (10). Los tipos menos frecuentes fueron las supraclaviculares y cervico-retro-supraclaviculares con un 2.5 % (1) respectivamente.

Cuadro 6. Porcentaje por tipo de adenomegalias de los casos de sarampión, México 2004.

Tipo de Adenomegalias	N	Porcentaje (%)
Cervico-retroauriculares	18	44
Cervicales	11	27
Retroauriculares	10	24
Supraclaviculares	1	2.5
Cervico-retro-supraclaviculares	1	2.5

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

CONFIRMACIÓN POR LABORATORIO

Del total de casos, solamente en el 95% se pudo confirmar el diagnóstico por laboratorio. El resto fue por asociación epidemiológica, esto quiere decir que no se pudo confirmar por laboratorio, pero los casos presentaron la sintomatología patognomónica de caso de sarampión, no contaban con antecedente vacunal, había tenido contacto con personas con sintomatología similar. Solamente en uno de los casos no se permitió la toma de la muestra. (Cuadro 7)

Cuadro 7. Porcentaje de casos confirmados de sarampión, México 2004

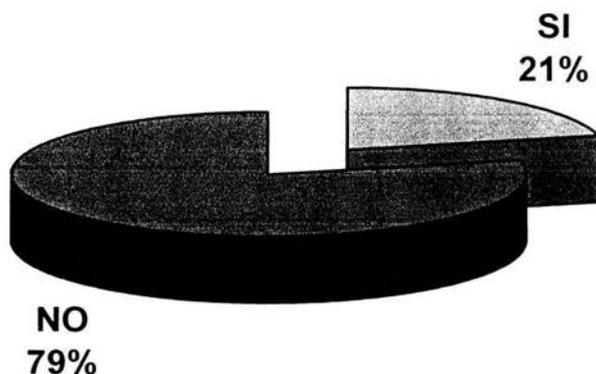
Tipo de confirmación	n	Porcentaje (%)
Laboratorio	61	95
Asociación epidemiológica	3	5

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

Como podemos observar en la gráfica 8 respecto a la tipificación del virus, de los 61 casos confirmados por laboratorio, sólo en el 21% (13) de ellos se pudo realizar el aislamiento viral, encontrando que el tipo de virus fue el H1. Las diferencias fueron estadísticamente significativas.

Gráfica 8. Porcentaje de aislamiento viral de los casos de sarampión, México

2004



X² corregida de Yates = 12
P = 0.0005

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Con relación a otras actividades de vigilancia epidemiológica llevadas a cabo durante el operativo se obtuvieron los siguientes resultados:

- A. Durante la búsqueda intencionada de casos, a través de la visita casa-casa se trabajó en un total de 30 municipios con casos, visitando 471,241 viviendas de las cuales se entrevistaron a 391,439 familias, que representaron un total de 1,975,195 habitantes.

- B. De la búsqueda retrospectiva en unidades de salud, que se llevó a cabo a partir del 1º. de enero de 2004, se revisaron 3,991,203 expedientes.

En el cuadro 12, se detallan las actividades realizadas en cada una de las entidades afectadas por la ocurrencia de casos de sarampión.

**Cuadro 12. Acciones realizadas por Entidad Federativa, durante la
ocurrencia de casos de sarampión en al año 2004.**

ACCIONES	CAMPECHE	COAHUILA	DISTRITO FEDERAL	HIDALGO	EDO.ME X.	TOTAL
MUNICIPIOS CON CASOS	1	2	13	3	11	30
MUNICIPIOS TRABAJADOS	6	13	16	33	35	103
CASAS VISITADAS	16,625	11,863	231,082	19,765	191,906	471,241
FAMILIAS ENTREVISTADAS	42,588	9,599	164,059	13,560	161,633	391,439
DIAGNOSTICOS REVISADOS	21,631	478,650	2,765,180	181,891	543,851	3,991,203

Fuente: SSA/DGE/Sistema Especial de Notificación de Sarampión y EFE 2004.

IX. DISCUSIÓN

Los resultados encontrados durante esta investigación nos permitió corroborar la ocurrencia de los 64 casos de sarampión en cinco estados de la República Mexicana, los cuales se presentaron entre los meses de enero a abril del año 2004.

El estado más afectado fue el Distrito Federal con más de la mitad (67%) del total de casos, seguido por el Estado de México con 15 de los 64 casos; en tercer lugar el estado de Hidalgo con la notificación de tres casos. Los estados de Coahuila y Campeche notificaron dos y un caso respectivamente. Lo anterior provocó que se iniciaran las acciones de prevención y control como medida para prevenir la aparición de nuevos casos.

El grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años con casi la mitad (42%) de los casos. En lo referente al sexo no se encontraron diferencias significativas, representando el sexo masculino el 58% del total y el femenino el 42%.

En cuanto a los antecedentes de los casos, únicamente el 16% del total de casos refirió contar con el antecedente de vacunación. Dado que la población más afectada fue la de 20 a 29 años de edad, se iniciaron estrategias encaminadas a vacunar a este grupo de edad. Asimismo, sólo el 31% (20) del total refirió

haber estado en contacto con personas con sintomatología similar. Las instituciones tratantes que predominaron fueron el IMSS y la SSA atendiendo el 90% de los casos.

Por otra parte, se identificaron únicamente 6 cadenas de transmisión involucrando a 30 del total de casos. Los 34 casos restantes no se pudieron integrar a ninguna cadena debido a la falta de información referente al seguimiento del caso y sus contactos. Lo anterior es de gran importancia debido a que al identificar dichas cadenas se pretende cortar la transmisión de la enfermedad.

La sintomatología predominante fue la fiebre y el exantema presente en el 100% de los casos, además presentaron tos (89%), conjuntivitis (77%), coriza (66%), adenomegalias (64%) y diarrea (22%). En cuanto al tipo de exantema el que predominó fue el maculo-papular-eritematoso manifestándose casi en la mitad (45%) de los casos. Las adenomegalias más frecuentes fueron de tipo cervico-retroauriculares presentes en el 44% de los casos.

Del total de casos en el 95% se pudo confirmar el diagnóstico por laboratorio, el resto fue por asociación epidemiológica. De los casos confirmados sólo en el 21% se pudo realizar el aislamiento viral, encontrando que el tipo de virus fue el H1.

Con relación a las actividades de vigilancia epidemiológica se trabajaron en 30

municipios en los cinco estados afectados, visitando 471,241 viviendas con un total de población de 1,975,195 habitantes.

En comparación con los resultados obtenidos en este trabajo, un estudio realizado por Gellert G y cols., en Los Angeles, California en 1990, previo a la introducción de doble dosis de vacuna contra sarampión en el esquema básico y la aplicación de SR en los adultos, de 328 casos el 40% correspondía a niños menores de 15 meses,²³ contrario a lo encontrado en esta investigación en que la población más afectada fueron los adultos jóvenes (de 20 a 29 años de edad).

En 1997, Mantzios G y cols., llevaron a cabo un estudio de brote de sarampión en Grecia, encontrando aspectos similares a los de este trabajo. Por ejemplo, los autores encontraron que las edades oscilaban entre 15 a 69 años, con una edad promedio de 20.2 años de edad, mientras que en nuestro estudio fue de 17.8 años de edad. Además el 83% (92 de 126) de los griegos adultos jóvenes, en quienes se había manifestado la enfermedad no contaban con el antecedente de vacunación en la edad adulta, o sólo tenían dicho antecedente en la infancia con vacuna monovalente²⁴ algo muy similar a lo encontrado durante esta investigación en donde se identificó que el 88% (24 de 27) no estaban vacunados. Como puede observarse en ambos estudios la disminución de casos se da a partir de la introducción de la vacuna triple viral (SRP) en 1990.

Gracias a las coberturas de vacunación y las estrategias establecidas durante la presencia de casos de sarampión de los meses de enero a abril de 2004 se evitó la aparición de más casos, ya que de lo contrario por cada caso primario se hubieran presentado 18 casos secundarios lo que representaría la ocurrencia de más de 1,000 casos, lo que representaría una elevación importante en los costos para controlar la presencia de casos.

Por otra parte, es importante mencionar que dentro de las acciones realizadas durante este tipo de eventos se capacite a los médicos de nivel operativo ya que las nuevas generaciones de facultativos difícilmente han atendido un caso de sarampión, lo que les impide identificar y diagnosticar de manera oportuna a estos pacientes.

A pesar de que en nuestro país el número de casos entre 1990 a 1996 había decrecido en forma significativa; en el 2000 y 2003 vuelve a presentarse 30 y 44 casos respectivamente, lo que representa la re-emergencia de esta enfermedad en el país y en el continente. Lo anterior indica que deben mantenerse y reforzarse las acciones de prevención y control en los niños y en adultos que de acuerdo a la experiencia internacional presentan mayor vulnerabilidad.

Por otra parte, aún cuando el número de casos de sarampión que se observa cada año es sólo una fracción de lo que era, esto no quiere decir que la población no

pueda contraer esta enfermedad, por ello debemos intensificar las medidas de prevención y control cuya parte medular será la vacunación de toda la población susceptible (población de 13 a 39 años) para poder controlar y eliminar el sarampión del país.

X. CONCLUSIONES

Con la realización de este estudio se pudo identificar la ocurrencia de casos de sarampión en cinco estados de la República Mexicana, durante los meses de enero a abril de 2004 con la confirmación de 64 casos.

Las entidades federativas afectadas fueron: Campeche (1 caso), Coahuila (2 casos), Hidalgo (3 casos), México (15 casos) y el Distrito Federal (43 casos),

La ocurrencia de los casos dió inicio en el mes de enero con la presencia de un caso en el Estado de México, cuya fecha de inicio del exantema fue el 25 de enero de 2004. El último caso inició con el exantema el día 24 de abril del mismo año.

El grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años de edad con casi la mitad de los casos (42%). Observando que el 88% de estos no contaban con el antecedente de vacunación.

La alerta epidemiológica se mantuvo por cuatro periodos de incubación (17 de julio de 2004) después del inicio de la sintomatología del último caso confirmado mediante la búsqueda activa de casos en unidades de salud, consultorios y

clínicas privadas, áreas de alto índice de migración y flujo turístico, confirmando la ausencia de transmisión de sarampión en el país.

El sarampión sigue siendo la enfermedad prevenible por vacunación de notificación más frecuente. No obstante, se le reconoce como un padecimiento que en lo general ha mantenido una tendencia descendente a partir de la introducción de las acciones masivas de vacunación.

Por otro lado, las altas coberturas de vacunación no impiden la posible aparición de casos de mayor o menor intensidad; este hecho puede estar justificado por diferentes motivos: mantenimiento de una bolsa de susceptibles, inadecuado mantenimiento de la red de frío, actividades de prevención y control mal encaminadas para la erradicación de la enfermedad.

Por lo anterior es primordial capacitar al personal de salud de todos los niveles para el diagnóstico oportuno de casos probables, ya que si bien el epidemiólogo o el médico especialista de la salud son los responsables de llevar a cabo las acciones de prevención y control, esto no impide que los médicos de los diferentes niveles tengan conocimiento de las definiciones operacionales y de las medidas a seguir ante la presencia de un evento de esta magnitud. Asimismo, es de suma importancia mantener las campañas de vacunación que garanticen por lo

menos un 95% de inmunización en toda la población susceptible (13 a 39 años de edad) a este padecimiento con la finalidad de eliminar la cadena de transmisión de este padecimiento en el país.

Para finalizar es importante mencionar que no todo el mundo reconoce el sarampión como una enfermedad que afecta actualmente la salud pública del país, porque en años anteriores era una experiencia de la infancia de cualquier persona, y también porque ahora no se presenta con tanta frecuencia, pero el sarampión puede ser mortal, ya que de seguir ocurriendo casos podría representar la reintroducción de sarampión en México y el Continente Americano.

XI. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones observadas durante la realización de esta investigación se pudo observar que la falta de conocimiento por parte del nivel operativo sobre las definiciones operacionales de caso y el llenado del formato EFE-1 impedía realizar diagnósticos oportunos que permitieran implementar las acciones inmediatas establecidas durante este tipo de evento.

Por otro lado es importante mencionar que la falta de recursos humanos y materiales son insuficientes para llevar a cabo las acciones de prevención y control durante el evento.

Por otro lado se identificó que la falta de oportunidad en la notificación de los casos, provocó que las acciones de bloqueo no se realizaran en tiempo adecuado.

RECOMENDACIONES

Es fundamental asegurar la capacitación del personal en los diferentes niveles de atención sobre definiciones operacionales así como llenado adecuado del formatos de notificación (EFE-1).

Se deben asegurar los recursos humanos y materiales suficientes para poder

realizar de manera oportuna las acciones de bloqueo.

Es primordial contar con la cantidad suficiente de vacuna para poder cubrir a la población objetivo del operativo (13 a 39 años), así como garantizar la aplicación de esta. Lo anterior se logrará al aumentar la difusión de la campaña de vacunación en las Unidades de Salud.

Por último es de suma importancia incorporar al sector privado al sistema de vigilancia para poder mantener un sistema de vigilancia que sea eficaz y eficiente que llegue todo el Sector Salud.

Rhazes, un médico persa que vivió en el siglo X, consideraba que el sarampión "era más temible que la viruela".²⁵ y a once siglos de distancia el sarampión sigue siendo la causa de un millón de muertes al año en todo el mundo lo que indica que debemos mantenernos alerta ante cualquier caso que se presente de esta enfermedad en el país.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. De Asís F, Moral L y Gil E. *Plan de Eliminación del Sarampión en la Comunidad de Madrid*. Doc Tec Salud Pub, 2001.
2. Sepúlveda J, Tapia-Conyer R, et al. Seroepidemiología del sarampión en México. *Salud Pub Mex* 1992;34 (2):148-156.
3. Fernández J, Kumate J, Sepúlveda J, Ramírez JM y Valdespino JL, *La vacunación antisarampionosa en México por el método de aerosol*. *Salud Pub Mex* 1997;39 (1):53-60.
4. Secretaría de Salud / Dirección General de Epidemiología. *Manual para la Vigilancia Epidemiológica del sarampión*, México 1993.
5. Organización Panamericana de la Salud, *La Erradicación del Sarampión Guía Práctica No. 41*, Washington, USA 1999.
6. Secretaría de Salud / Dirección General de Epidemiología. *Manuales simplificados / Enfermedades prevenibles por vacunación*. México 2003.
7. Heras A, Pachón del Amo I. *La Vigilancia Epidemiológica del sarampión en el contexto del Plan de Acción para eliminar el sarampión en España*. *Rev Esp Salud Pública* 200; 8 (16): 169-180,
8. Organización Panamericana de la Salud. *Recomendaciones para monitorear la erradicación del sarampión en la Región de las Américas*. *Boletín Informativo PAI* 2003;24 (3):6-10.
9. Sánchez JF. *Plan de acción para la eliminación del Sarampión en*

Extremadura, Gacet Sanit Esp 2002; 11 (7): 1-22.

10. Instituto de Salud Carlos III. *Plan de eliminación del sarampión en España*. Febrero 2000.

11. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente / Organización Panamericana de la Salud, *Sarampión*. 2000.

12. Organización Panamericana de la Salud, *El Control de las enfermedades transmisibles*. 17ª. ed, Washington D.C., 2001.

13. Secretaría de Salud / Dirección General de Epidemiología, Vigilancia *Epidemiológica del sarampión en México*. 2003.

14. Santos JI, et al, Measles in Mexico, 1941-2001: Interruption of Endemic Transmission and Lessons Learned. *J Infect Dis (Suppl 1)* 2004: S243-S250

15. King GE, Markowitz LE, Patriarca PA, Dales LG. *Clinical efficacy of measles vaccine during the 1990 measles epidemic*. *J Pediatr Infect Dis* 1991; 10: 883-7

16. Secretaría de Salud / Dirección General de Epidemiología, *Manual de Procedimientos para la vigilancia epidemiológica de sarampión*, México 2003.

17. González, NG, *Infectología clínica pediátrica*, 7ª. ed, págs. 353-362, México 2003.

18. López Hermosa L. *Estado actual del sarampión en México: la importancia de la prevención a través de la vigilancia epidemiológica*. Boletín Metropolitano No. 24, septiembre 2003.

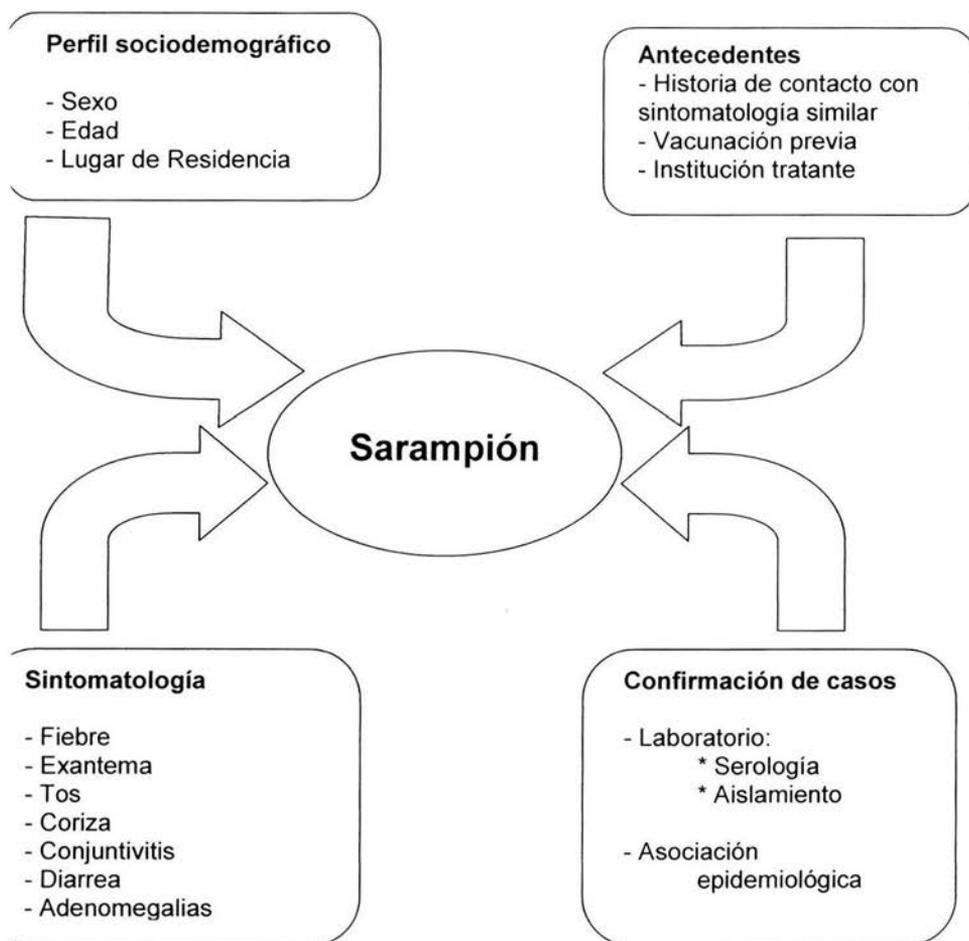
19. Macías P, Rodríguez W y Saltigeral S. *Inmunizaciones, Vacuna contra el sarampión*. En: Programa de actualización continua en Pediatría (PAC-B5).

México 2003.

20. Díaz J, Valdespino J, Zárate M, Camacho M, González M y Chávez JR. *Consideraciones inmunológicas en la prevención del sarampión en México*. Bol Med Hosp Infant Mex 1990; 47: 474-81.
21. Secretaría de Salud. *Norma oficial Mexicana 017 para la vigilancia Epidemiológica*. SSA, 1999.
22. Secretaría de Salud. *Ley general de Salud*. México 2004.
23. Gellert G y cols. *Campaña de vacunación contra el sarampión llevada a cabo durante las festividades locales de la comunidad latina del condado de Los Angeles*. Rev Salud Fronteriza 1990;VI (1):11-12.
24. Mantzios G, Pastora M, Liapis E, Giannakakis I y Akritidis N. Brote de sarampión en el noroeste de Grecia. Eurosurveillance 1997;2 (7):57-58.
25. Centers for Disease Control and Prevention. Measles. 2003.

ANEXOS

Anexo 1 Marco Conceptual de Variables



ANEXO 2

Estudio de Caso de Enfermedad Febril Exantemática

EFE -1

IDENTIFICACIÓN

EFE AÑO	ENT.	J.S.	NÚM.	REG.LAB.NÚM.	LAB.(ENT)
NOMBRE COMPLETO _____					
		<i>Apellido paterno</i>	<i>Materno</i>		<i>Nombre (s)</i>
FECHA DE NACIMIENTO		SEXO (M) (F)	EDAD (AÑOS)	(MESES)	
DOMICILIO _____					
LOCALIDAD _____			MUNICIPIO _____	ESTADO _____	

DATOS DE NOTIFICACIÓN - ESTUDIO

FECHA	NOTIFICACIÓN	TELÉFONO
NOTIFICACIÓN A LA COORD. JURIS. _____		
NOTIFICACIÓN A LA COORD. ESTATAL _____		
NOTIFICACIÓN A LA DGE _____		
NOTIFICACIÓN A LA COORD. JURIS. _____		

UNIDAD QUE LO ATENDIÓ

NOMBRE DE LA UNIDAD _____	INSTITUCIÓN _____
DERECHOHABIENTE (SÍ) (NO) _____	NÚM. DE EXPEDIENTE _____
NOMBRE DEL MÉDICO _____	TELÉFONO _____

ANTECEDENTES

VACUNACIÓN: ANTISARAMPIONOSA(SÍ)(NO) NUM _____ FECHA 1A. _____ 2A. _____ 3A. _____
 VIA (UBCUTÁNEA) =1 AEREOSOL= 2 _____
 1A. _____ 2A. _____ 3A. _____
 ANTIRUBÉOLA (SÍ) (NO) _____ FECHA _____

¿TUVO OTRO CUADRO EXANTEMÁTICO EN LOS 3 MESES PREVIOS A ESTE ? _____ (SÍ) (NO)
 ESPECIFIQUE VIAJES REALIZADOS Y /O VISITAS RECIBIDAS LOS 21 DÍAS PREVIOS AL INICIO DEL EXANTEMA
 (LUGAR Y FECHA) _____

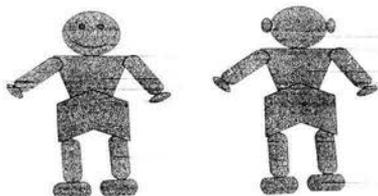
¿ESTUVO EN CONTACTO CON ALGUNA PERSONA CON LOS MISMO SÍNTOMAS? (SÍ) (NO)
 EN EL HOGAR (SÍ) (NO) EN LA ESCUELA (SÍ) (NO) OTROS (SÍ) (NO) ESPECIFIQUE _____

CUADRO CLÍNICO

FEBRE (SÍ) (NO)	CUANTIFICAR °C _____	FECHA DE INICIO _____
EXANTEMA (SÍ) (NO)	FECHA DE INICIO _____	FECHA DE TÉRMINO _____
TIPO DE EXANTEMA (MARQUE MÁS DE UNO SI ES EL CASO)		
CONTINUA CON EXANTEMA EL:		TERCER DÍA (SÍ) (NO) _____ SEXTO DÍA (SÍ) (NO) _____
MACULAR () PAPULAR () ERITOMATOSO () VESICULAR () COSTRA () PÚSTULA ()		
TOS (SÍ) (NO)	FECHA DE INICIO _____	CORIZA (SÍ) (NO) FECHA DE INICIO _____
CONJUNTIVITIS (SÍ) (NO)	FECHA DE INICIO _____	DOLOR RETROOCULAR (SÍ) (NO) _____
DIARREA (SÍ) (NO)	FECHA DE INICIO _____	MANCHAS DE KOPLIK (SÍ) (NO) _____
ATAQUE AL ESTADO GENERAL (SÍ) (NO)	ESPLENOMEGALIA (SÍ) (NO) _____	
ADENOMEGALIA CERVICALES () RETROAURICULARES () SUPRACLAVICULAR ()		
PESO ANTES DEL PADECIMIENTO KG. _____	PESO DESPUES DEL CUADRO KG. _____	

IMPORTANTE: Los datos que aparecen en cursivas son indispensables, no dejarlos en blanco
 todas las fechas se deben anotar por día-mes-año.

**OTROS DATOS CLÍNICOS
DISTRIBUCIÓN DEL EXANTEMA**



CRONOLOGÍA

Anote la secuencia de distribución del exantema, según el día en que aparece en las distintas regiones, ejemplo: 1er. Día en cara, cuello y retroauricular; 2do. Día en tórax y abdomen; 3er. Día en extremidades, palmas y plantas

señale el tipo de distribución
 Cefalocaudal () Simultánea ()
 Centrifuga () Otra ()
 Centrípeto () No específica ()

SEGUIMIENTO

¿FUE HOSPITALIZADO? (Si) (No) FECHA _____ DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN _____
 COMPLICACIONES INMEDIATAS: DIARREA () NEUMONÍA () OTITIS () ENCEFALITIS ()
 OTRAS () ESPECIFIQUE _____ NINGUNA ()
 EVOLUCIÓN: SANO () CONVALECIENTE () DEFUNCIÓN () FECHA _____ SE IGNORA ()
 ¿DURANTE CUÁNTO TIEMPO SE HIZO EL SEGUIMIENTO? _____ DÍAS

DIAGNOSTICO (S) SE PRESUNCIÓN: SARAMPiÓN () RUBÉOLA () VARICELA () DENGUE ()
 EXANTEMA SÚBITO () MONONUCLEOSIS () OTRO _____

MUESTRAS DE LABORATORIO (SOLO PARA CASOS PROBABLES)*

	TOMA	ENVIO	LLEGADAS	RESULTADOS
SUERO 1	_____	_____	_____	_____
SUERO 2	_____	_____	_____	_____
OTROS _____	_____	_____	_____	_____

RESULTADOS: ANOTE POSITIVO (+) O NEGATIVO (-)
 SUERO 1 IGM: SARAMPiÓN _____ RUBÉOLA _____ DENGUE _____ OTRAS _____
 SUERO 2 IGM: SARAMPiÓN _____ RUBÉOLA _____ DENGUE _____ OTRAS _____
 OTRO (ESPECIFIQUE) _____

CLASIFICACIÓN

	FECHA	CRITERIOS
SOSPECHOSO	_____	CLÍNICA ()
PROBABLE	_____	LABORATORIO ()
COMPATIBLE	_____	EPIDEMIOLOGÍA ()
CONFIRMADO	_____	OTRO (ESPECIFIQUE) _____
DESCARTADO	_____	

OTRO DIAGNOSTICO (ESPECIFIQUE) _____
 ACCIONES DE CONTROL
 BLOQUEO: (SÍ) (NO) INICIO _____ TERMINACIÓN _____ COBERTURA VAC. _____ %
 BÚSQUEDA DE CASOS: LOCALIDAD () UNIDADES DE SALUD () OTRAS () ESPEF. _____

OBSERVACIÓN _____

LLENO EL ESTUDIO: NOMBRE _____
 PUESTO _____ INSTITUCIÓN _____ TELÉFONO _____

* Sólo en casos de EFE con xantema máculopapular de al menos tres días de duración, con fiebre mayor o igual a 38°C, y un o más de los siguientes signos y síntomas: tos, coriza o conjuntivitis.

Anexo 3

SECRETARÍA DE SALUD
 SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD
 CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CONTROL DE ENFERMEDADES
 DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA
 HOJA DE PALTEO

MZ: _____ AGEB: _____ LOCALIDAD: _____ MUNICIPIO: _____ FECHA: _____
 ENTIDAD: _____

GRUPOS DE EDAD	MASCULINO	SUBTOTAL	FEMENINO	SUBTOTAL	TOTAL
6 a 11 meses					
1 a 6 años					
7 a 39 años					
40 y + años					
TOTAL					

CASAS VISITADAS		CASAS AUSENTES	
CASAS DESHABITADAS		FAMILIAS ENTREVISTADAS	
CASOS SOSPECHOSOS		CASOS PROBABLES	

RESPONSABLE DE LA INFORMACION: _____

HOJA DE CONCENTRADO ANEXO 5

SECRETARIA DE SALUD
SUBSECRETARIA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA
COMUSA AMPLIACIÓN TULPETLAC

ACCIONES REALIZADAS EN LOS CERCOS VACUNALES Y BUSQUEDA INTENCIONADA DE CASOS

POBLACION TOTAL DE LA LOCALIDAD:
ENTIDAD: 15 MEXICO
MUNICIPIO: 33 ECATEPEC
LOCALIDAD: AMPLIACION TULPETLAC
AGEBS TRABAJADOS: 3
FECHA DE INICIO DE ACTIVIDAD:
FECHA DE TERMINO DE ACTIVIDAD:
NUMERO DE BRIGADAS:
TOTAL DE RECURSOS PARA LA ACTIVIDAD:

	No.
Manzanas Recorridas	
Casas Visitadas	
Casas Deshabitadas	
Familias Entrevistadas	
Familias Ausentes	
Familias Renuentes	
Casos Sospechosos	
Casos Probables	

POBLACION
CENSADA

GRUPOS DE EDAD	Total	Masc	Fem	Con Antecedente Vacunal	Sin Antecedente Vacunal	Aplicación de Vacuna para Esquema	Dosis Totales Aplicadas	Cobertura PROVAC	Encuesta Rápida de Cobertura	Cobertura Final
6 a 11 meses										
1 a 6 años										
7a 39 años										
40 y + años										
Total										

Anexo 6

FORMATO DE CASO PROBABLE DE ENFERMEDAD FEBRIL EXANTEMATICA

JURISDICCION SANITARIA ECATEPEC
CSU AMPLIACION TULPETLAC

FECHA ____ / ____ / ____

NOMBRE:

DOMICILIO:

COLONIA: _____ TELEFONO _____

FECHA DE INICIO DEL EXANTEMA: _____

RESPONSABLE: _____ PARENTESCO: _____

Nombre del censador