
Sarampión: situación actual en la Comunidad de Madrid

M. González, R. Castañeda, R. Ramírez, SF. Rodríguez, LG. Comas, JC. Sanz, R. Fernández-Muñoz y L. Barranco

Servicio de Epidemiología, Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid.

Resumen

Objetivo: Descripción de la situación epidemiológica del sarampión en la Comunidad de Madrid y su adecuación a las estrategias de eliminación de la enfermedad diseñadas en Europa.

Método: Revisión y análisis de los datos obtenidos a través de varias fuentes, Sistema EDO, Red de Médicos Centinelas y II y III Encuesta de Serovigilancia.

Resultados: En los primeros 11 meses de 2001 se estudiaron 26 casos sospechosos de sarampión, de los cuales 10 fueron confirmados y 5 fueron catalogados como compatibles: 9 de los casos confirmados tenían una edad entre 19 y 28 años y 2 de ellos eran casos importados. La cobertura vacunal es de 95,8% para la primera dosis de triple vírica y 79,3% para la segunda. La prevalencia de anticuerpos protectores es cercana al 100% tras la segunda dosis. El genotipo de los aislados de sarampión es similar a los hallados en el resto de Europa.

Conclusión: Los datos hallados destacan la importancia de mantener y mejorar en algunos aspectos las estrategias de vigilancia y control del sarampión con el propósito de lograr el objetivo planteado de eliminar la enfermedad para el año 2005.

Palabras Clave: Sarampión, Vigilancia epidemiológica, Vacunas.

Abstract

Objective: Description of the epidemiological situation of measles in the Community of Madrid and its adequation to the European strategies for the elimination of the disease.

Method: Analysis of the data coming from EDO (obligatory declaration diseases) system, Sentinel Surveillance Network and II and III serologic survey.

Results: In the first eleven months of 2001 were studied 26 suspected cases of measles, 10 of them were confirmed and 5 were assessed as probable: 9 of the confirmed cases had 19 to 28 years of age and 2 of them were imported cases. Vaccination coverage is 95,8% for the first dose of MMR and 79,3% for the second. The prevalence of protective antibodies is close to 100% after the second dose. The genotype of the cultures of measles is the same as in the rest of Europe.

Conclusion: *The found data stresses the importance of holding and improving in some aspects the surveillance and control strategies of measles with the aim of eliminate the disease by 2005.*

Key words: *Measles, Epidemiological surveillance, Vaccines.*

Introducción

El sarampión es una Enfermedad de Declaración Obligatoria en España desde el año 1900. Una circular de la Dirección General de Sanidad estableció ese año una lista de once Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) dentro de la cual se incluyó el sarampión¹. En la Comunidad de Madrid en el año 1997, se modificó la legislación, pasando de ser de declaración numérica a individualizada², y en mayo de 2001 a ser de declaración urgente³, para poder cumplir los objetivos de Vigilancia Epidemiológica definidos en el Plan de Eliminación del Sarampión en la Comunidad de Madrid.

En España, y siguiendo las recomendaciones de la OMS en el Plan de Eliminación del Sarampión en la Región Europea^{4,5}, se ha establecido un plan de acción global cuyas características fundamentales son recoger y analizar las peculiaridades epidemiológicas de presentación de la enfermedad para adaptar, de forma continuada, las estrategias y actividades encaminadas a eliminarla⁶. Por ésto, en esta Comunidad se ha evaluado la situación y diseñado el Plan de

Eliminación del Sarampión con el objetivo general de eliminar el sarampión autóctono para el año 2005, adaptando las estrategias definidas a nivel nacional a las características de la enfermedad en nuestra población, así como las peculiaridades del sistema vigente.

En este artículo se expone la situación de la enfermedad en la Comunidad de Madrid (CAM), haciendo una revisión de todas las fuentes disponibles: Enfermedades de Declaración Obligatoria, Red de Médicos Centinela, y II y III Encuesta de Serovigilancia de la Comunidad de Madrid .

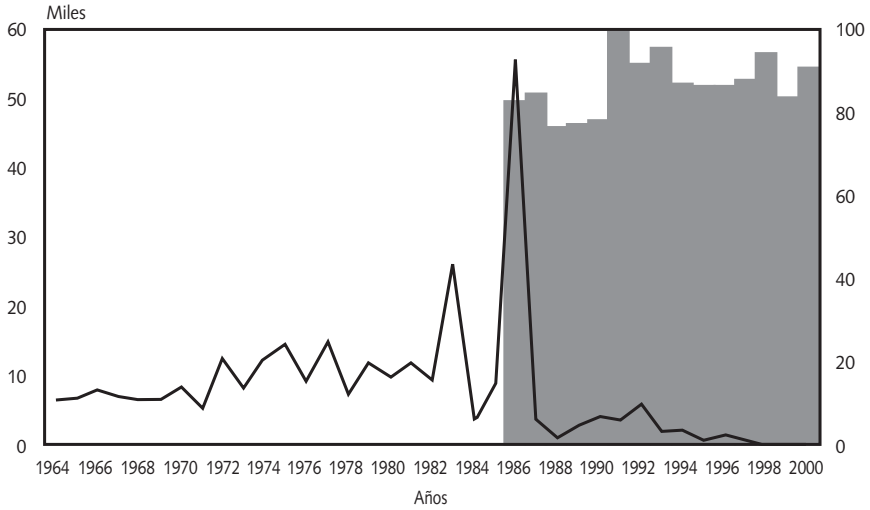
Incidencia y evolución

Antecedentes históricos

Los casos de sarampión que se presentan son los notificados a la Red de Vigilancia Epidemiológica (Enfermedades de Declaración Obligatoria) desde 1964 hasta el año 2000 (Gráfico 1).

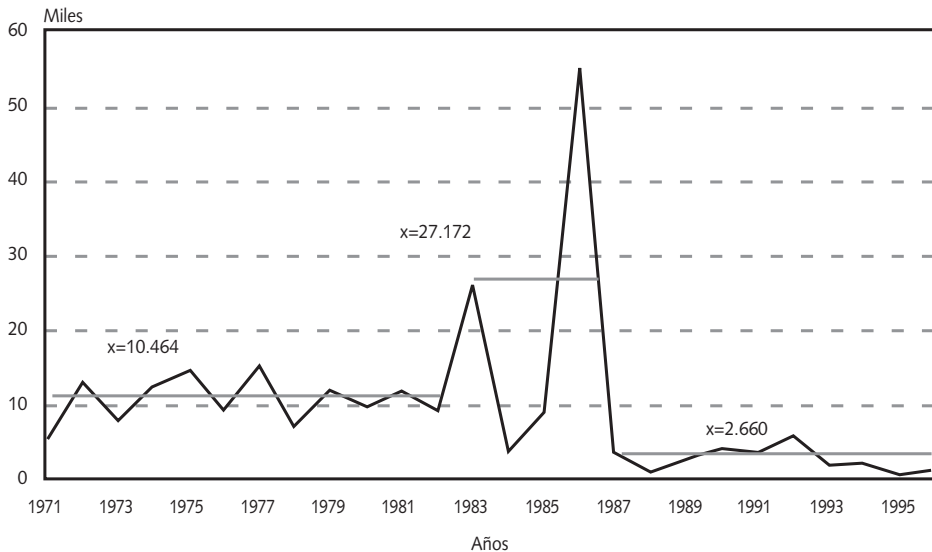
Se ha optado por dividir la serie en dos, de 1964 a 1996 y de 1997 hasta 2000, ya que en 1997 la forma de notificación del sarampión cambió; la meto-

Gráfico 1. Evolución de los casos de sarampión y de la cobertura vacunal. Comunidad de Madrid. Años 1964-2000.



Fuentes: EDO y Registro de Vacunación de la CAM.

Gráfico 2. Evolución de los casos de sarampión. Comunidad de Madrid. Años 1971-1996



dología de recogida de información pasó a ser individualizada y por lo tanto la serie ya no es homogénea.

Período 1969 a 1996

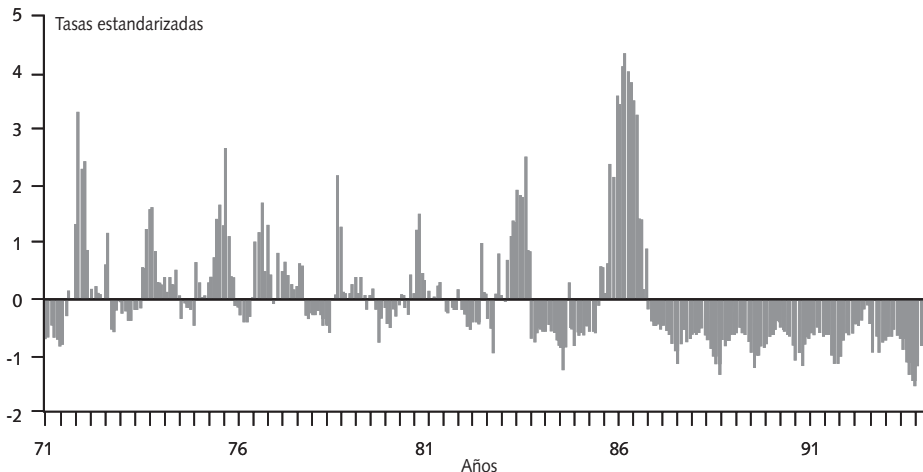
En este período se distinguen claramente dos patrones, separados por dos picos epidémicos. La media anual de casos notificados oscila entre 10.464 en el período prevacunal a 2.660 en el postvacunal (Gráfico 2):

- Primer Patrón: corresponde al período de 1971 a 1982 y refleja la situación de la enfermedad en el período prevacunal, observándose el patrón típico de la enfermedad con picos epidémicos cada dos años.

- Picos epidémicos: corresponde al período de 1983 a 1986. En 1983 se observa un aumento del número de casos, debido en parte a la incorporación del INSALUD como notificador al Sistema de EDO, hecho que se ve reforzado al observar en la serie estandarizada cómo este pico se suaviza, alcanzando niveles semejantes a los picos de años anteriores (Gráfico 3).

El gran aumento de la incidencia en 1986 se detecta en otras enfermedades, sin que se cuente con una explicación clara. En esta enfermedad se podría justificar en parte por el efecto que ejerce un programa de vacunación: disminuye la entrada de susceptibles por efecto de

Gráfico 3. Tasas estandarizadas de sarampión. Comunidad de Madrid. Años 1971-1996.



la vacuna y se alarga el período interepidémico, hasta alcanzar un umbral de susceptibles suficiente para volver a presentar un pico epidémico.

- Segundo patrón: a partir de 1987, que se corresponde con el período vacunal, en el que se observa una gran disminución del número de casos y un alargamiento del período interepidémico.

En los años 1990 a 1992 se detecta un aumento del número de casos notificados, alcanzándose el máximo en 1992 debido a que se ocasionan brotes que no afectaron de manera homogénea a todo el ámbito regional. En 1990 las Áreas Sanitarias más afectadas fueron la 3, 9, 11 y en menor medida la 5 y 6; en el año 1991 fueron la 1, 4, 8 y 11 y en 1992 se vieron afectadas todas las Áreas excepto la 3 y 11.

A nivel regional, en este período, no se ha interrumpido la circulación del virus, objetivo que pretende todo progra-

ma de vacunación, aunque sí ha ocurrido en seis de las Áreas Sanitarias.

A la vista de estos datos, el comportamiento epidemiológico del sarampión en la Comunidad de Madrid no difiere, en este momento, de lo sucedido en otros países antes y después de la introducción de un programa masivo de vacunación de ámbito poblacional.

Período 1997 a 2000

En este período los casos han sufrido un descenso drástico, en parte motivado por el cambio de tipo de notificación de numérica a individualizada. El número de casos y tasas figura en la Tabla I.

En el año 1997 coexisten los dos tipos de notificación (numérica e individualizada) y por tanto de difícil valoración. El número total de casos sospechosos de sarampión notificados en estos años ha sido de 42 y la mayoría son menores de 2 años.

Tabla I. Casos y tasas de sarampión. Comunidad de Madrid. Período 1997-2000

Año	Casos	Tasas
1997	321	6,4
1998	21	0,42
1999	14	0,27
2000	7	0,13
2001	15*	0,30

*Casos confirmados y compatibles, datos hasta 30 noviembre.

Características de presentación por edad y estado vacunal

La Red de Médicos Centinelas de la CAM vigiló el sarampión durante el período 1991-1997. Este sistema ha permitido conocer las características clínico-epidemiológicas de las personas que padecían sarampión durante unos años en los que la notificación se realizaba de manera exclusivamente numérica (sin datos epidemiológicos).

En el período de vigilancia del sarampión se recogió información sobre 551 casos notificados a la Red de Médicos Centinelas (RMC).

La distribución cuatrisesmanal de los casos a lo largo del período, se presenta en el Gráfico 4; como se puede ob-

servar, el mayor número de casos (209, el 38%) se notificaron en el año 1992 (concordante con lo observado en la serie de casos notificados al Sistema de EDO). A partir de este momento el número de casos notificados fue descendiendo hasta llegar a 21 casos en el año 97. La estacionalidad característica de la enfermedad se mantiene durante todo el período.

El descenso anual se produce a expensas de todos los grupos de edad (Gráfico 5). El grupo de edad correspondiente a los menores de 2 años, es el que presentó mayor número de casos durante todo el período, excepto en 1992 (año epidémico en la CAM) que fueron los grupos de 2 a 5 y de 6

Gráfico 4. Distribución cuatrisesmanal de los casos de sarampión notificados por la Red de Médicos Centinela. Comunidad de Madrid. Período 1991-1997.

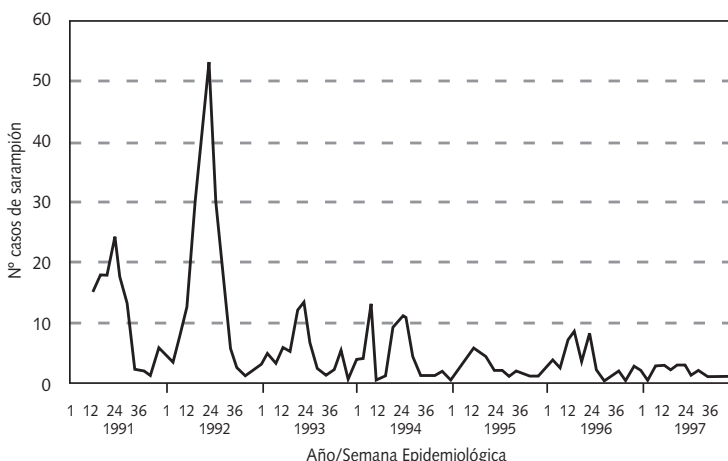
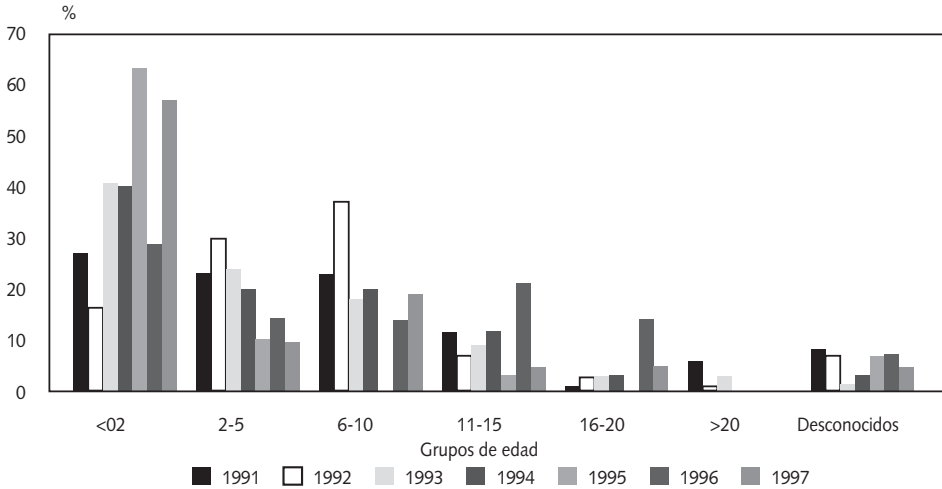


Gráfico 5. Casos de sarampión declarados a la Red de Médicos Centinela, según grupos de edad. Comunidad de Madrid. Período 1991-1997.



a 10 años los que presentaron mayor incidencia. A partir de 1993 no se notificó ningún caso en mayores de 20 años. La media de edad para el total de los casos osciló entre 3,3 y 8,2 años.

Al valorar los casos según estado vacunal, la proporción de casos en población vacunada y no vacunada es similar. Por grupos de edad, como era lógico esperar, la proporción en no vacunados es mayor en los grupos de menores de 2 años y en los mayores de 15 años. El estado vacunal se desconoce en un 9,8% de los casos y esta proporción va incrementándose con la edad.

Situación actual

En el año 2001, con el fin de adaptar la vigilancia a los requerimientos del Plan de Eliminación del Sarampión, esta enfermedad pasa a ser de declaración urgente y se realiza diagnóstico microbiológico e investigación exhaustiva de todas las sospechas de sarampión que se han declarado al sistema de EDO.

A continuación se presentan los casos notificados desde el 1 de enero al 30 de noviembre de 2001.

Se han notificado, en este período, 26 sospechas de casos de sarampión, que después de realizar la investiga-

ción se han clasificado como: 10 casos confirmados, 5 casos compatibles, 2 casos postvacunales y 10 casos descartados.

Casos Confirmados

La descripción de los casos confirmados de sarampión figuran en la Tabla II. Los dos primeros casos fueron importados (de Filipinas y Guinea), no están relacionados entre sí y en ninguno de los dos se produjeron casos secundarios.

Los casos autóctonos están agrupados en dos brotes, sin que de momento se haya podido establecer o descartar un nexo de relación entre ambos. Uno

de los casos podría haber tenido su fuente de infección dentro de la cadena de transmisión de uno u otro brote.

Todos los casos confirmados de sarampión, a excepción de un niño de dos años, tienen entre 19 y 28 años.

En relación al estado vacunal, solamente dos casos dicen estar vacunados aunque no han presentado documento de vacunación que asegure su correcta vacunación. El niño de dos años no estaba vacunado por problemas de salud.

En este período del año 2001, el Servicio de Virología del Hospital Ramón y Cajal de Madrid consiguió aislar el virus en tres muestras de nuestra Co-

Tabla II. Casos confirmados de sarampión. Madrid, año 2001, hasta el 30 de noviembre

Nº	Fecha inicio síntomas	Edad (años)	Sexo	Área de salud	Vacuna	Serología Sarampión	Aislado Virus	Clasificación del caso
1	2/1/01	20	M	11	NO	Positiva	-	Importado
2	10/4/01	28	H	2	NO	Positiva	SI	Importado
3	30/4/01	2	H	2	NO	Positiva	-	Por laboratorio
4	9/5/01	22	M	4	NO	Positiva	SI	Por laboratorio
5	22/5/01	19	H	4	NO	Positiva	SI	Por laboratorio
6	19/5/01	21	H	2	NO	No muestra (notificado tarde)	-	Con vínculo epidemiológico
7	2/6/01	23	M	2	NO	Positiva	-	Por laboratorio
8	14/6/01	25	H	2	NO	No muestra (no autorizó la extracción)	-	Con vínculo epidemiológico
9	2/7/01	26	H	7	SI	No muestra (no se localizó al paciente)	-	Con vínculo epidemiológico
10	10/7/01	28	H	7	SI	Positiva	SI	Por laboratorio

munidad y en una muestra de Cataluña; esta última perteneciente a un caso del año 2000. Todos los aislamientos virales realizados en estos pacientes pertenecen al genotipo D7 (redefinido recientemente). Este genotipo, fue aislado también en el año 2000 en Alemania.

El virus circulante en la Comunidad de Madrid desde el año 1994 era del genotipo D3, redenominado como D6.

El virus aislado en el paciente que había viajado a Guinea Ecuatorial es del genotipo B3, virus que se ha aislado también en África Central y Occidental.

Casos compatibles de sarampión

Los casos sospechosos que no se pueden confirmar ni descartar por laboratorio y no tienen vínculo epidemiológico con un caso confirmado se clasifican como compatibles. Los motivos de no haber podido recoger las muestras necesarias para ello se deben a un retraso de la notificación, la negativa de

los padres para realizar la extracción de las muestras o por no poder localizar a los pacientes, quedando como fallos de la vigilancia que en algunos de los casos se podrían evitar (Tabla III). Los retrasos en la notificación han supuesto, en estos casos, que se hayan excedido los plazos para realizar la extracción de muestras.

Casos descartados de sarampión

En todos los casos notificados como sospechas de sarampión, cuando éste se descarta, se realizan determinaciones serológicas de otros virus productores de exantemas (Enterovirus, Herpes 6, Parvovirus B19, Adenovirus y Rubéola). Los diagnósticos alternativos figuran en la Tabla IV. En 2 de los casos que figuran como no concluyentes, no existía muestra para serología. Todos los casos son niños menores de 5 años y estaban correctamente vacunados, excepto los que no correspondían por la edad.

Tabla III. Casos compatibles de sarampión. Madrid, año 2001, hasta el 30 de noviembre

Edad	Sexo	Área de salud	Motivo de la no extracción
17 meses	Hombre	8	Se notificó tarde
9 meses	Mujer	1	Negativa de los padres
13 meses	Hombre	1	Se notificó tarde
21 meses	Hombre	6	Negativa de los padres
24 años	Mujer	Militar	No se pudo localizar a la paciente

Prevalencia de anticuerpos protectores. Población susceptible

En la Comunidad de Madrid, se realiza periódicamente (cada 5 años) Encuestas de Serovigilancia a una muestra representativa de la población entre 2 y 60 años de edad, con el fin de conocer el estado inmunitario de la po-

blación. En el año 2000 se han obtenido 1.890 muestras de personas entre 2 y 40 años para el estudio del sarampión.

La prevalencia global de anticuerpos protectores para el sarampión es alta (Tabla V). Cuando analizamos la prevalencia en relación con el número de do-

Tabla IV. Diagnóstico de los casos descartados de sarampión. Comunidad de Madrid. Año 2001, hasta 30 de noviembre

Edad	Sexo	Área de salud	Notificación	Inicio síntomas	Vacuna	Diagnóstico alternativo
3 años	H	10	14/02/01	3/02/01	SI	Herpes-6
10 meses	M	1	21/04/01	11/04/01	NO	Enterovirus
2 años	H	6	23/04/01	23/04/01	SI	Enterovirus
5 años	H	2	20/05/01	16/05/01	SI	No concluyente
12 años	H	2	22/05/01	20/05/01	SI	No concluyente
22 meses	M	5	11/06/01	6/06/01	SI	No concluyente
22 meses	H	5	13/06/01	10/06/01	SI	No concluyente
11 meses	M	11	27/06/01	9/06/01	NO	Herpes-6
14 meses	H	8	28/06/01	2/06/01	NO	Enterovirus
14 años	H	8	30/10/01	23/10/01	-	

Tabla V. Seroprevalencia por grupos de edad. III Encuesta de Serovigilancia de la Comunidad de Madrid (año 2000)

Grupos de edad	N	Seroprevalencia (%)	Intervalo de confianza (95%)	
			Superior	Inferior
2 a 5 años	305	91.1	94.1	87.4
6 a 10 años	331	97.3	98.7	94.9
11 a 15 años	318	98.4	99.5	96.4
16 a 20 años	315	95.2	97.3	92.3
21 a 30 años	318	99.4	99.9	97.7
31 a 40 años	303	99.3	99.8	97.3

sis de vacunas recibidas, ésta es próxima al 100% cuando los niños han recibido dos dosis.

La proporción de población susceptible es inferior a la recomendada por la OMS en el Plan de Eliminación del Sarampión (Gráfico 6) que establece un 15% de susceptibles en el primer grupo de edad, de un 10% en el segundo grupo y de un 5% para el resto de la población.

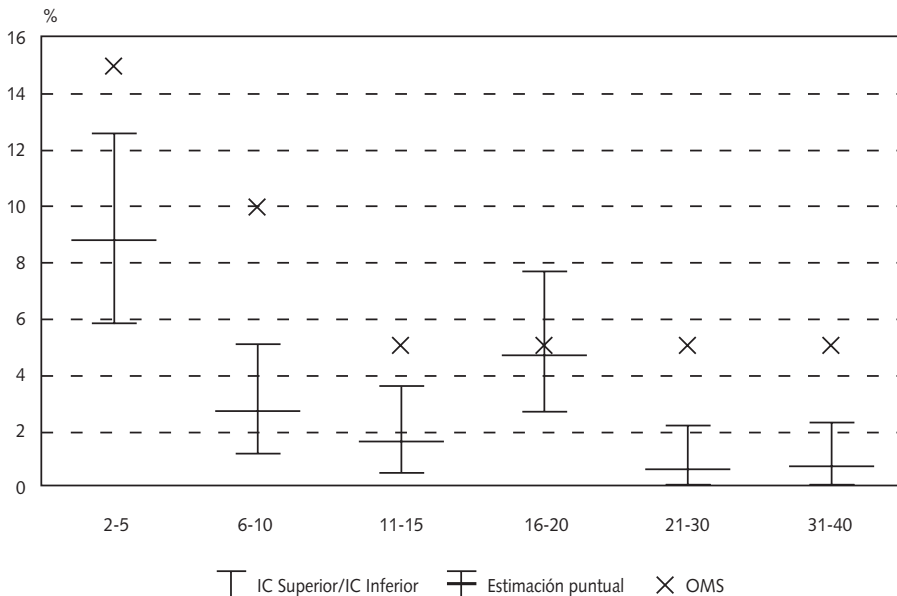
Se ha obtenido información de los documentos de vacunación de los niños menores de 16 años habiéndose recuperado información en un 92,2% de los

niños de 2 a 5 años, de 90,9% en los de 6 a 10 años y de 86,8% en los de 11 a 15 años.

Los datos de cobertura vacunal, se presentan en el Gráfico 7, donde se puede apreciar que la cobertura vacunal es buena globalmente y por grupos de edad, aún así es necesario hacer un esfuerzo para mejorar la implantación de la segunda dosis a los cuatro años de edad, incluida recientemente en calendario en noviembre de 1999.

Siguiendo las directrices de la OMS y según un modelo preestablecido, se ha

Gráfico 6. Población susceptible por grupos de edad. III Encuesta de Serovigilancia de la Comunidad de Madrid. Año 2000.



analizado la susceptibilidad de nuestra población por grupos de edad, basándose en las coberturas de vacunación y en los datos serológicos de la III Encuesta de Serovigilancia. El objetivo es comparar este nivel de susceptibilidad con los niveles marcados por la OMS como óptimos para poder alcanzar la eliminación del sarampión y determinar posteriormente las estrategias más adecuadas para conseguir la eliminación del mismo. Como se dijo con anterioridad el nivel de protección de la población de la CM se encuentra por encima de los valores establecidos por la OMS y siguiendo la clasificación del Grupo

de Trabajo de Seroepidemiología Europeo⁷ puede ser considerada de baja susceptibilidad para el sarampión (Tabla VI).

De acuerdo con los datos de cobertura vacunal y serológicos se detectan dos grupos de edad en los que se acumulan el mayor número de susceptibles (grupos de 2 a 5 y de 15 a 20 años) (Gráfico 8).

Epidemiología molecular del virus del sarampión

La determinación de la secuencia de los genes de la Nucleoproteína y de la Hemaglutinina de aislados del virus del Sarampión permite identificar quince

Gráfico 7. Estado vacunal por grupos de edad. II Encuesta de Serovigilancia de la Comunidad de Madrid. Año 2000.

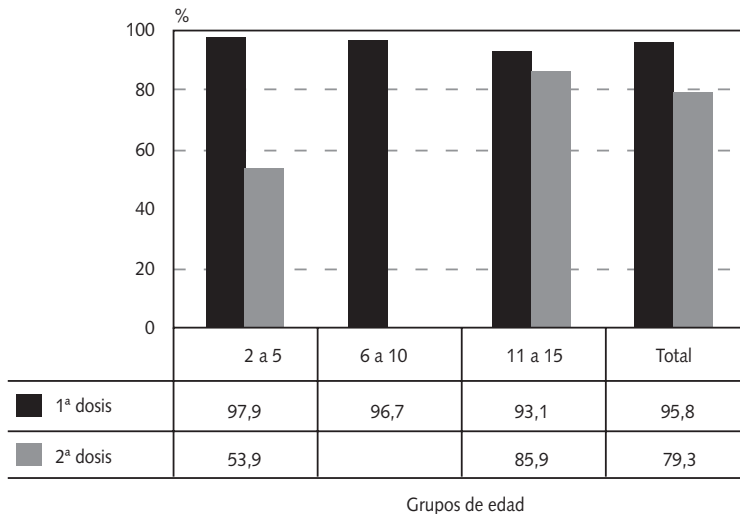
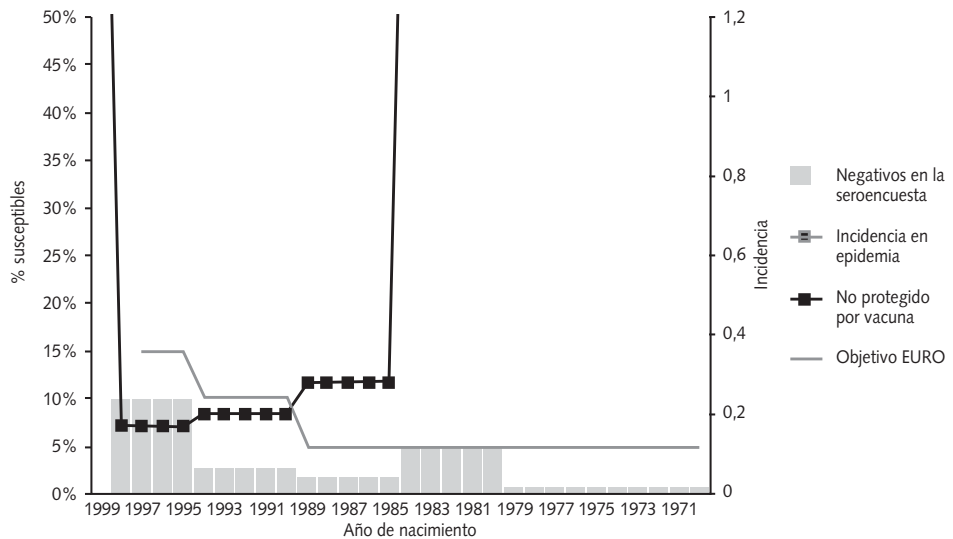


Tabla VI. Clasificación de susceptibilidad según el Grupo de Trabajo de Seroepidemiología Europeo de acuerdo con los límites dados por la OMS.

País/CCAA	2 a 4 años	5 a 9 años	10 a 19 años	20 a 39 años	40 años
Objetivos OMS	<15	<10	<5	<5	<5
Susceptibilidad baja					
Finlandia	2.9	2.5	2.1	1.4	0.3
Holanda	4.0	4.7	5.1	1.8	0.1
Reino Unido	14.0	8.8	4.7	5.1	3.3
Francia	10.3	9.9	5.0	1.2	0.2
Madrid 1996	4.2	9.1	2.0	0.4	
Madrid 1999	9.1	3.2	3.1	0.6	
Susceptibilidad intermedia					
Dinamarca	24.2	10.5	4.7	0.5	0.5
Alemania	23.1	9.1	7.5	2.0	0.5
Susceptibilidad alta					
Italia	29.8	25.0	13.9	4.3	1.3

Gráfico 8. Estimación de la población susceptible a sarampión en la Comunidad de Madrid. III Encuesta de Serovigilancia y coberturas de vacunación.



genotipos diferentes que han circulado o circulan a nivel mundial.

El genotipado de los virus de sarampión se realiza en el laboratorio de viro-

logía del Hospital Ramón y Cajal, cuyos datos son los que se exponen a continuación.

Los genotipos circulantes en la Comunidad de Madrid han sufrido sustituciones sucesivas. El último cambio de genotipo detectado ha tenido lugar en el otoño de 1994, cuando el genotipo C2 dio paso al genotipo D3, probablemente a partir de un caso importado de otro área geográfica no identificada.

En el año 2001 se han aislado virus del sarampión de 4 casos, identificándose como genotipo el D7.

Durante el año 2001 se ha dejado de aislar en la Comunidad de Madrid virus del sarampión del genotipo D3, ahora redenido D6, el cual ha circulado en nuestra Comunidad desde 1994. En su lugar los virus que se han aislado de pacientes con sarampión sin antecedentes de viajes recientes al extranjero, pertenecen al genotipo redefinido muy recientemente como D7. Este genotipo D7 ha sido aislado en el año 2000 en Berlín (Alemania). También este genotipo está circulando en Cataluña, ya que se ha aislado durante este año en una muestra conservada del año 2000. Así, es posible que el genotipo D7 circule actualmente por Europa.

Por otro lado, se ha aislado de un paciente con sarampión a la vuelta de una estancia en Guinea Ecuatorial, un virus que se ha genotipado como B3, virus que se ha aislado recientemente en África Central y Occidental (Ghana, Nigeria, Congo).

Conclusiones

La prevalencia de anticuerpos protectores es alta en todos los grupos de edad y próxima al 100% en los niños que han recibido dos dosis de vacuna.

La cobertura vacunal es globalmente buena y similar a la de los países europeos clasificados como de baja susceptibilidad para sarampión. No obstante, es necesario hacer un esfuerzo para la implantación de la segunda dosis incluida recientemente en el calendario.

Al valorar la situación del sarampión en nuestra Comunidad se ha decidido que la estrategia debe dirigirse de manera prioritaria a:

- Mantener los niveles de cobertura vacunal alcanzados con la primera dosis.
- Aumentar la cobertura vacunal para la segunda dosis de Triple Vírica.
- Vigilancia Epidemiológica exhaustiva de todas las sospechas de sarampión.

Objetivos y estrategias en los próximos años

Objetivo General:

Eliminar el sarampión autóctono en la Comunidad de Madrid en el año 2005; disminuyendo la incidencia actual de sarampión autóctono un 90% en el año 2003, un 95% en el año 2004 y un 100% en el año 2005.

Objetivos Específicos:

En estrategias de vigilancia epidemiológica y control de la enfermedad:

- Conseguir que en el año 2002 se notifiquen en las primeras 24 horas el 85% de todas las sospechas clínicas de sarampión, el 90% en el año 2003 y el 95% en el año 2004.
 - Investigar el 100% de los casos notificados al sistema de vigilancia a partir del año 2002.
 - Confirmar microbiológicamente el 85% de los casos notificados al sistema de vigilancia en el año 2002, el 90% en el 2003 y el 95% a partir del 2004.
 - Realizar medidas de intervención sobre población susceptible en el 100% de los casos notificados de manera oportuna a partir del año 2002.
- Disponer de información microbiológica que permita la clasificación del caso y la adopción de medidas de control, 24 horas después de la recepción de la muestra biológica por el laboratorio de Salud Pública.
 - Conocer las cepas circulantes de virus del Sarampión en la comunidad, tanto de sarampión autóctono como importado.

En estrategias de vacunación:

- Reducir y mantener la proporción de población susceptible al sarampión por debajo de los niveles establecidos por la OMS a partir del año 2003.
- Conocer el estado vacunal y las causas de la no vacunación frente al sarampión de la población escolarizada antes del año 2003.
- Eliminar la dosis transitoria de triple vírica a los 11 años antes del 2003.
- Conseguir que al menos el 95% de la población escolarizada esté correctamente vacunada con triple vírica antes del 2003 y mantener esta proporción de población vacunada en los años posteriores.
- Potenciar la vacunación y el seguimiento del estado vacunal en la población desfavorecida e inmigrantes.

Bibliografía

1. Circular 10 octubre 1900 – Gaceta 13 y RD 31 octubre 1901 – Gaceta 4 noviembre 1900.
2. BOCM número 18 de 22 de enero de 1997. Orden 9/1977, de 15 de enero.
3. BOCM, Orden 186/2001, de 9 de mayo.
4. World Health Organization. Expanded Programme on Immunization (EPI). Measles: A strategic framework for the elimination of measles in the European Region. 1999 EUR/ICP/CMD5 01 01 05.
5. World Health Organization. Who Guidelines for Epidemic Preparedness and Response to Measles Outbreaks. 1999. WHO/CDS/CCSR/ISR/99.1.
6. Amela C, Pachón I. *Plan de eliminación del sarampión en España*. Pap, 2001; 3: 309-334.
7. De Melker H, Pebody RG, Edmus WJ, Levy-Bruhl D, Valle M, et al. *The seroepidemiology of measles in Western Europe*. Epidemiol Infect 2001; 126 (2): 249-59.