
Plan de eliminación del sarampión en España

C. Amela, I. Pachón

Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

Introducción

En 1989 la Asamblea Mundial de la Salud acordó reducir la morbilidad de sarampión en un 90% y la mortalidad en un 95% en el año 1995, en comparación con la situación estimada de la enfermedad durante la época prevacunacional. En 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.

En el momento actual tres Regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) han acordado 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) aprobó alcanzar la eliminación en el año 2007.

A pesar de los programas rutinarios de vacunación y las estrategias específicas aplicadas en algunos países, el saram-

pión continúa siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad en el mundo. Así la OMS ha estimado que durante 1998 se han producido en el mundo unos 30 millones de casos de sarampión y, aproximadamente, 888.000 muertes asociadas de las cuales un 85% ocurren en la Región de África (AFR) y en la Región del Sudeste Asiático (SEAR).

La Oficina Regional para Europa de la OMS aprobó un plan estratégico de eliminación del sarampión en 1998, cuyos objetivos generales son:

- reducir la morbi-mortalidad por sarampión en la Región
- eliminar el sarampión autóctono de la Región para el año 2007.

Mediante la aplicación de modelos matemáticos, utilizando datos seguros y fiables de vigilancia, la OMS ha estimado cual debería ser la proporción de susceptibles recomendada para alcanzar y mantener la interrupción de la transmisión del virus del sarampión. Dicha pro-

porción de susceptibles no debe superar, en cada grupo de edad, el 15% en niños de 1-4 años, el 10% en niños de 5-9 años, el 5% en niños de 10-14 años y el 5% en cada cohorte de adultos por encima de esta edad.

Basándose en las estimaciones de susceptibilidad, los objetivos específicos marcados en dicho plan estratégico son:

- reducir en la población, la proporción estimada de susceptibles al sarampión por debajo de los niveles establecidos por la OMS para la Región, para el año 2005
- mantener estos niveles bajos de susceptibilidad hasta alcanzar la eliminación global del sarampión.

Para alcanzar los objetivos específicos y generales propuestos, la OMS organizó una reunión, para algunos países del este y sur de Europa, en Andorra del 24 al 27 de noviembre de 1999; al final de la misma se recomendó a los países: elaborar un Plan Nacional para el año 2000 siguiendo las líneas del Plan de Acción de la Región Europea:

1. Antecedentes de la enfermedad y de la vacuna.

- Incidencia, tendencia histórica.
- Organización del Programa de Inmunizaciones.

– Descripción del sistema de vigilancia.

2. Impacto del Programa de Inmunizaciones.

3. Evaluación de la población susceptible.

4. Fortalecimiento de la vigilancia del sarampión:

- Notificación.
- Cobertura.
- Pruebas de laboratorio.
- Estudios de seroprevalencia.
- Análisis y difusión de la información.

5. Elección de estrategias aceleradas para el control del sarampión.

6. Cronograma y costo de la estrategia.

7. Mantenimiento de la eliminación del sarampión.

La OMS/EUROPA recomendó a cada país:

- Poner en marcha estrategias de eliminación basadas en su perfil de susceptibilidad antes del año 2003.
- Mantener altas coberturas de vacunación para la primera y segunda dosis de forma que la población susceptible no supere el 5%.
- Identificar un laboratorio de referencia nacional durante el año 2000.
- Fortalecer la vigilancia con la confirmación de laboratorio de los casos de sarampión y rubéola.
- Vigilar la cobertura de primera y segunda dosis.

- Analizar los datos de cobertura a nivel local usando el método (LQA) cuando existan discordancias.
- Cuando se baje la edad de la segunda dosis, mantener la vacunación a la edad anterior, hasta que la cohorte vacunada con el nuevo calendario alcance esta edad.
- Realizar reuniones nacionales para intercambiar datos y experiencias positivas.
- Aumentar el conocimiento de los trabajadores de salud (sociedades profesionales).
- Aumentar el conocimiento de la población general.
- Realizar vacunación masiva (catch-up) en grupos específicos.
- Asegurar la accesibilidad a la vacunación.
- Realizar búsqueda activa de los casos de síndrome de rubéola congénita.

Los participantes en la reunión recomendaron a la OMS/EUROPA:

- Elevar el conocimiento de la importancia del sarampión para ayudar a los países en donde el sarampión no es considerado como un problema de salud pública.
- Valorar la encuesta sobre laboratorios y rápidamente proceder a la designación de los laboratorios regionales de referencia para sarampión.

- Difundir las guías de metodología para encuestas de seroprevalencia elaboradas por "el Proyecto de colaboración en seroencuestas" de la Unión Europea.
- Vincularse con el nuevo proyecto de la Unión Europea sobre vigilancia de las enfermedades prevenibles por vacunación.

Plan de acción para eliminar el sarampión en España

De acuerdo con las recomendaciones establecidas por la OMS en el plan estratégico para la eliminación del sarampión en la Región Europea y en función del análisis de la situación epidemiológica del sarampión en España, se proponen:

Objetivos generales:

- Eliminar la morbilidad y mortalidad del sarampión en España.
- Eliminar el sarampión en España para el año **2005**.

Objetivos específicos:

- Reducir la proporción de individuos susceptibles en cada grupo de edad a niveles recomendados por la OMS/EUROPA, en el año 2000.
- Mantener los niveles bajos de susceptibilidad hasta la eliminación mundial del sarampión.

Para alcanzar estos objetivos se establece un plan de acción nacional cuya

característica fundamental es recoger y analizar las peculiaridades de la epidemiología local de presentación de la enfermedad para adaptar, de forma continuada, las estrategias y actividades encaminadas a eliminar la enfermedad. Básicamente, las estrategias deberán ir dirigidas a intensificar el sistema de vigilancia epidemiológica actual, reforzar el papel del laboratorio en la vigilancia del sarampión y definir las estrategias de vacunación que aceleren el control de la infección y, posteriormente, mantengan su eliminación.

1. Antecedentes de la enfermedad y de la vacuna

1.1. Incidencia y tendencia histórica:

En 1978 se incluye en el calendario de vacunación infantil la vacuna frente al sarampión (cepa Schwartz) administrándose una dosis a los 9 meses de edad. En 1981 se introduce la vacunación con triple vírica, sarampión-rubéola-parotiditis, (SRP) que se administra a los 15 meses de edad.

La administración de la segunda dosis de SRP a todos los niños a los 11 años de edad se inicia en Cataluña en 1988. Esta segunda dosis sustituye a

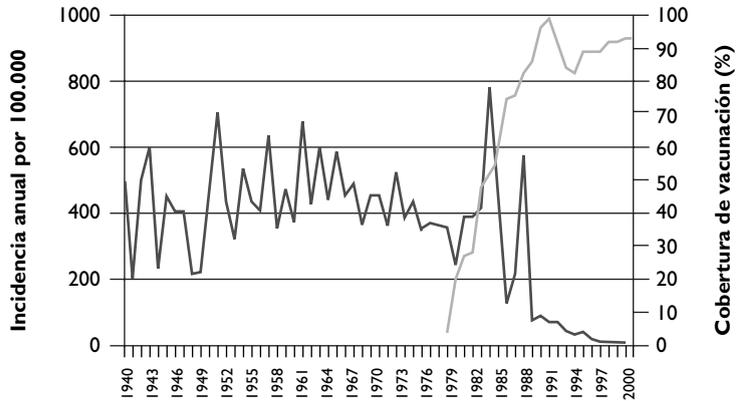
la vacuna frente a rubéola que se venía administrando en todo el país, desde 1979, solamente a las niñas. Paulatinamente otras Comunidades Autónomas incorporan en sus calendarios de vacunación esta segunda dosis, de tal forma que en 1994 ya son doce comunidades las que la administran.

En 1995, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud aprobó un nuevo calendario de vacunaciones que contempla la administración de la segunda dosis de SRP a edades que oscilan entre los 11 y 13 años. Como consecuencia, el resto de comunidades incorporan la estrategia de segunda dosis a sus respectivos programas de vacunación.

En 1999, después de analizar los resultados obtenidos en la Encuesta Seroepidemiológica Nacional, se toma el acuerdo de adelantar la edad de administración de la segunda dosis a los 3-6 años.

Antes de la introducción de la vacunación del sarampión la incidencia de la enfermedad en España era muy alta, tal como se observa en la serie temporal de casos anuales notificados (Figura 1), con una incidencia acumulada anual media, hasta 1977, de 429 por 100.000 (150.000 casos por año).

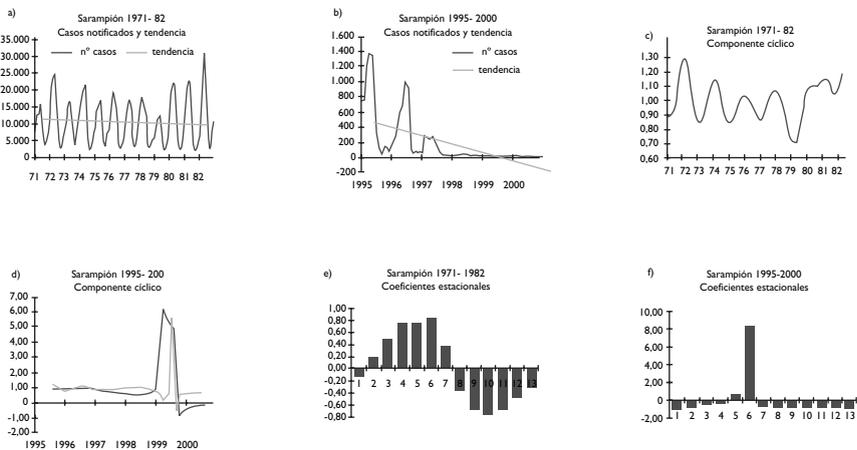
Figura 1. Sarampión. España 1940-2000. Incidencia anual de sarampión y cobertura de vacunación.



El comportamiento histórico de la enfermedad, según se observa en el análisis de series temporales de la Figura 2, muestra las características típicas de la epidemiología del sarampión en la época prevacunal: la tendencia de la serie se mantiene constante (Fi-

gura 2a), se observan los ciclos epidémicos bianuales típicos de la enfermedad (Figura 2c) y un comportamiento estacional característico del sarampión con cúmulo de casos en primavera, siendo el período estival el de más baja incidencia (Figura 2e).

Figura 2. Series temporales de sarampión.



1.2. Descripción del sistema de vigilancia:

El sarampión figura como enfermedad de declaración obligatoria en España desde el año 1900, mediante una circular de la Dirección General de Sanidad, concretada al año siguiente, en la cual se establece la obligatoriedad para todos los médicos de declarar los casos de una lista de once enfermedades infecto-contagiosas, entre las que figura el sarampión.

En la actualidad, el Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (E.D.O) requiere la notificación, a nivel estatal, de todo caso sospechoso de sarampión de forma numérica, con periodicidad semanal y ámbito geográfico provincial y de comunidad autónoma.

A partir de 1997, con la entrada en vigor de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RNVE) según Real Decreto 2210/1995 del 28-XII, se mantiene la notificación numérica y semanal de caso sospechoso y, además, se requiere el envío de un informe anual en el que consten todos los casos notificados de forma numérica durante el año precedente con las características individuales de edad, sexo, estado de vacunación, tipo de caso, semana de notificación y ámbito geográfico.

En los protocolos de las enfermedades de declaración obligatoria de la RNVE,

se aplica, para el sarampión, la siguiente definición de caso:

- *Caso sospechoso/probable*: Todo caso que cumple los criterios de definición clínica de caso, caracterizado por rash generalizado de duración ≥ 3 días, con fiebre $\geq 38,3^\circ \text{C}$ y tos o coriza o conjuntivitis. No tiene confirmación virológica o serológica y no está epidemiológicamente relacionado con otro caso sospechoso o confirmado.
- *Caso confirmado*: Todo caso sospechoso que es confirmado por el laboratorio mediante aislamiento del virus del sarampión de especímenes clínicos o aumento significativo en el nivel de anticuerpos frente a sarampión mediante un método serológico estándar o test positivo serológico de anticuerpos IgM de sarampión. Así mismo, se define como caso confirmado todo caso sospechoso que concuerda con la definición clínica de caso y está epidemiológicamente relacionado con un caso confirmado o con otro caso sospechoso.

Una actividad muy importante del sistema de vigilancia epidemiológica del sarampión hace referencia a la notificación de brotes así como su inmediata investigación y aplicación de medidas de control. Todo brote epidémico deberá ser comunicado al nivel nacional de for-

ma urgente si se sospecha interés supra-comunitario. En todos los casos, dentro de un período de tres meses tras la finalización del brote, se remitirá un informe con datos epidemiológicos básicos y toda la información complementaria que se considere de interés.

Este sistema de vigilancia actual del sarampión se modificará en el momento que se acepte el plan de acción para la eliminación del sarampión en España.

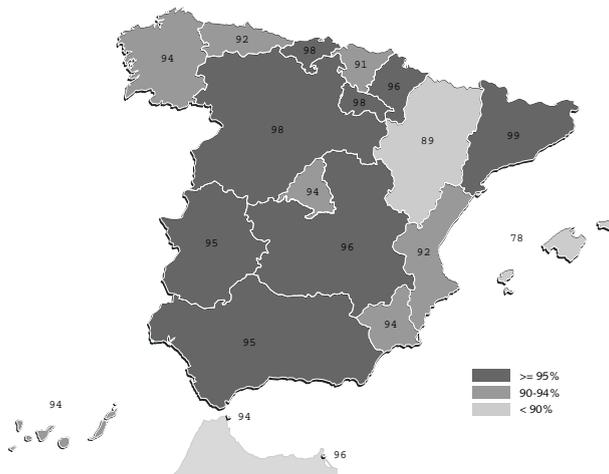
2. Impacto del programa de inmunizaciones

Desde 1978, año en que se inicia la vacunación contra el sarampión en España, la cobertura de vacunación ha ido aumentando de forma lenta y paulatina

hasta alcanzar casi el 80% en el año 1987, tal como puede observarse en la Figura 1. Desde 1994 la cobertura ha oscilado entre 90-93%, para la primera dosis. La distribución de las coberturas alcanzadas varía entre Comunidades Autónomas, así en 1999 encontramos que: ocho Comunidades Autónomas (47%) alcanzaron coberturas $\geq 95\%$, siete (41%) tuvieron coberturas entre el 90-94%, y dos (12%) tuvieron coberturas inferiores al 90%, tal como puede observarse en el mapa siguiente (Figura 3), junto con la información de Ceuta y Melilla.

En el momento actual no disponemos de datos consolidados de cobertura de vacunación de la segunda dosis de vacuna SRP, a nivel estatal.

Figura 3. Cobertura de vacunación de triple vírica por Comunidad Autónoma, 1999.



portamiento cíclico bianual característico de la época prevacunacional (Figura 2d) y la estacionalidad desaparece (Figura 2f).

3. Evaluación de la población susceptible

En 1996 se realizó una encuesta de seroprevalencia con representatividad nacional, excepto Cataluña, cuyo objetivo fundamental era conocer el estado de inmunidad de la población frente a determinados agentes infecciosos, entre los que figuraba el virus del sarampión. Para ello se realizó un muestreo por conglomerados polietápico considerando como conglomerado a los centros de extracción de sangre periférica de la red de asistencia pública sanitaria. Se tuvo en cuenta dos estratos, rural y urbano, y siete grupos de población comprendida entre los 2 y 39 años. Los grupos de edad se eligieron en función a que abarcaran pautas de vacunación consolidadas. El tamaño total de muestra obtenido fue de 3.932

sujetos, 2.085 en el medio urbano y 1.847 en el medio rural.

Con el objetivo de calcular la cobertura alcanzada por los programas de vacunación, se solicitó la cartilla de vacunación a los niños menores de 12 años. La cartilla se obtuvo en un 95,7%, siendo por grupos de edad: 96,9% de 2 a 5 años, 97,3% de 6 a 9 años y 92,3% de 10 a 11 años. La cobertura total en los menores de 12 años ha sido de 94% (IC 95%: 93%-95%), siendo por grupos de edad de 96% (95%-97%) en el grupo de 2 a 5 años, 95,5% (94%-97%) en el de 6 a 9 años y 90% (89%-92%) en el de 10-11 años.

En los centros de sanidad públicos se han vacunado el 97,5% y en el sector privado el 2,5%.

La seroprevalencia de anticuerpos calculada en el estudio frente a sarampión ha sido del 90,8% en el grupo de 6 a 9 años, del 94,5% en el de 15 a 19 años y superior al 95% en el resto de los grupos de edad. (Tabla I).

Tabla I. Prevalencia de anticuerpos frente a sarampión, por grupos de edad. Encuesta Nacional de Seroprevalencia, 1996

	Grupo de edad (años)						
	2-5	6-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39
Tamaño muestra	521,0	514,0	533,0	563,0	596,0	594,0	611,0
Seroprevalencia	95,7	90,8	97,0	94,5	98,3	99,1	99,7
ICI,95%	93,5	88,8	93,5	91,5	96,5	97,5	95,5
ICS,95%	97,5	92,5	99,5	96,5	98,5	100,0	100,0
Efecto de diseño	1,0	1,7	1,3	2,4	1,7	1,0	0,8

ICI; ICS 95%: Intervalo de confianza inferior y superior al 95%

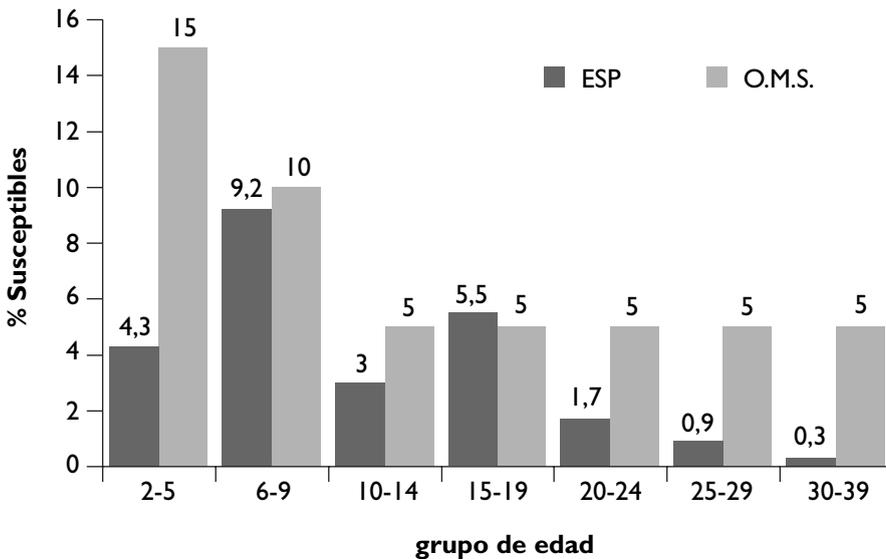
La mayor proporción de población susceptible se encuentra en el grupo de 6-9 años, (9,2%) como se puede observar en la Figura 5. Solamente en el grupo de 15 a 19 años se observan en nuestro estudio seroepidemiológico (E.S.) niveles de susceptibilidad ligeramente superiores a los que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) como óptimos para alcanzar y mantener la eliminación del sarampión.

A partir del citado estudio seroepidemiológico se ha realizado una estimación de la efectividad de la primera do-

sis de vacuna del sarampión en los niños de 2-3 años, una vez excluidos aquellos que refirieron antecedentes de la enfermedad. La eficacia estimada de la vacuna de sarampión ha sido del 97% (IC 95%: 96-98), eficacia que concuerda con los resultados obtenidos a partir de los estudios de brotes.

En la reunión organizada por OMS en noviembre de 1999 en Andorra, para elaborar un plan de eliminación de sarampión en algunos países del sur y este de Europa, se siguió un modelo preestablecido para analizar la situación de la susceptibilidad en España, por gru-

Figura 5. Sarampión, población susceptible por edad.



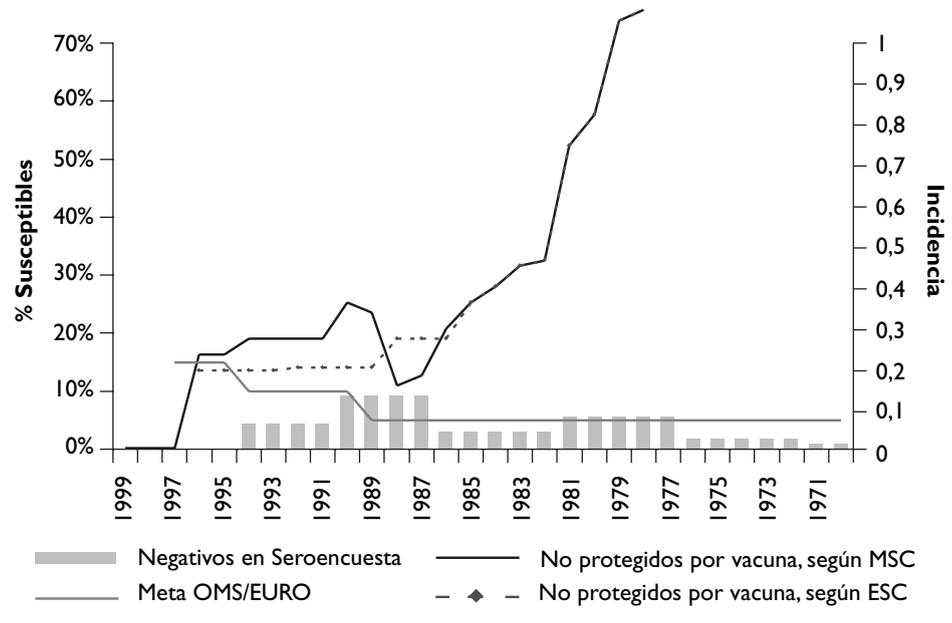
pos de edad, basándonos en las coberturas de vacunación y en los estudios serológicos. El objetivo era comparar este nivel de susceptibilidad con los niveles de susceptibilidad marcados por la OMS como óptimos para poder alcanzar la eliminación del sarampión. Por último, se comparaba la susceptibilidad estimada con la incidencia, por edad, obtenida de la última epidemia de sarampión en el país. El análisis conjunto de toda esta información nos indicará cuales deberán ser las estrategias adecuadas en cada país para poder alcanzar la eliminación.

En este modelo propuesto por la OMS, se aplica una estimación de la eficacia de la vacuna del 90%, por lo que la población no protegida por la vacuna se calcula sumando a los no vacunados el 10% de los vacunados.

La cobertura de vacunación se ha obtenido a partir de dos fuentes:

- la estimación de cobertura de vacunación realizada a partir de la encuesta nacional de seroprevalencia (ESP),
- el cálculo de cobertura que cada CC.AA envía anualmente al Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC).

Figura 6. Estimación de la susceptibilidad a partir de datos de sarampión.



La información sobre el perfil serológico se ha obtenido de la encuesta nacional de seroprevalencia realizada en 1996, por grupos de edad.

No se ha incluido en el gráfico la estimación de incidencia por edad en la última epidemia registrada en el país, ya que en España sólo se tienen datos de incidencia por edad a partir de 1997 correspondiendo a años de baja incidencia y por otra parte la información sólo se conoce del 30% de los casos.

En la Figura 6 podemos observar que la susceptibilidad estimada a expensas de coberturas de vacunación es superior a la susceptibilidad obtenida a partir de los estudios serológicos. Esto puede deberse a los siguientes factores fundamentales:

– Es muy probable que exista una infraestimación de la cobertura de vacunación de primera dosis en los datos del Ministerio de Sanidad y Consumo debida, en algunos casos, al método de cálculo utilizado y, en otros, a la falta de inclusión de la vacunación realizada por la sanidad privada.

– En las cohortes que han debido recibir 2 dosis no se dispone de información sobre la cobertura de vacunación de esta dosis.

– En la cohorte de los nacidos después de 1991, la eficacia vacunal para la pri-

mera dosis del 90% que ha estimado la OMS, a nuestro juicio, es muy baja, comparada con las estimaciones del 97% obtenidas a partir de la encuesta nacional de seroprevalencia de 1996 y de los estudios de brotes antes comentados.

Por todo ello, creemos que la estimación de susceptibilidad a partir de los estudios serológicos es la que más se adapta a nuestra realidad. En el gráfico observamos que dicha estimación es inferior en casi todos los grupos de edad a los niveles óptimos marcados por la OMS. Únicamente las cohortes de nacidos en 1987, 88, 89 y 90 presentan niveles ligeramente superiores; sin embargo dichas cohortes o bien han recibido en estos dos últimos años la segunda dosis de vacuna o la recibirán en el año 2000 por lo que es de esperar que la susceptibilidad descenderá.

4. Fortalecimiento de la vigilancia del sarampión

En un programa de eliminación del sarampión el objetivo fundamental de la vigilancia epidemiológica es la detección rápida de la circulación del virus en la población lo que implica la notificación e investigación de todos los casos sospechosos, su confirmación mediante pruebas de laboratorio, la detección urgente de brotes y la adopción de las

medidas adecuadas de control en cada situación. Así mismo tener funcionando un sistema de evaluación permanente que asegure la calidad del sistema de vigilancia.

Tras el análisis de la situación los problemas identificados para la eliminación del sarampión en España son:

- Baja sensibilidad de la actual definición de caso sospechoso de sarampión.
- La confirmación de casos no está disponible para todos los casos sospechosos.
- No existe información disponible a nivel nacional sobre coberturas de segundas dosis y la cobertura de las primeras podría ser más adecuada.
- La susceptibilidad de las cohortes nacidas del 1987 a 1990 supera la recomendada por OMS/Europa para eliminar el sarampión.

Para resolver los problemas encontrados se definen las siguientes modificaciones y ampliaciones al sistema de vigilancia actual.

4.1. Definición de caso:

Caso sospechoso: Todo caso que cursa con exantema máculopapular, fiebre alta y alguno de los siguientes síntomas: tos o coriza o conjuntivitis.

Caso confirmado por laboratorio:

– con diagnóstico virológico de la infección siendo el criterio diagnóstico de elección la detección indirecta a través de la presencia de anticuerpos específicos en muestras de suero: IgM específica, o

– con vínculo epidemiológico: todo caso sospechoso, que no ha podido ser estudiado por laboratorio para su confirmación serológica y que ha estado en contacto con un caso de sarampión confirmado serológicamente y en el cual el exantema se inició entre 7-18 días antes del caso actual.

Caso compatible o confirmado clínicamente: Todo caso que cumple los criterios de definición de caso sospechoso en el que no ha sido posible recoger muestras para su confirmación por laboratorio y que no está vinculado epidemiológicamente a un caso confirmado por laboratorio. Estos casos representan un fracaso del sistema de vigilancia al no poderse ni confirmar ni descartar la infección por el virus del sarampión.

Caso descartado (no-sarampión): Todo caso sospechoso en el que tras una investigación completa, incluida la obtención de muestras para análisis de laboratorio, los resultados del mismo han sido negativos.

Caso importado: Todo caso confirmado de sarampión cuyo exantema se inicia en un período ≤ 18 días de su llegada de otro país, asegurándose que no está vinculado epidemiológicamente con ningún caso autóctono. Con el mismo criterio puede definirse caso importado extracomunitario.

4.2. Notificación e investigación del caso:

Una vez detectado un caso sospechoso se notificará de forma urgente en cada Comunidad Autónoma en un plazo no superior a 24 horas. Los casos se notificarán al Centro Nacional de Epidemiología con periodicidad semanal, cada lunes, e individualizada, con la información contenida en la ficha epidemiológica; para ello se elaborará una base de datos que permita realizar un vaciado instantáneo de la información actualizando el contenido de la misma de forma fácil e instantánea. De dicha base de datos se podrá extraer en cada momento información acumulada y actualizada de los casos notificados y sus características. En el período próximo a la eliminación esta forma de notificación será revisada pasando a ser urgente.

Tras la notificación del caso se seguirán los siguientes pasos:

a) A cada caso sospechoso se le asignará un número o código que identifique la enfermedad, provincia y número de caso:

SAR / __ __ / / __ __ / / __ __ __ /
Año Provincia nº caso

el número del caso será correlativo para cada provincia.

b) Todo caso sospechoso deberá ser investigado y el inicio de la investigación no ha de ser superior a las 48 horas de ser notificado.

c) Se cumplimentará una ficha epidemiológica.

d) Recogida de muestras clínicas (sueño, orina, exudado nasofaríngeo) para el diagnóstico de laboratorio. Se prestará especial atención a los tiempos mínimos y máximos adecuados para la recogida de las muestras así como su envío al laboratorio. Los resultados del laboratorio, para clasificar el caso, deberán estar disponibles, a ser posible, en 24 horas y nunca más de 7 días desde su envío.

e) Una vez que el caso haya sido confirmado por laboratorio se comunicará urgentemente al Centro Nacional de Epidemiología y se completará su investigación mediante los pasos siguientes.

f) Búsqueda de la fuente de infección: se buscará todo posible contacto con un caso confirmado de sarampión en

los 7-18 días precedentes al inicio del exantema. Si no se detecta contacto indagar posibles situaciones o lugares de exposición: guarderías, colegios, centros de trabajo, lugares de reunión lúdicos o deportivos, viajes, etc.

f) Localización y seguimiento de los contactos: personas que han estado expuestas a un caso confirmado por laboratorio o con vínculo epidemiológico durante su período de infectividad (4 días antes y 4 días después del inicio del exantema); la transmisión es más probable que ocurra en lugares cerrados e instituciones. Investigar sus antecedentes de vacunación y realizar seguimiento de los potencialmente susceptibles hasta 18 días después del inicio del exantema del caso.

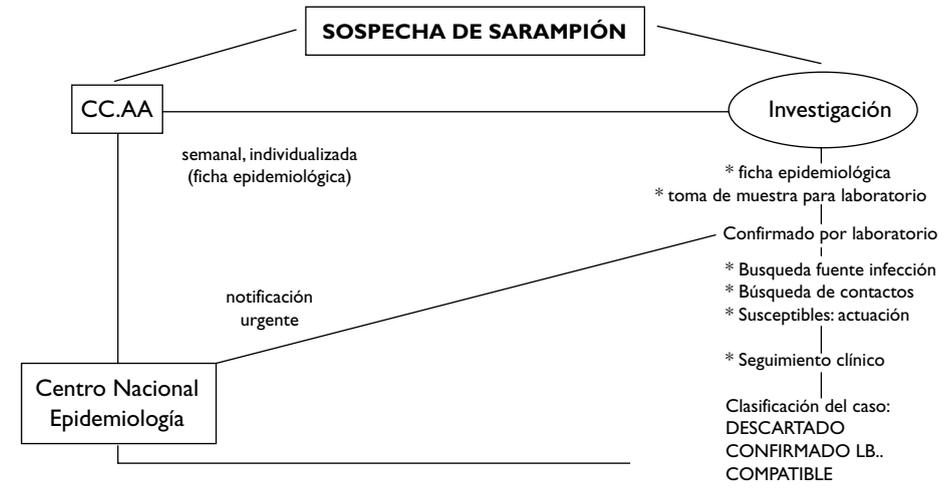
Ante cada caso se estudiará la población a riesgo y en función del ámbito en que se ha producido el caso, la edad de los contactos, sus antecedentes de vacunación y su posible susceptibilidad, se aplicarán las medidas de control y/o vacunación.

g) Siempre que sea posible se recomienda la exclusión de susceptibles del entorno donde se ha producido el caso.

h) Clasificación definitiva del caso: descartado, confirmado por laboratorio o con vínculo epidemiológico y confirmado clínicamente o compatible. En función de su origen se clasificará en autóctono, importado o extracomunitario.

La aparición de un caso sospechoso se considerará BROTE.(Figura 7).

Figura 7. Circuito de notificación e investigación de un caso sospechoso de sarampión.



4.3. Pruebas de laboratorio:

Así como en la fase de control del sarampión el papel del laboratorio es fundamental para confirmar brotes, a medida que la incidencia de enfermedad descende a niveles bajos y nos encontramos en fase de eliminación es imprescindible realizar la confirmación por laboratorio de todos los casos sospechosos. Para ello la técnica más común es la de detectar anticuerpos IgM contra el sarampión, que son los primeros en aparecer y pueden detectarse poco después del inicio del exantema mediante una sola toma de muestra de sangre.

El virus del sarampión consiste en un RNA de 15.894 nucleótidos y polaridad negativa, recubierto de una proteína de nucleocápside para formar una cápside de simetría helicoidal que se recubre, a su vez, de una membrana proteolipídica que contiene las glicoproteínas de superficie víricas, quedando ambas estructuras trabadas por una proteína matriz. Su estructura lo convierte en un agente muy lábil y poco resistente a las condiciones ambientales. Antes de que se comenzara a administrar la vacuna de forma masiva presentaba una circulación epidemiológica global siendo las cepas muy similares en todo el mundo. La introduc-

ción de la vacuna ha propiciado el aislamiento genético de poblaciones víricas en cada área geográfica con la consiguiente evolución local, de forma que ahora la diversidad genética es mucho mayor, llegando a ser posible determinar el origen geográfico de una determinada cepa a través de la secuencia de nucleótidos de determinadas regiones genómicas cortas pero muy variables. Los estudios de epidemiología molecular cobran, pues, una gran importancia práctica al poder ser utilizados para clasificar las cepas como autóctonas e importadas y poder demostrar, en consecuencia, la interrupción de la circulación de cepas autóctonas.

4.3.1. Diagnóstico serológico:

Será considerado como el criterio diagnóstico de elección, mediante la detección de anticuerpos específicos IgM. Las técnicas de enzimoimmunoanálisis son las más recomendadas si bien existen otras técnicas serológicas que pueden ser usadas alternativamente.

La muestra de sangre se recogerá entre el 4-8 día de iniciado el exantema y nunca en un tiempo superior a 28 días. Ante la menor sospecha de que la realización de la toma de muestra de sangre a partir del cuarto día de inicio del exantema pueda dar lugar a la no realización

de la misma, se tomará la muestra en el mismo día de la visita al médico, independiente de los días transcurridos desde que se inició el exantema.

En la recogida, almacenamiento y transporte de las muestras se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Recoger 5 ml. de sangre por venopunción en un tubo estéril debidamente identificado. Dejarlo en reposo un rato para que se retraiga el coágulo.
- Centrifugar la sangre completa a 1.000 x g durante 10 minutos para separar el suero.
- La sangre puede almacenarse o transportarse al laboratorio a 4-8°C por un tiempo no superior a 24 horas, antes de obtener el suero.
- NO CONGELAR la sangre completa.
- Una vez obtenido el suero será transportado al laboratorio en el menor tiempo posible e inferior a 48 horas. Si no es así se puede almacenar a 4-8°C durante un tiempo máximo de 7 días. Si por algún motivo se fuera a almacenar durante más tiempo deberá hacerse a -20°C.
- Para el envío del suero se utilizarán cajas de espuma de poliestireno o similares, o bien utilizar paquetes de hielo congelados y adecuadamente

colocados en el interior de la caja de transporte.

- Con el envío del suero deberán adjuntarse los siguientes datos:
 - código de identificación del caso
 - fecha de inicio del exantema
 - fecha de recogida de la muestra
 - fecha de la última vacunación de sarampión

Deberá garantizarse los resultados del laboratorio en menos de 24 horas.

Si la muestra da resultado de IgM negativo a sarampión se recomienda realizar diagnóstico diferencial, al menos con rubéola.

4.3.2. Aislamiento del virus:

Las muestras más adecuadas para el aislamiento del virus son las de orina o exudado orofaríngeo o nasofaríngeo. Es conveniente tomar muestras para aislamiento en todos los casos confirmados de presentación aislada y al menos un caso de cada cadena de transmisión.

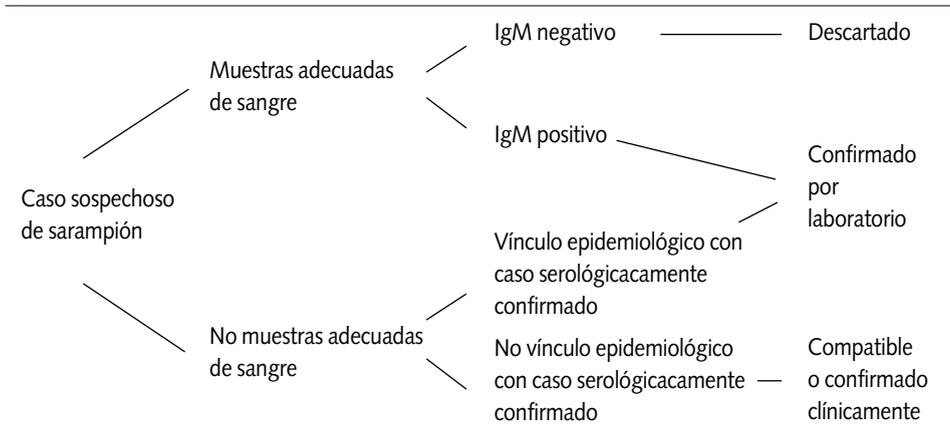
Las muestras serán recogidas tan pronto como sea posible después del inicio del exantema y en un tiempo no superior a 7 días.

– Recogida y transporte de las muestras de orina:

- Recogerla en un frasco estéril, preferiblemente de la mañana.

- Transportarla inmediatamente y por el medio más rápido posible y acompañada de acumuladores de hielo. NO CONGELAR.
 - Alternativamente, o si el transporte no es posible en las siguientes 48 horas, centrifugar inmediatamente a 2.500 x g durante 15 minutos a 4°C.
 - Descartar el sobrenadante y resuspender el sedimento en 1 ml. de medio de transporte vírico o de medio de cultivo celular (MEM, DMEM, RPMI o cualquier otro) con antibióticos (100 u/ml de penicilina, 100 µg/ml de estreptomycin).
 - El pellet obtenido puede ser almacenado a 4°C y transportado en 48 h. al laboratorio. Alternativamente puede congelarse a -70°C y transportado en hielo seco.
- Recogida y transporte de las muestras nasofaríngeas:
 - Las muestras pueden tomarse por aspiración, lavado o mediante hisopo de las mucosas.
 - Serán colocadas en medio de transporte vírico y transportadas en acumuladores de hielo (4-8°C) en menos de 48 horas.
 - Se procede a su centrifugación, resuspensión, congelación y transporte como en el caso de las muestras de orina.
- Deberá nombrarse, a lo largo del año 2000, una red de laboratorios con el/los laboratorios que actuarán de referencia en cada comunidad autónoma y un laboratorio nacional de referencia. Dicha red unificará los criterios de diagnóstico y las técnicas a utilizar.

Figura 8. Flujo de clasificación de los casos.



4.4. Análisis y difusión de la información:

En el sistema de notificación de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica deberán incluirse solamente los casos confirmados.

El Centro Nacional de Epidemiología realizará un control de las notificaciones recibidas y un análisis de las características de los mismos. Con periodicidad semanal se enviará un boletín que proporcione información acumulada, para el año en curso, de los casos sospechosos notificados y su estado de clasificación (Figura 8).

Como complemento del análisis descriptivo de la información de los casos y para evaluar el sistema de vigilancia se elaborarán los siguientes indicadores.

“Indicadores de calidad del sistema de notificación y de vigilancia epidemiológica”:

- Porcentaje de unidades que notifican semanalmente ($\geq 80\%$).
- Porcentaje de CC.AA y provincias que notifican al menos un caso sospechoso al año ($\geq 80\%$).
- Porcentaje de casos notificados en ≤ 24 h. de ser detectados ($\geq 80\%$).
- Porcentaje de casos sospechosos con muestra de sangre o vinculados epidemiológicamente con un caso confirmado por laboratorio ($\geq 80\%$).

– Porcentaje de casos en los que se obtienen resultados de laboratorio en ≤ 7 días desde su recepción ($\geq 80\%$).

– Porcentaje de casos confirmados en laboratorio con fuente de infección conocida ($\geq 80\%$).

4.5. Estudios de seroprevalencia

Una vez que la eliminación del sarampión esté próxima y no ocurran casos autóctonos de sarampión deberá realizarse una evaluación de las actividades y estrategias realizadas. Dentro de esta evaluación, se recomienda para el año 2003 crear un grupo de trabajo que valore la conveniencia e idoneidad de llevar a cabo un estudio seroepidemiológico para conocer el nivel de susceptibilidad de la población frente al sarampión y proponer rectificaciones a las estrategias seguidas.

5. Elección de estrategias aceleradas para el control del sarampión:

5.1. Alcanzar y mantener coberturas de vacunación superiores al 95% en cada una de las dos dosis del programa de vacunación, a nivel estatal, de Comunidad Autónoma y provincial:

La cobertura de vacunación para la primera dosis de SRP alcanzada en 1998

ha sido del 93% a nivel nacional, por lo que se deberá potenciar y reforzar dicha vacunación para lograr coberturas iguales o superiores al 95%.

Un análisis pormenorizado de las coberturas alcanzadas actualmente a nivel de comunidad autónoma y provincial ayudará a detectar posibles deficiencias en los programas de vacunación y adoptar las medidas adecuadas para subsanarlas.

Se propone mantener el programa de vacunación actualmente vigente: primera dosis a los 12-15 meses, segunda dosis a los 3-6 años y mantener la segunda dosis a los 11-13 años hasta que las cohortes vacunadas en el rango de 3-6 años lleguen a esta edad.

5.2. Definir estrategias de vacunación específicas, que aceleren la eliminación del sarampión:

Las vacunas actuales no son eficaces al 100% por lo que con los programas de rutina de vacunación, aún alcanzando altas coberturas, en cada cohorte sucesiva de vacunados quedará una proporción de susceptibles a expensas de los no vacunados y de aquellos en los que la vacuna no ha sido eficaz. Ésto irá produciendo un acumulo de susceptibles en la población que suponen el ma-

yor obstáculo para la eliminación del sarampión.

La experiencia de diversos países ha demostrado que la estrategia más eficaz para alcanzar la eliminación es aquella que combina un programa de vacunación con dos dosis más alguna campaña especial de vacunación, tipo catch-up o mopping-up, cuyo objetivo fundamental es inmunizar de un sola vez a un gran número de población eliminando pues un importante acúmulo de susceptibles.

Estas campañas masivas de vacunación requieren una intensa tarea de educación de los profesionales sanitarios y de la población general y un gran nivel de coordinación para que las fechas de inicio sean similares con el fin de que la campaña resulte claramente efectiva.

La realización del estudio seroepidemiológico en 1996 para conocer el perfil de susceptibilidad de la población frente a sarampión y, tras los resultados obtenidos anteriormente comentados, nos llevó a recomendar adelantar la segunda dosis de vacuna triple vírica en un rango de edad entre los 3-6 años.

Este adelanto de la segunda dosis en el programa de inmunización infantil supone que aún tardaremos al menos cinco años en conseguir que todos los meno-

res de 11 años hayan recibido dos dosis de SRP. Por ello, en función de la epidemiología, patrón de presentación e incidencia de sarampión en cada CC.AA, y con el objetivo de disminuir la proporción de susceptibles en menores de 11 años en un período corto de tiempo, se proponen dos estrategias:

- mantener la segunda dosis de SRP a los 11-13 años hasta que las cohortes vacunas en el rango de edad de 3-6 años lleguen a esa edad, y/o
- vacunar durante el curso escolar 2000-2001 a las cohortes de niños comprendidas entre aquellos que, durante dicho curso, van a recibir la segunda dosis correspondiente al programa de vacunación vigente en cada Comunidad Autónoma (cohortes nacidas entre 1994-1997) y los niños menores de 11 años que aún no han recibido la segunda dosis al estar incluidos en el anterior programa de vacunación (cohortes nacidas a partir de 1989).

Se recomienda controlar durante el curso escolar 2000-2001 los antecedentes de vacunación de todos los niños que cursan la enseñanza obligatoria primaria y secundaria, mediante documento que acredite las vacunaciones recibidas y recomendar la vacunación de los niños no vacunados para que todos

reciban, al menos, una dosis de vacuna SRP. Aquellos que han recibido sólo una dosis se les recomendará la administración de una segunda dosis.

Deberá prestarse especial interés en el estudio de poblaciones en las que se sospeche una baja cobertura de vacunación así como en grupos de población marginal e inmigrantes.

5.3. Medición de la cobertura de vacunación:

El cálculo de la cobertura de vacunación es el indicador principal de la efectividad de los programas de vacunas que se aplican.

Deberá mantenerse el método actual de cálculo de la cobertura de vacunación para la primera dosis:

Porcentaje de niños ≥ 12 meses y ≤ 24 m. que reciben una dosis de SRP entre los niños nacidos de enero a diciembre de los dos años anteriores.

En aquellas CC.AA que tienen implantado registro nominal de vacunación deberá estimarse también la cobertura de vacunación de la primera dosis en menores de 15 meses:

Porcentaje de niños nacidos entre los meses de octubre de los dos años anteriores que reciben una dosis de SRP.

Se estimará la cobertura de vacunación alcanzada en cada comunidad au-

tónoma en la segunda dosis, en función de la población objeto a vacunar de acuerdo con el programa de vacunación de cada comunidad y el número de niños vacunados. A nivel nacional se estimará de forma rutinaria la cobertura de vacunación alcanzada a los seis años de edad.

Cada CC.AA deberá estimar la cobertura de vacunación de ambas dosis a nivel de su comunidad autónoma, provincia y área sanitaria (distrito o zona sanitaria). Ésto permitirá realizar una valoración de la cobertura alcanzada y detec-

tar posibles zonas de baja cobertura. En aquellas zonas en las que la cobertura de vacunación sea inferior al 90% deberán realizarse encuestas específicas de estimación de la cobertura, lo que ayudará a conocer si se trata de un problema real e investigar sus posibles causas o bien si es debido a defectos de registro o del método de cálculo utilizado.

Si se realizan campañas especiales de captación o de vacunación masiva, como la recomendada en el apartado anterior, se hará una evaluación de la cobertura alcanzada.

6. Bibliografía

- Amela C, Pachón I, Ibáñez C. *Medidas del efecto de la vacunación en un brote de sarampión*. Gac Sanit 1993; 7: 164-168.
- Bellini WJ, Rota PA. *Genetic diversity of wild-type measles viruses: implications for global measles elimination programs*. EID 1998; 4; 1: 29-35.
- Böttiger M, Christenson B, Romanus V, Taranger J, Strandell A. *Swedish experience of two dose vaccination programme aiming at eliminating measles, mumps and rubella*. BMJ 1987; 285: 1264-1267.
- Centers for Disease Control. *Advances in global measles control and elimination: summary of the 1997 international meeting*. Morb Mortal Wkly Rep 1998; 47: 1109-1111.
- Centers for Disease Control. *Recommendations of the international task force for disease eradication*. Morb Mortal Wkly Rep 1993; 42: 1-9.
- Centers for Disease Control. *Global Measles Control and Regional Elimination, 1998-1999*. Morb Mortal Wkly Rep 1999; 48: 1124-1130.
- Centro Nacional de Epidemiología. *Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria*. Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1996.
- Cutts FT, Steinglass. *Should measles be eradicated?* BMJ. 1998; 316: 765-767.
- De Quadros C, Olivé JM, Hersh BS, Strassburg MA, Henderson DA, Brandling-Benet D, Alleyne G. *Measles elimination in the Americas*. JAMA 1996; 275; 3: 224-229.
- De la Torre JL. *Cobertura vacunal en España*. Rev Esp Salud Pública 1999; Vol.73, 5 : 617-618.
- Duclos P, Redd SC, Varughese P, Hersh BS. *Measles in adults in Canada and the United States: implications for measles elimination and eradication*. Int J Epidemiol 1999; 28: 141-146.
- Echevarría JE. *Estrategias de diagnóstico en España. Papel del laboratorio en la erradicación del sarampión*. Rev Esp Salud Pública 1999; Vol.73, Nº 5: 635-638.
- Erik R, Taranger J. *Scandinavian model for eliminating measles, mumps and rubella*. BMJ 1984; 289: 1402-1404.
- Forrest JM, Burgers M, Heath TC, McIntyre. *Measles control in Australia*. CDI 1998; 22; 3: 33-38.
- Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat y Seguretat Social. *L'eliminació del xarampió a Catalunya per a l'any 2000. Bases científiques y programa*. Quaderns de Salut Pública. 1999.
- Global Programm for Vaccines and Immunization. *Progres toward 1995*

measles control goals and implications for the future. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1996; publication no. WHO/GPV/SAGE 96.04.

Heath T, Burgerss M, McIntyre, Catton M. *The National Measles Surveillance Strategy.* CDI. 1999; 23; 2: 41-58.

Ibáñez C, Amela C, Pachón I. *Impacto de las medidas de control del sarampión por Áreas Sanitarias en la Comunidad de Madrid.* Rev Esp Salud Pública 1996; Vol.70, Nº 1: 25-33.

Martínez Navarro F. *Algunos problemas en la reconstrucción de las series históricas de las estadísticas demográfico-sanitarias.* I Encuentro Marcelino Pascua: Estadísticas demográfico-sanitarias. 1991. Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Carlos III.

Ramsay M. *Strategic Plan for the elimination of measles in the European Region. Expanded Programme on Immunization.* Seventh meeting of national programme managers. Alemania. 1997.

Measles. Progress toward global and regional elimination, 1990-1998. CCDR 1999; 25: 37-42.

National Advisory Committee on Immunization (NACI). *Supplementary statement on measles elimination in Canada.* CCDR; 22: 9-15.

Nigel JG, Pelletier L, Duclos P. *Modelling the incidence of measles in Cana-*

da: an assessment of the options for vaccination policy. Vaccine. 1998; 16; 8: 794-801.

Nokes DJ, Swinton J. *Vaccination in pulses: a strategy for global eradication of measles and polio?* Trends in microbiology 1997; 5; 1: 14-19.

Olivé JM, Aylward, Melgaard B. *Disease eradication as a public health strategy: is measles next?* Wld hlth statist quart 1997; 58: 185-187.

Organización Panamericana de la Salud. *La erradicación del sarampión.* Cuaderno técnico nº 41. 1999.

Pachón I. *Situación del Sarampión en España. Estudio seroepidemiológico.* Rev Esp Salud Pública 1999; Vol.73, Nº 5: 609-616.

Pan American Health Organization. *Measles elimination by the year 2000.* EPI Newsletter 1994; 16 (October);1-2.

Thomas DR, King J, Evans MR, Salmon RL. *Uptake of measles containing vaccines in the measles, mumps and rubella second dose catch-up programme in Wales.* Commun Dis P Health. 1998; 1; 1: 44-47.

Working Group on Elimination of Measles in Canada. *Measles surveillance: guidelines for laboratory support.* CCDR 1998; 24: 33-34.

World Health Assembly. Executive summary. Geneva, Switzerland. World

Health Organization 1989; resolution no.WHA 42.32.

World Health Organization. Expanded Programme on Immunization (EPI). *Meeting on Advances in Measles Elimination: Conclusions and recommendations*. Wkly Epidemiol Rec 1996; 71: 305-308.

World Health Organization. Expanded Programme on Immunization (EPI). *Progress towards elimination of measles in the Americas*. Wkly Epidemiol Rec 1998; 73: 81-88.

World Health Organization. Expanded Programme on Immunization (EPI). *Standardization of the nomenclature for describing the genetic characteristics of wild-type measles viruses*. Wkly Epidemiol Rec 1998; 73: 265-272.

World Health Organization. Expanded Programme on Immunization (EPI). *Measles: A strategic framework for the elimination of measles in the European Region*. 1999. EUR/ICP/CMDS 01 01 05.

World Health Organization. *WHO Guidelines for Epidemic Preparedness and Response to Measles Outbreaks*. 1999. WHO/CDS/CSR/ISR/99.1.

Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade e Servizos Sociais. *Protocolo de vixilancia e control do sarampelo no eido da súa eliminación de Galicia*. Guías de Saúde Pública 1999. Serie 1: Sección Vacinas: Informe 9: 1-14.

