



# INFORME ANUAL DEL PLAN DE ELIMINACIÓN DEL SARAMPIÓN EN ESPAÑA.

AÑO 2008

RED NACIONAL DE VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA DE ESPAÑA

---

ÁREA DE VIGILANCIA DE LA SALUD PÚBLICA  
CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA  
INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

Este informe ha sido elaborado por Isabel Peña-Rey, M. V<sup>a</sup> Martínez de Aragón, Teresa Castellanos, Josefa Masa, Enrique Alcalde, del Área de Vigilancia de la Salud Pública del Centro Nacional de Epidemiología y es el resultado de la colaboración de todos los integrantes del Grupo de Trabajo del Plan de Eliminación del Sarampión y la Rubéola

Madrid, Junio 2009

**Grupo de Trabajo del Plan de Eliminación del Sarampión y la Rubéola:**

**Centro Nacional de Epidemiología:** Isabel Peña-Rey (CIBERESP), M. V<sup>a</sup> Martínez de Aragón (CIBERESP), Teresa Castellanos, Enrique Alcalde, Josefa Masa. **Centro Nacional de Microbiología:** M. Mar Mosquera, J. Emilio Echevarría, Fernando de Ory. **Laboratorio de Virología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid:** Rafael Fernández. **Responsables autonómicos del Plan:** **Andalucía:** Virtudes Gallardo; **Aragón:** Begoña Adiego; **Asturias:** Ismael Huertas; **Baleares:** Alicia Magistris, Antonia Galmés; **Canarias:** Amós García; **Cantabria:** Luís J. Vilorio; **Castilla-La Mancha:** Gonzalo Gutiérrez, Bibiana Puente; **Castilla y León:** María J. Rodríguez; **Cataluña:** Nuria Torner (CIBERESP); **C. Valenciana:** Isabel Huertas; **Extremadura:** J. Mauro Ramos, Mara Álvarez; **Galicia:** Alberto Malvar; **Madrid:** Luis García; **Murcia:** Rocío García; **Navarra:** Aurelio Barricarte, Jesús Castilla (CIBERESP); **País Vasco:** José M. Arteagoitia; **La Rioja:** M Eugenia Lezaun, Ángela Blanco; **Ceuta:** Ana Rivas; **Melilla:** Daniel Castrillejos.

## Índice

Introducción.....	4
SITUACIÓN EN ESPAÑA .....	6
Coberturas de vacunación frente a sarampión .....	6
Análisis de la situación del Sarampión en España en el año 2008 y comparación con años anteriores.....	8
Descripción de los brotes ocurridos en España durante el año 2008 .....	11
Casos aislados.....	17
Casos vacunales.....	18
Casos importados .....	19
Distribución de los casos por sexo, edad, y estado de vacunación. ....	20
Hospitalización y complicaciones.....	21
Evaluación del sistema de vigilancia. Indicadores de calidad.....	24
Tasa de reproducción o número reproductivo efectivo R .....	25
Mortalidad por sarampión .....	26
SITUACIÓN DEL SARAMPIÓN EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN EUROPEA DE LA OMS .....	27
Conclusiones y recomendaciones.....	29
Bibliografía .....	32

## Introducción

El sarampión es una de las enfermedades más contagiosas conocidas y continúa siendo una de las principales causas de mortalidad entre niños, a pesar de existir desde hace 40 años una vacuna segura, efectiva y barata para prevenir la enfermedad. La OMS cifra el descenso de la mortalidad en un 75 % desde el año 2000 al año 2007 pasando de 750.000 a 197.000 fallecidos en ese año. La región del Este del Mediterráneo de la OMS, compuesta entre otros; por países como Afganistán, Pakistán, Sudán o Somalia, ha reducido la mortalidad por esta enfermedad en el mismo período en un 90 %, alcanzando el objetivo que se habían propuesto de reducción de la mortalidad para el año 2010 (pasando de 96.000 fallecidos a 10.000), gracias a las intensivas campañas de vacunación<sup>1</sup>. La mortalidad se produce habitualmente por las complicaciones de la enfermedad, que son más frecuentes en los menores de un año de vida y en los adultos; la más mortal es la neumonía<sup>2</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 1998, entre los objetivos de “Salud para todos en el siglo XXI” contemplaba la eliminación del sarampión en la Región Europea para el año 2007<sup>3</sup>. Para ello se instó a los países miembros de la región a establecer planes nacionales de eliminación del sarampión autóctono<sup>4</sup>. España lo hizo en el año 2001, con el objetivo de eliminación para el año 2005<sup>5</sup>.

En el año 2003 se realizó en la Región Europea de la OMS la revisión de la situación y como consecuencia se retrasó la fecha de eliminación del sarampión autóctono de la región para el año 2010, ante las dificultades de algunos países para poner en marcha los planes nacionales de eliminación, y se incorporó a dicho plan el objetivo de control de la rubéola congénita. En el año 2005 se incorporó el objetivo de la eliminación de la rubéola endémica en la región también para el año 2010<sup>5</sup>. Un estudio realizado en 17 países europeos y Australia (ESEN2) sobre el nivel de susceptibilidad de la población, puso de manifiesto qué países tenían un número importante de susceptibles como para no alcanzar la meta de eliminación de sarampión en el año 2007; entre ellos: Bélgica, Bulgaria, Chipre, Reino Unido, Irlanda, Letonia y Rumania<sup>7</sup>.

Las estrategias para alcanzar los objetivos de eliminación de la circulación endémica del sarampión y de la rubéola en la Región Europea de la OMS en el año 2010, recogidas en el plan estratégico de la OMS para 2005-2010, son las siguientes:

1. Alcanzar y mantener coberturas de vacunación  $\geq 95\%$  con 2 dosis de sarampión y al menos con 1 dosis de vacuna contra la rubéola, prestando especial atención a poblaciones de riesgo de bajas coberturas (migrantes, población marginal).
2. Ofrecer una segunda oportunidad mediante recaptación de susceptibles a sarampión (colegios, universidades, empresas, personal sanitario).
3. Ofrecer la vacuna de la rubéola a susceptibles: mujeres en edad fértil, niños, y adolescentes.

4. Implementar una vigilancia de calidad, investigar de forma rigurosa cada caso incluyendo la confirmación de laboratorio.
5. Mejorar la difusión de información a los profesionales sanitarios y el público en general.

La región europea de la OMS realizó en el año 2003 las estimaciones de los niveles de inmunidad necesarios para eliminar el sarampión, y concluyó que no debía haber más de un 5 % de susceptibles entre la población mayor de 9 años, en ningún país de la región europea<sup>6</sup>. Al analizar la situación, se observó que en las cohortes de entre 9 y 20 años de edad, algunos de los países miembros, tenían hasta un 10 % de susceptibles. Uno de los objetivos prioritarios es identificar y vacunar a estas cohortes.

El sarampión es una enfermedad que se puede eliminar porque el único reservorio existente es el hombre, porque existen técnicas diagnósticas muy sensibles y específicas y porque hay una vacuna altamente efectiva y segura. El 85% de los niños vacunados a los 9 meses de edad, desarrollan anticuerpos frente al sarampión, el 95 % de los vacunados a los 12 meses de edad y el 98 % de los vacunados a los 15 meses de edad. El 99 % de los niños vacunados con dos dosis de vacuna están protegidos frente al sarampión<sup>8</sup>.

Una enfermedad se considera eliminada cuando la difusión de casos secundarios generados por un caso importado acaba por sí misma sin intervención y cuando la transmisión mantenida del virus no pueda ocurrir por la ausencia de susceptibles.

Los criterios de eliminación del Sarampión propuestos por la OMS son:

- ❖ Interrupción de la transmisión: ausencia de casos en un período de tiempo superior al máximo periodo de incubación de la enfermedad,
- ❖ variabilidad en los genotipos circulantes,
- ❖ tasa de Reproducción o número reproductivo efectivo  $R$  menor de 1.

El número reproductivo efectivo,  $R$ , o número de casos secundarios generados por un caso primario en una población en la que hay inmunes y susceptibles, puede estimarse a partir de:

- Distribución del número y tamaño de brotes
- Número de generaciones de casos de los brotes
- Proporción de casos importados

La OMS establece un número reproductivo efectivo  $R$  menor o igual a 0,7 como margen de seguridad para considerar eliminada la circulación endémica.

## SITUACIÓN EN ESPAÑA

### Coberturas de vacunación frente a sarampión

En el año 1965 se había autorizado en España la primera vacuna atenuada frente al sarampión, de la cepa Beckenham 31 y en 1968 se hizo una campaña de vacunación en once provincias, en niños de 9 a 24 meses de edad, con un 10 % de reacciones adversas, motivo por el cual se retiró en 1969. En 1978 se incluyó en calendario la vacuna de la cepa Schwartz, a los 9 meses de edad, que fue sustituida por la vacuna triple vírica frente a sarampión-rubéola-parotiditis (SRP) en el año 1981. Hasta el año 1986 no se alcanzó el 80 % de cobertura y en 1989 ya se llegaba a 97 %, aunque en 1991 y 1992 volvió a descender al 85 % y 83 % respectivamente, desde 1993 ya se mantiene por encima del 90 %.

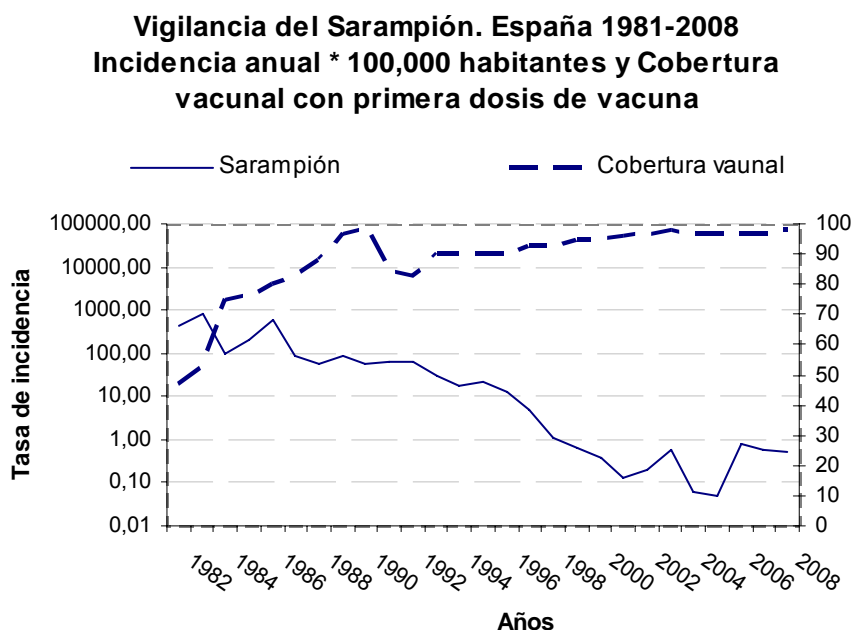
En el año 1993 se añadió una segunda dosis de vacuna triple vírica a los 11 años de edad que se adelantó a los 3-6 años de edad, en 1999, para adaptar los límites de inmunidad de la población española a los planteados por la OMS para la Región Europea con el objetivo de la eliminación del sarampión<sup>9</sup>. La segunda dosis a los 11 años se mantuvo hasta que todas las cohortes entre los 3 y los 11 años tuvieran la oportunidad de ser vacunados. La cobertura de vacunación fue aumentando lentamente; desde 1991 se mantiene por encima del 90% y desde 1999 del 95% a nivel nacional. Las personas no vacunadas en estas fechas tuvieron menos oportunidad de entrar en contacto con el virus salvaje que en la época prevacunacional, cuando la circulación del virus era mayor. Este es el motivo por el que entre la población nacida entre 1978 y 1991, fecha en la que se alcanzan altas coberturas, haya grupos de población susceptibles a enfermar. A estas bolsas de susceptibles se le incorporan grupos con bajas coberturas vacunales: turistas y migrantes provenientes de países en los que los calendarios y las coberturas de vacunación son diferentes a los de España y también grupos marginales dentro de España, a los que no se llega por la ausencia de contacto con el sistema nacional de salud,

Actualmente la recomendación de la primera dosis de vacuna es entre los 12 y los 15 meses. Una Comunidad Autónoma (CA) y una ciudad autónoma: Cataluña y Melilla la administran a los 12 meses, y las demás a los 15 meses de edad. En cuanto a la segunda dosis: Andalucía, Asturias, Canarias, Galicia y La Rioja la administran a los 3 años; Cataluña, País Vasco y Melilla a los 4 años y las demás Comunidades Autónomas (CCAA) a los 6 años.

La encuesta de seroprevalencia realizada en España en el año 1996, en población de 2 a 40 años, destacaba un porcentaje de susceptibles superior al 5% entre la población de 6 a 9 años (motivo por el que se adelantó la segunda dosis de vacuna en el año 1999) y entre la de 10 a 19 años (actualmente 23-32 años); entre estos últimos se encuentran los susceptibles actuales.

Para alcanzar la eliminación del sarampión es necesario alcanzar **coberturas de vacunación** superiores al 95 % con dos dosis de vacuna. En España las coberturas vacunales están por encima del 95 % a nivel nacional con la primera dosis desde 2001 y con la segunda dosis desde el año 2004. Gráfico 1 y Tabla 1.

**Gráfico 1: Incidencia de sarampión y coberturas vacunales medias en España desde 1981 hasta 2008.**



Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica

**Tabla 1. Cobertura autonómica y nacional con primera dosis de vacuna triple vírica hasta 2002 y con primera y segunda dosis hasta 2008.**

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	2001	2002	2003		2004		2005		2006		2007		2008	
			1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis
ANDALUCIA	96,3	96,74	98	75,2	97,6	81,7	97,4	81,7	95,3	**	96,4	96,0	98,0	92,5
ARAGÓN	93,3	96,56	95,5	86,4	93,5	89,7	97,6	93,9	97,4	94,6	97,7	95,3	98,4	91,8
ASTURIAS	92,1	95,99	96,1	96,4	98,1	97,9	99,7	99,2	98,5	97,5	99,7	101,0	98,0	98,0
BALEARES	84,7	87,43	92,2	87,2	90,5	86,3	99	88,1	94,3	95,3	97,9	97,5	96,4	93,5
CANARIAS	97,0	90	90,5	**	95,3	94,9	94,3	91,7	97,9	95	95,6	95,6	96,5	95,8
CANTABRIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	**	**	111,6	99,0
CASTILLA LA	95,3	96,1	95,6	96,1	96,3	91,8	97,9	92,5	95,5	95,1	97,5	93,8	95,6	93,3
CASTILLA Y LEÓN	98,3	95,22	97,8	94,3	97,9	95,3	96	95	96,7	95,5	94,7	89,9	94,3	91,3
CATALUÑA	99,3	99,6	98,6	88,6	98,4	93,6	99,2	91,6	98,8	92	99,0	98,0	99,5	98,7
C. VALENCIANA	93,3	94,82	95,1	91,2	95,5	94,2	97,1	94,7	98,7	96,4	99,0	97,4	96,2	96,3
EXTREMADURA	97,7	97,42	90,5	94,7	94,1	95,1	92	96,2	92,1	88,2	92,1	97,6	94,5	93,9
GALICIA	97,8	98,02	98	92,6	99,6	97,2	99,6	97,2	99,6	96,7	99,6	96,7	99,6	96,7
MADRID	98,0	97,3	96,6	110,8	98,3	99,8	92,1	91,7	94,6	93,1	94,4	87,3	97,4	90,5
MURCIA	95,2	96,41	98	92,8	97,2	92,8	96,3	93	97,3	94,6	99,0	96,2	97,5	93,2
NAVARRA	96,3	97,99	95,3	97	98,1	96,9	102,7	95,5	99,2	85,7	97,7	93,4	99,3	98,2
PAIS VASCO	96,3	96,4	98,2	95,7	97,5	98	96,9	98,5	96,3	94,1	97,1	96,3	**	**
RIOJA	92,9	92,85	96,1	93,4	96,1	94,7	96,3	95	96,5	95,1	97,6	96,0	97,8	95,3
CEUTA	93,2	62,22	97,1	96,3	**	**	**	**	101	85,1	**	**	**	**
MELILLA	91,4	97,8	97,7	111	97	95,7	105,3	94,7	100	**	98,4	92,0	96,5	92,3
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>96,45</b>	<b>97,15</b>	<b>97,7</b>	<b>91,2</b>	<b>97,3</b>	<b>95,7</b>	<b>96,8</b>	<b>96,8</b>	<b>96,9</b>	<b>94,1</b>	<b>97,1</b>	<b>94,9</b>	<b>97,8</b>	<b>94,4</b>

Fuente: Ministerio de Sanidad y Política Social

## Análisis de la situación del Sarampión en España en el año 2008 y comparación con años anteriores.

Durante el año 2008 se notificaron 475 casos sospechosos de sarampión (46% mujeres), de los cuales 176 (37%) fueron descartados, y 299 confirmados: de ellos el 66,2% se confirmó por laboratorio, el 10,4% (31) por vínculo epidemiológico, y el 23,4% (70 casos) en los que no se obtuvieron muestras fueron clasificados como compatibles o confirmados clínicamente. Este número de casos confirmados corresponde a una incidencia anual de 0,67 casos por 100.000 habitantes, algo superior a la observada el año anterior. La incidencia de casos sospechosos de sarampión durante el año 2008 se situó en 1,06 por 100 000 habitantes. Tabla 2.

**Tabla 2. Distribución de los casos de sarampión por Comunidades Autónomas. España 2008**

CCAA	Confirmados			Descartados	Total	Incidencia *100.000	Incidencia de sospechosos*100.000
	Laboratorio	Vínculo	Compatibles				
Andalucía	155	28	65	107	355	1,96	4,49
Aragón	1	-	-	-	1	0,08	0,08
Asturias	-	-	-	-	-	-	-
Baleares	2	-	-	2	4	0,19	0,39
Canarias	-	-	-	7	7	-	0,35
Cantabria	-	-	-	-	-	-	-
Castilla la Mancha	1	-	-	2	3	0,05	0,15
Castilla y León	1	-	1	2	4	0,04	0,16
Cataluña	3	-	2	18	23	-	0,32
C. Valenciana	1	-	-	16	17	0,02	0,35
Extremadura	-	-	1	1	2	-	0,19
Galicia	1	-	1	2	4	0,04	0,15
Madrid	29	2	-	13	44	-	0,71
Murcia	-	-	-	2	2	-	0,14
Navarra	-	-	-	2	2	-	0,33
Pais Vasco	-	-	-	-	-	-	-
La Rioja	1	-	-	1	2	0,32	0,65
Ceuta	3	1	-	1	5	5,73	7,16
Melilla	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>31</b>	<b>70</b>	<b>176</b>	<b>475</b>	<b>0,67</b>	<b>1,06</b>

En la tabla 3 se presentan los datos desde el inicio del plan y el porcentaje de cambio de este año en relación al año anterior.

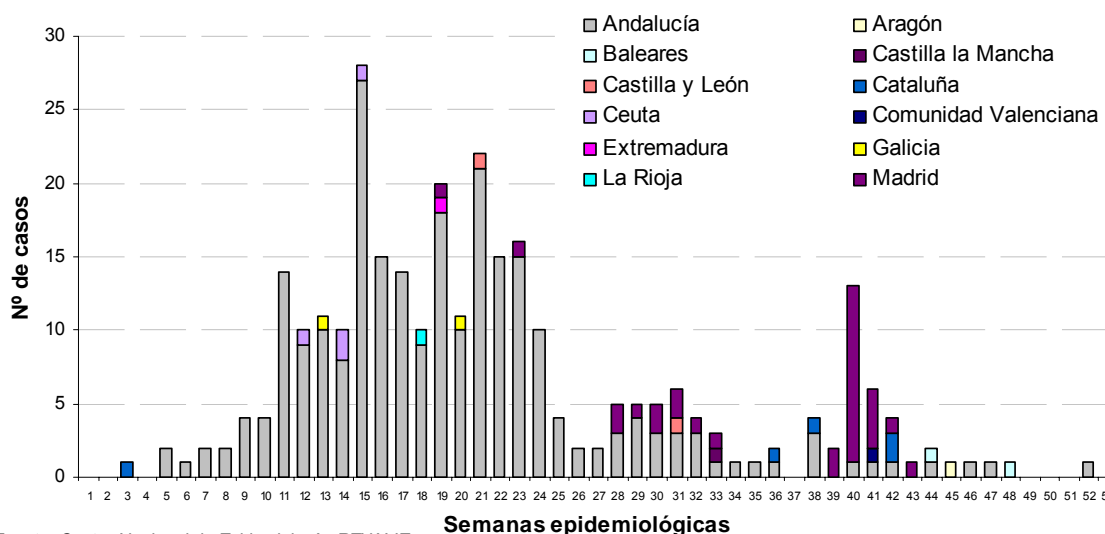
**Tabla 3. Clasificación de casos e Incidencia de sarampión y % sobre el total de sospechosos. España 2001- 2008**

Año	Total sospechosos	Confirmados: lab y vínculo (% sospechosos)	Confirmados por clínica o Compatibles (% sospechosos)	Descartados (% sospechosos)	Incidencia (Confirmados y compatibles *100,000 hab)	Coberturas vacunales (%)
2001	136	36 (26)	17 (13)	83 (61)	0,13	96,5
2002	212	64 (30)	15 (7)	133 (63)	0,16	97,2
2003	518	243 (47)	12 (2)	263 (51)	0,62	97,7
2004	120	25 (21)	1 (1)	94 (78)	0,06	97,3
2005	100	20 (20)	2 (2)	78 (78)	0,05	96,8
2006	545	362 (66)	15 (3)	168 (31)	0,83	96,9
2007	483	255 (53)	12 (2)	215 (45)	0,59	97,1
2008	475	229 (48)	70 (15)	176 (37)	0,67	97,8
<b>Cambio 2007-2008</b>	<b>-1%</b>	<b>-11%</b>	<b>483%</b>	<b>-18%</b>	<b>13%</b>	



Durante el año 2008, se han detectado 4 brotes de sarampión. Dos de ellos en la Comunidad de Andalucía, uno que se inició en Algeciras, dentro del cual se describieron diferentes agrupaciones de casos con el mismo genotipo a lo largo de toda la Comunidad Autónoma y de todo el año y otro en Granada en dos familiares residentes en Madrid. Los otros dos brotes se declararon en la Comunidad de Madrid. Se han identificado 21 casos aislados. En la Gráfico 2 se observan los casos confirmados y compatibles de sarampión por semana de inicio de síntomas y CCAA de aparición.

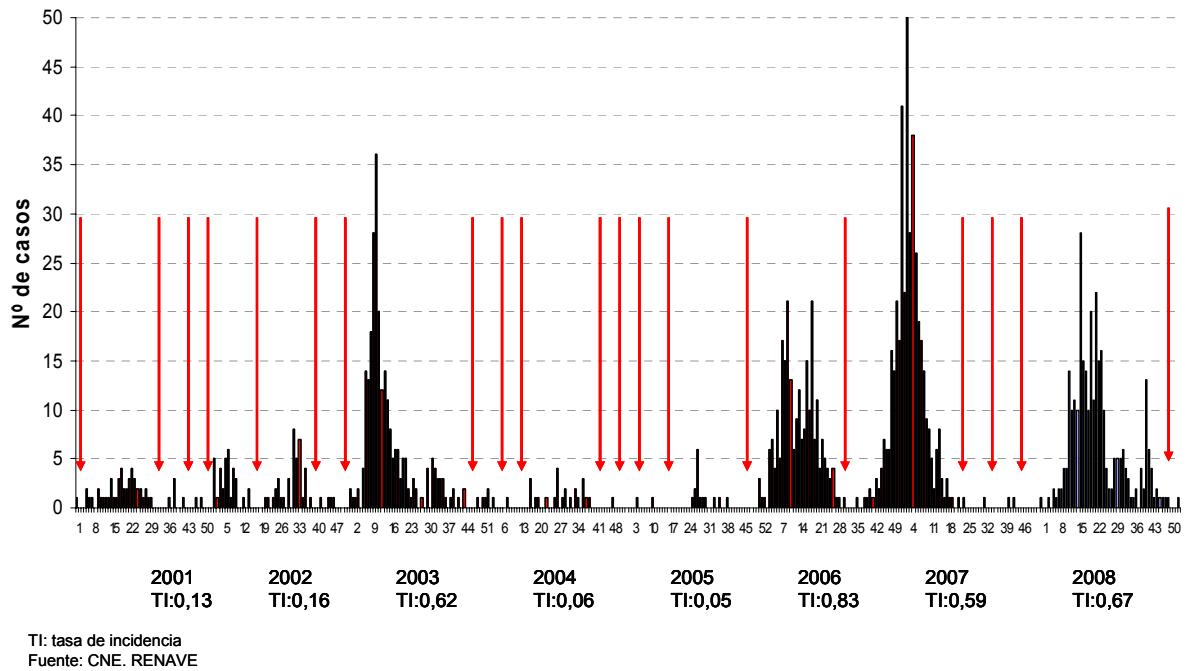
**Gráfico 2: Casos confirmados y compatibles de sarampión por Comunidad Autónoma y por semana de inicio de síntomas. España, año 2008.**



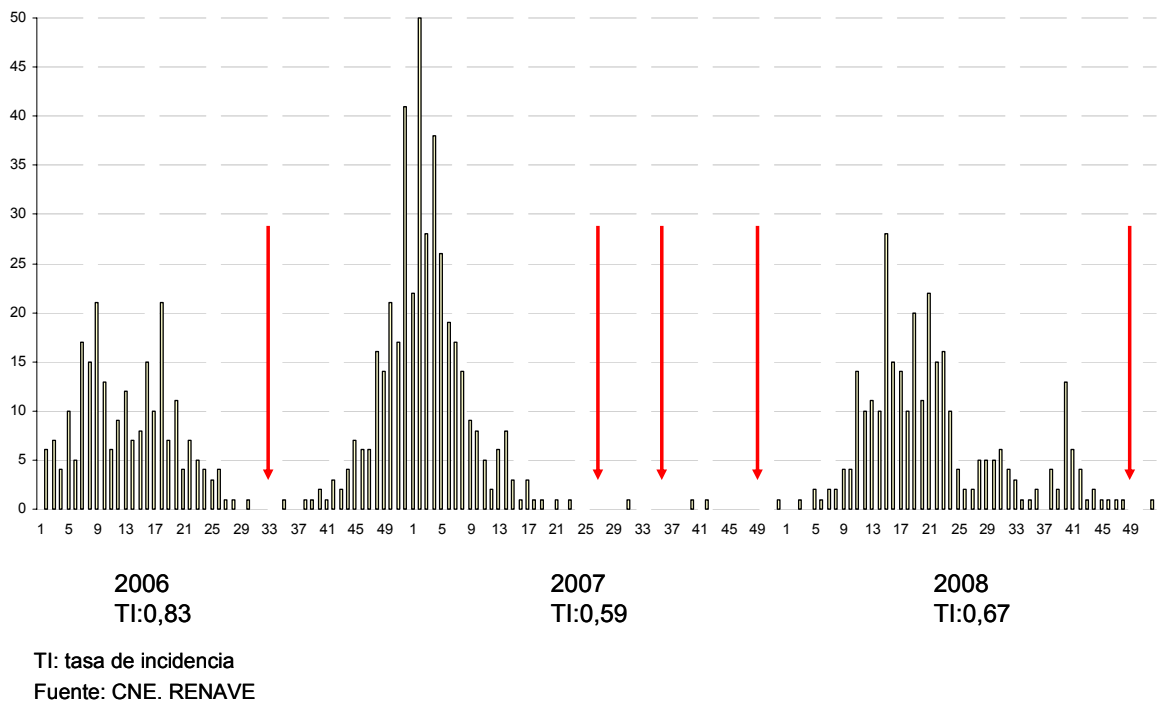
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología. RENAVE

En los gráficos 3 y 4 se puede observar la distribución de los casos confirmados de sarampión, la tasa de incidencia y el número de períodos de 18 días o más (período de incubación máximo) libres de transmisión a nivel nacional, durante los 8 años de vigencia del plan. Desde el año 2001 hasta el año 2005, se ha producido un incremento del número de períodos libres de casos, sin embargo desde el año 2006, con la aparición de varios brotes, situación similar a la ocurrida en el resto de la región europea; sólo hubo un período libre de casos; en el año 2007 hubo 3 y en 2008 con la aparición de varios brotes se ha detectado un único período libre de casos. El gráfico 4 muestra la situación detallada para los tres últimos años.

**Gráfico 3: Casos confirmados y compatibles por semana de inicio de síntomas y tasa de incidencia por 100.000 habitantes. España 2001- 2008.**



**Gráfico 4: Casos confirmados y compatibles por semana de inicio de síntomas. España 2006-2008.**



De los 299 casos confirmados y compatibles durante el año 2008, sólo se identificó la fuente de infección en otro país en el brote de Madrid, en el que se identificó un genotipo

idéntico al encontrado en Guinea Ecuatorial y en tres de los casos clasificados como aislados. (Gráfico 5).

**Gráfico 5: Casos de sarampión. Origen de infección y transmisión secundaria.**

Cadena de transmisión	Fuente infección <b>importada</b>		Fuente infección <b>desconocida</b>	
	Brote	Caso aislado	Brote	Caso aislado
Casos Primarios	B3_ Guinea Ecuatorial (Madrid)	D4-Londres	Andalucía D4	4 Andalucía (1 viajó a Gibraltar)
		1 Cataluña	Cádiz	4 Cataluña (1 viajó a París y otro Londres)
		1 Baleares	Ceuta	2 Galicia (1 Viajó a Nueva York)
		D5-Londres	Huelva	2 Castilla y León
		1 Madrid	Málaga	1 Valencia
			Madrid D4	1 Madrid
				1 Baleares D4
				1 La Rioja (Viajó a Marruecos)
			Granada D9	1 Aragón (Viajó a India)
				1 Extremadura (Viajó a India)
	1		7	
Casos secundarios	18		252	
Total	19	3	259	18

Fuente: CNE. RENAVE

### Descripción de los brotes ocurridos en España durante el año 2008 (Tabla 3).

El 92,9 % (278) de los casos de sarampión en el año 2008 pertenecen a alguno de los 4 brotes notificados por las CCAA.

#### 1. Andalucía

Entre el mes de febrero y el mes de noviembre de 2008 se han notificado 355 casos sospechosos de sarampión en varias provincias de Comunidad Autónoma de Andalucía, que aunque en algunos casos se estudiaron como brotes diferentes, el aislamiento del mismo genotipo D4 confirmó que se trataba del mismo brote. El 70 % de los casos se confirmaron (248): 155 por laboratorio, 28 por vínculo epidemiológico y 65 se confirmaron por la clínica. Los primeros casos se detectaron en Algeciras y al poco tiempo se trasladó a la Ciudad Autónoma de Ceuta, la siguiente agrupación de casos se identificó en Huelva y a final de año, nuevamente se identificaron casos en Algeciras, esta vez provenientes de Gibraltar, donde se había declarado un brote en los meses previos, por el mismo genotipo que en Andalucía.

Se resume la información notificada por las diferentes CCAA de cada una de las agrupaciones de casos identificadas.

##### 1a) Cádiz: Campo de Gibraltar

El día 4 de febrero (semana 6) se notificó a la Red de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA), la existencia de dos casos de sarampión vinculados epidemiológicamente en dos tripulantes de un ferry que realiza la línea de Algeciras – Tánger. En la semana 7 se notifican 3 casos más, dos de los cuales trabajan en la misma compañía y el tercero es un

varón de 33 años que tenía como antecedente epidemiológico haber viajado al norte de Marruecos los días 18, 19 durante el período de incubación y volver el 20 de febrero en un ferry vía Tánger.

Hasta el mes de julio se notificaron un total de 313 casos de sospechas de sarampión. Se descartaron 96 y de los 217 restantes se han confirmado por laboratorio o vínculo 155 casos (71.4%): 137 por laboratorio (88.4%) y 18 (11.6%) por vínculo epidemiológico. Desde el último caso, declarado el 18 de julio, no se han notificado más sospechas.

El brote afectó principalmente a población adulta con baja cobertura vacunal, así como a niños menores de 15 meses y por tanto aún sin vacunar. Las dos franjas de edad claramente delimitadas fueron; el grupo de **menores de 2 años y el grupo de 21 a 40**. El 56,2% de los casos son hombres.

Los casos se repartieron fundamentalmente en dos localidades; los primeros casos aparecen en Algeciras, y es la de mayor número de casos notificados y confirmados, seguido de La Línea como segundo gran núcleo de casos.

Se aisló el **genotipo D4 con una** secuencia de 456 pares de bases encontrada en las dos muestras de los dos primeros casos del brote, idéntica a las secuencias procedentes de Dublín del año 2007; sólo tiene un nucleótido de diferencia con dos secuencias de India (2005) y una de Australia (2004)<sup>30</sup>.

Es interesante señalar la cantidad de diagnósticos erróneos (atopias, eczema del pañal, etc) debido a la hipersensibilización por el brote y al no estar acostumbrados los clínicos en el diagnóstico del sarampión, por no ser una patología habitual.

Se tomaron medidas pre y post-exposición para el control del brote. Entre las medidas pre-exposición se recomendó la vacunación a los:

- a los lactantes de 6 a 11 meses sin exposición conocida, y la revacunación con triple vírica a los 15 meses.
- a los niños mayores de 11 meses que no hubieran recibido la 1ª dosis de triple vírica,
- a todo el personal sanitario, de los centros ubicados en el área del brote, sin evidencias de haber padecido la enfermedad o sin acreditar estar correctamente vacunado con triple vírica.

Y como medidas post-exposición: se recomendó el aislamiento respiratorio de todos los casos hasta cuatro días tras el inicio del exantema.

En el contexto del brote se ha considerado **contacto susceptible**: a las personas menores de 40 años sin evidencia de haber padecido la enfermedad y que no acrediten antecedentes de vacunación correcta, según la edad.

En cuanto a la Inmunización de los contactos susceptibles: se recomendó la administración de una dosis de triple vírica (TV) preferentemente en las primeras 72 desde la exposición, a:

- Contactos adultos sin evidencias de haber padecido la enfermedad o que no acreditaran estar correctamente vacunados.
- Niños de tres o más años tras revisar la situación vacunal y su actualización de acuerdo con calendario de vacunación.
- Niños entre 12 meses y dos años no vacunados
- Niños entre 6 y 11 meses como dosis suplementaria, con la recomendación de ponerse a los 15 meses su primera dosis de acuerdo con el calendario de vacunación.
- Niños menores de 6 meses: se recomendó la administración de inmunoglobulina inespecífica. Si habían transcurrido más de 72 horas desde la posible exposición, a los menores de 12 meses se les administraría inmunoglobulina inespecífica en vez de la vacuna. A los 5-6 meses de la administración de inmunoglobulina se vacunarían con una dosis de triple vírica.

Las medidas de control aplicadas según los ámbitos de aparición de los casos fueron:

En el ámbito **laboral**:

- Vacunación con una dosis de TV a todo el personal de la empresa menor de 40 años, sin evidencia de haber padecido la enfermedad o que no acrediten estar correctamente vacunados. Y
- Exclusión del puesto de trabajo hasta pasados 4 días del inicio del exantema.

En el **ámbito escolar y en guarderías**:

- Revisión de la situación vacunal de todos los niños del centro y actualización del calendario vacunal
- Exclusión del caso de centro escolar
- Revisión de la susceptibilidad a la enfermedad de todo el personal trabajador del centro y se actuará con las medidas descritas para el ámbito laboral.
- Vacunación de susceptibles según indicado anteriormente.

En el **ámbito sanitario**

- En este caso las medidas tuvieron un doble objetivo: Proteger a los profesionales ante el riesgo de infección y proteger a los pacientes de posible contagio durante el periodo preclínico, a través de los profesionales sanitarios. Se llevó a cabo la revisión de la susceptibilidad a la enfermedad de todo el personal trabajador del centro y se actuará con las medidas descritas para el ámbito laboral.

Entre los meses de septiembre y noviembre, se declararon 10 nuevos casos sospechosos de sarampión en Algeciras y de ellos 5 se han confirmado: 3 por laboratorio y dos por vínculo epidemiológico; pudiendo existir algún vínculo epidemiológico con otro brote cercano en

Gibraltar. Se identificó el genotipo **D4** que circulaba en Gibraltar y el que había circulado en el brote en Algeciras previamente<sup>32</sup>.

### **1b) Ceuta**

Con fecha 1 de marzo la CA de Andalucía comunicó un caso en una tripulante en una línea Algeciras-Ceuta, quien estuvo ingresado en el Hospital de Ceuta. Se realizó el estudio de contactos y susceptibles entre los compañeros de habitación y los familiares residentes en Ceuta.

Entre los 4 contactos familiares residentes en Ceuta; dos hombres y dos mujeres de entre 15 y 25 años edad, se encuentran los dos casos más de sarampión identificados. Uno de los hombres, de 21 años, soldado de profesión debutó con síntomas el 20 de marzo. En el estudio de contactos se vacunan a los contactos laborales susceptibles.

El día 31 de marzo, el otro familiar de 20 años, soldado también, debuta con síntomas. El brote finalizó con tres casos notificados y la vacunación de los entornos laborales y familiares de los casos.

### **1c) Huelva**

Entre el 1 de julio y el 21 de agosto de 2008 se declaró un brote en Huelva que afectó a 10 niños menores de 16 meses asistentes a una guardería, 2 adultos y 1 niño de 13 años. Los 3 adultos constituyen casos secundarios, fuera del centro escolar; un caso con domicilio en la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, cuya exposición tuvo lugar durante una celebración de uno de los niños afectados. El segundo caso, corresponde a un varón de 33 años de edad, profesional sanitario del servicio de urgencias del hospital al que acudió alguno de los casos, el cual se confirma por serología (IgM +) y no se conoce otro tipo de exposición que la profesional. El tercer caso, es un niño de 13 años familiar de uno de los casos de la guardería, confirmado por vínculo epidemiológico. Se recogieron muestras clínicas para confirmación de laboratorio de siete de los enfermos y del caso de Castilla-La Mancha. La evolución de los casos fue buena, no necesitando ninguno de los enfermos hospitalización, ni observándose complicaciones de la enfermedad.

### **1d) Huelva**

En el mes de julio también se produjo un brote familiar en una localidad de Huelva con 3 casos confirmados por laboratorio, en 2 niños (2 y 14 años) y un adulto (23 años) sin antecedentes de vacunación. En uno de los casos se aisló el genotipo D4. No se pudo establecer relación con el brote de la guardería.

### **1e) Málaga**

En el mes de septiembre se identifican tres casos de sarampión en la provincia de Málaga.

El 11 de septiembre de 2008 se recibe notificación desde un Centro de Salud de un caso sospechoso de sarampión en un niño de 14 meses, en el que se habían iniciado los síntomas el 4 de septiembre; remitiéndose las muestras para confirmación diagnóstica al laboratorio de referencia correspondiente. Su hermano gemelo debutó con una sintomatología similar una semana más tarde. El 30 de septiembre, se notifica desde el hospital un tercer caso en un niño que acude a la misma guardería.

En la guardería a la que acudían los niños se encontró sólo un caso entre todos los alumnos.

Se identificaron 15 contactos (9 adultos y 6 niños) familiares/personales adultos menores de 40 años y se administró una dosis de vacuna triple vírica a los susceptibles (TV).

En la guardería, en la que había niños de entre 9 y 32 meses de edad, se revisaron los calendarios vacunales de los 54 niños y de las monitoras. En total se ha recomendado la vacunación a 13 niños y a tres adultos; y en el entorno familiar, solo una niña de 5 años precisó la administración de vacuna por no haber completado las dos dosis. Se ha recomendado una dosis de TV a ocho adultos, por no poder asegurar la vacunación en la infancia, y cuatro han rechazado dicha recomendación.

## 2. Madrid

El día 6 de mayo se notifica un brote de sarampión que ha afectado a 11 casos de la Comunidad de Madrid.

El 69,3 % de los casos tenían entre 17 y 40 años de edad y 2 eran menores de 15 meses. 8 casos (61,5%) eran hombres. Nueve eran españoles, 1 de ellos de padres ecuatorianos, y 2 de ellos origen extranjero.

Los síntomas más frecuentes fueron exantema, fiebre y conjuntivitis. La presencia o ausencia de manchas de Koplik no consta en la mayoría de los casos.

Todos los casos acudieron a las urgencias hospitalarias y el 46,1% (6 de ellos) requirieron hospitalización con una evolución favorable y sin complicaciones.

El estado vacunal se ha notificado en 10 casos: 8 no estaban vacunados y 2 no habían alcanzado la edad de vacunación.

Se ha aislado el **genotipo D4** en otros 2 casos, con una similitud antigénica con los identificados en Andalucía y que están produciendo casos en Algeciras.

Se han detectado dos posibles cadenas de transmisión: una en un servicio de urgencias de un centro sanitario donde el 14 de julio fue atendido un caso, a partir del cual se produjo otro caso en un profesional sanitario del centro, y otros dos secundarios a éste. Y otro en un entorno familiar con dos casos.

Como medidas de control en la población general se recomendó:

- Aislamiento respiratorio de los casos durante el período de transmisibilidad
- Inmunización de los contactos susceptibles

- Seguimiento de los contactos susceptibles durante 18 días desde la última exposición.

Y como medidas preventivas en los centros sanitarios se ha recomendado que los casos sospechosos se encuentren en **aislamiento respiratorio** durante su estancia en urgencias. Debe de evitarse en lo posible el ingreso hospitalario y en caso de que las condiciones del paciente lo hagan necesario deben de adoptarse también medidas de aislamiento respiratorio. Estos aspectos son especialmente relevantes sobre todo para las áreas de urgencias, infecciosas y medicina interna.

Las principales recomendaciones a los servicios de Salud Laboral de los centros sanitarios fueron:

- Identificación de los trabajadores menores de 43 años (punto de corte en función de los datos de la encuesta de seroprevalencia y de la edad de aparición de los casos) que hayan estado en contacto con al menos un caso de sarampión o en las salas donde estos hayan permanecido, en el período en el que el caso ha tenido la capacidad de transmitir la enfermedad.
- Se considera susceptible al trabajador menor de 43 años que no pueda documentar dos dosis válidas de vacuna triple vírica o evidencia serológica de protección.
- A todos los trabajadores susceptibles identificados se les recomienda la vacunación con 2 dosis.

Entre los meses de mayo y junio se notificaron 2 casos no vinculados. El segundo de ellos había viajado a Londres durante el período de incubación, y en sus muestras clínicas se identificó el virus **D5**, genotipo coincidente con el circulante en varios países europeos (Suiza, Austria y Francia) donde se han producido brotes.

### **3. Andalucía (Granada)**

En julio de 2008 se han diagnosticado en Granada dos casos de Sarampión en dos hermanos de 23 y 26 años, residentes en Madrid, no vacunados. Uno de ellos es auxiliar de vuelo y enfermó con fiebre y síntomas catarrales el día 18 de julio, el exantema aparece el 22 de julio y el 23 viaja a Granada. No conoce casos en su medio y desconoce si en sus viajes ha podido entrar en contacto con algún enfermo.

No ha tenido contactos con amigos o familiares fuera del núcleo familiar.

El segundo caso, hermano del primero se ha considerado secundario tras enfermar el día 30 y haber estado conviviendo con su hermano enfermo. Se han confirmado por laboratorio y se han tomado las medidas necesarias para evitar nuevos casos.

El día 31 ante la presencia de fiebre y cefalea, este segundo caso acude al hospital donde se le recogen también muestras de sangre, orina y lavado nasofaríngeo, aunque no presentaba exantema. El 2 de agosto le aparece el exantema ingresando el día 3, al empeorar su estado. El CNM informa el 28 de agosto que el genotipo de este virus es el **D9**.



Se estudian los contactos hospitalarios y se obtiene listados de todo el personal que hubiera estado en contacto con el caso durante su ingreso y en las consultas, investigando en cada uno de ellos el estado vacunal y los antecedentes de enfermedad según las edades. Se considera susceptible una persona, a la que se le administra Inmunoglobulina.

#### **4. Madrid (Alcorcón)**

Entre el 17 de septiembre y el 6 de octubre se identificaron 15 casos de sarampión en una guardería infantil y 4 fuera de ella. También se investigaron otros dos casos: uno confirmado de 6 meses de edad que acude a otra escuela infantil y un caso sospechoso de 11 meses, en el que se inició el exantema el 26 de septiembre y con el antecedente de viaje a Guinea Ecuatorial durante el período de incubación. Dieciocho casos fueron pediátricos y el otro fue una mujer de 31 años de edad. El 58% (11 casos) fueron hombres. Ninguno de los casos estaba vacunado. En 16 de los 18 casos se recogió una muestra de sangre y se aisló el genotipo B3 en 14 de ellos con una secuencia genéticamente idéntica a la que estaba circulando en Guinea Ecuatorial en los mismos meses; dicha información es recibida desde el Centro Nacional de Microbiología y corroborada posteriormente desde la Comunidad Autónoma.

El brote comienza con la notificación el día 2 de octubre al servicio de alertas dos casos sospechosos de sarampión en dos niños de una guardería, en la que había inscritos 39 niños (15 menores de 15 meses y 24 de entre 15 y 32 meses), nueve profesionales (7 menores de 43 años). Hasta el 19 de octubre se confirmaron por laboratorio 14 casos y uno más fue confirmado por vínculo epidemiológico. Durante el seguimiento del brote se identificaron 4 casos más: un varón de 6 meses de edad, una mujer de 11 meses y una mujer de 31 años gestante a término, que habían coincidido con uno de los casos en el servicio de urgencia. El cuarto caso fue el recién nacido presentó también sarampión a los 16 días de nacimiento.

En este período de tiempo se notificaron 17 sospechas más que fueron descartadas para sarampión.

Como medidas de control se estudió a los contactos de los casos y se les recomendó la vacunación cuando estos eran susceptibles. Se indicó a los padres que en caso de necesidad solicitaran asistencia sanitaria domiciliaria. Se acudió a visitar las escuelas infantiles con casos confirmados de sarampión y se llevaron a cabo vacunaciones de los que lo necesitaron, menores de 15 meses de edad. También se adelantó la vacuna en los menores de esa edad que habían coincidido en la sala de espera del hospital

#### **Casos aislados**

Durante el año 2008 se han identificado 21 casos aislados, tres de ellos con una fuente de infección identificada a través del aislamiento del genotipo. El genotipo D5 se aisló en un hombre madrileño de 32 años no vacunado que había viajado a Londres; y donde pudo entrar en contacto con algún enfermo de otro país, pues este genotipo circuló por varios países de Europa, pero no por Reino Unido. El genotipo D4 proveniente de Reino Unido (Londres) se aisló en un varón de 25 años de Baleares, con estado de vacunación desconocido y en un varón de 6 meses de Cataluña, sin vacunar por su edad. De entre los 15 casos restantes, 2 de ellos habían viajado a India, un caso en Extremadura, una mujer de 15 años con estado de vacunación desconocido y otro en Aragón, una mujer de 32 años no vacunada; ambas aseguran haber estado en India en contacto con alguien enfermo de sarampión. En La Rioja se identificó un caso de 9 meses de edad que había viajado a Marruecos, y en Galicia se identificaron 2 casos, un hombre de 27 años con estado de vacunación desconocido, con el antecedente de viaje a los Estados Unidos de América y otro al que no se le pudo recoger muestra, pero que estaba correctamente vacunado con 2 dosis. En Castilla y León dos casos, una niña de 22 meses con una dosis de vacuna y una mujer de 42 años, con estado de vacunación desconocido, que había viajado a Madrid y de quienes no se pudieron analizar sus muestras. En Valencia un caso aislado en una mujer de 30 años con una dosis de vacuna y sin antecedentes de viaje. En Cataluña se identificaron 4 casos: un varón de 42 años sin vacunar con el antecedente de viaje a París, una mujer de 37 años sin vacunar y sin antecedente de viaje y un niño y una niña de 15 meses vacunados con una dosis tres meses antes del inicio del exantema. En Andalucía se identificaron 4 casos, tres de ellos en el Distrito Campo de Gibraltar: una mujer de 18 años sin vacunar que había viajado a Gibraltar cuando allí había un brote, un niño de 2 años sin vacunar, una mujer de 31 años sin antecedentes de interés y una mujer de 32 años de Huelva con antecedentes de viaje a Portugal.

### **Casos vacunales**

Son casos vacunales aquellos con antecedentes de vacunación en las 6 semanas previas (45 días) al inicio del exantema, con inmunoglobulina M positiva y genotipo vacunal. Los casos vacunados en las 6 semanas previas, que tengan IgM positiva y sin genotipo aislado, sólo se podrán considerar vacunales si son casos aislados; en el contexto de un brote serían casos confirmados.

Los casos post vacunales tendrán la clasificación final de descartados.

Se añade a continuación la clasificación de la OMS de los casos vacunales <http://www.euro.who.int/document/E82183.pdf>:

Clasificación de casos con **IgM positiva** e historia reciente de **vacunación** frente a sarampión:

Sarampión vacunal: caso de sarampión en un vacunado en las seis semanas previas al inicio del exantema y en el que tras una búsqueda activa no se ha evidenciado la transmisión

del virus del sarampión en la comunidad y no tiene historia de viajes a zonas en donde esté circulando el virus.

Caso confirmado de sarampión: caso de sarampión en un vacunado en las seis semanas previas al inicio del exantema y en el que tras una búsqueda activa se ha evidenciado la transmisión del virus del sarampión en la comunidad

En el año 2008, se clasificaron como vacunales cinco casos: cuatro niñas menores de 2 años de edad y una mujer de 39 años, todos ellos habían sido vacunados entre el 8 y el 13 día previos al inicio del exantema. En sólo un caso se identificó el genotipo A, que es el que contiene la vacuna que se utiliza en España actualmente.

### Casos importados

En el año 2008 se han detectado cuatro casos importados en los que se ha identificado la fuente de infección en otro país a través del genotipado. Tres de ellos provenían de otros países de la región europea:

uno de ellos viajó a Gran Bretaña, donde probablemente entró en contacto con algún enfermo, probablemente de otro país, al no detectarse este genotipo D5 en Gran Bretaña

dos en Gran Bretaña, con aislamiento del genotipo D4,

y el otro de un país africano, de Guinea Ecuatorial y fue el único capaz de producir un brote, por el genotipo B3.

**Tabla 4. Casos Importados según lugar de procedencia y año. España 2001-2008**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total	%
Marruecos	1	3	9	1		1			15	22%
Alemania		2	1			4			7	10%
China	2			1					3	4%
Tailandia				3					3	4%
Filipinas	1		1						2	3%
Italia		2				1			3	4%
Pakistán		2							2	3%
Bosnia		1							1	1%
Ucrania		1				4			5	7%
Argelia			1						1	1%
Ecuador				1					1	1%
Francia			1						1	1%
Gran Bretaña			1		1	1		2	5	7%
Bali	1								1	1%
Corea del Norte		1							1	1%
Guinea Ecuatorial	1							1	2	3%
India				1		2			3	4%
Rumania					1	5			6	9%
EUA					1				1	1%
Etiopía						1			1	1%
Grecia						1			1	1%
Suiza						1			1	1%
Europeo de país desconocido								1	1	1%
<b>Fuente europea</b>	<b>0%</b>	<b>50%</b>	<b>21%</b>	<b>0%</b>	<b>67%</b>	<b>81%</b>	<b>0%</b>	<b>75%</b>	<b>43%</b>	<b>47%</b>
Fuente conocida	6	12	14	7	3	21	0	4	69	96%

## Distribución de los casos por sexo, edad, y estado de vacunación.

El 54,1 % de los casos sospechosos de sarampión fueron hombres, el 56% entre los casos confirmados. Las tasas también son siempre más bajas entre las mujeres, no siendo estadísticamente significativa esta diferencia. Para calcularlas se utilizó la población del INE por grupo de edad y sexo para el año 2008.

Tabla 5: Casos e incidencia por edad por 100,000 habitantes de sarampión por grupo de edad, sexo y estado de vacunación. España 2008.

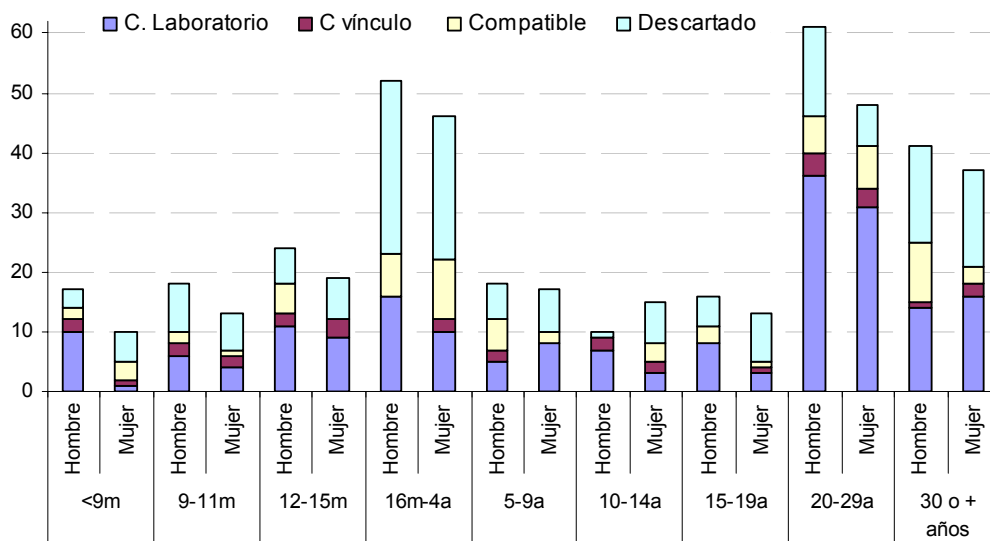
Estado de Vacunación / Edad	< 9 meses		9 - 11 meses		12-15 meses		16m-4a		5-9a		10-14a		15-19a		20-29a		>30a		Total general		Total							
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		H+M						
Ninguna dosis	10	3	8	6	13	10	6	7	6	2	2	2	3	1	13	14	7	6	68	51	119							
1 dosis	2	1	1	1	2	2	6	5	-	-	1	1	-	-	1	5	-	2	13	17	30							
2 dosis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	12	0	2							
Desconocido	2	1	1	-	3	-	11	10	6	8	5	5	7	4	32	22	18	13	85	63	148							
<b>Total general</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>46</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>178</b>	<b>131</b>	<b>299</b>							
% casos por edad	7,9%		5,6%		10,1%		12,9%		6,7%		5,1%		6,2%		25,8%		14,0%				100,0%							
% casos evitables							6		7		6		2		3		3				31/299=	10%						
Tasa de incidencia por edad y sexo	< de 1 año				1-4 años				5-9a				10-14a		15-19a		20-29a		>30a									
	9,85		5,24				4,25		3,74		1,07		0,94		0,85		0,80		0,96		0,46		1,49	1,39	0,17	0,14	0,81	0,58

El 23,4% de los casos confirmados eran menores de 15 meses (edad de la primera dosis de vacuna), siendo el 7,9% de ellos menores de 9 meses. El 39,8% de los casos eran mayores de 19 años. Este año el porcentaje de casos con estado de vacunación desconocido se situó en un 48%.

El 10% de los casos ocurridos de entre aquellos que tenían información sobre el estado de vacunación, fueron casos evitables (mayores de 16 meses y menores de 20 años), producidos en edades que deberían estar vacunados y no lo estaban. Para establecer quienes son casos evitables, se ha utilizado la referencia del año en que se alcanzaron cifras de coberturas vacunales superiores al 90% a nivel nacional, es decir el año 1989. Las cohortes nacidas en ese año, son los que tienen 19 o más años en el año 2008. Si consideramos a los que tienen información desconocida como no vacunados, el porcentaje de casos prevenibles este año ascendería al 28,4% de los casos.

Un cambio con respecto a los años anteriores es el porcentaje de casos identificado entre los 4 y los 19 años de edad, hasta ahora eran prácticamente insignificantes, sin embargo este año suponen el 24,2% de los casos, salvo un caso de Galicia y otro de Madrid, los demás pertenecían todos a la Comunidad de Andalucía. Tabla 5 y Gráfico 6.

**Gráfico 6. Distribución por edad y clasificación diagnóstica de los casos sospechosos de sarampión. España 2008.**



### Hospitalización y complicaciones

De los 299 casos de sarampión notificados durante el año 2008, 24 (8%) requirieron hospitalización, (8% entre las mujeres y 7% entre los hombres). La frecuencia de hospitalización es mayor en las edades distales de la vida, los menores de 11 meses y los mayores de 20 años; como se observa en la Tabla 6.

**Tabla 6. Hospitalización de casos confirmados de sarampión por grupos de edad. España 2008**

Hospitalización	<9 meses	9-11 meses	12-15 meses	16 meses - 4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	20-29 años	> de 30 años	Total
<b>No</b>	17	15	28	43	22	17	15	78	40	275
<b>Si</b>	2	2	2	2	0	0	1	9	6	24
<b>Total</b>	19	17	30	45	22	17	16	87	46	299
<b>% hospitalizados</b>	11%	12%	7%	4%	0%	0%	6%	10%	13%	8%

Dieciocho de los casos confirmados para sarampión (6%) tuvieron algún tipo de complicación. El 12% de los casos, menores de entre 9 y 11 meses sufrió algún tipo de complicación y el 10 % de los de 20 a 29 años. En el resto de los grupos de edad, el porcentaje de complicaciones fue inferior al 5%. La complicación más frecuente fue la bronquitis (17%), seguida de las diarreas (11 %) y las otitis (11%). El 55 % de las complicaciones se declararon entre mujeres, el 8% de ellas, frente al 5% de los casos entre los hombres. Tabla 7.

**Tabla 7. Complicaciones de los casos confirmados de sarampión por grupos de edad. España. 2008**

Tipo de Complicación	<9 meses	9-11 meses	12-15 meses	16 meses - 4 años	5-9 años	10-14 años	15-19 años	20-29 años	> de 30 años	Total	%
Bronquitis	-	1	-	1	1	-	-	-	-	3	17%
Diarreas	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	11%
Otalgia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	6%
Neumonía	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	6%
Otitis	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	11%
Dolor abdominal	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6%
Vómitos	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6%
Trombocitopenia,	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	6%
Candidiasis oral	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6%
Faringoamigdalitis	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	11%
Mononucleosis inf.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	6%
Crisis asmática	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6%
Cefalea y náuseas	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	6%
Total	0	2	1	2	1	0	1	9	2	18	100%
Total confirmados	19	17	30	45	22	17	16	87	46	299	
% de complicaciones	0%	12%	3%	4%	5%	0%	6%	10%	4%	6%	-

No se ha notificado ningún caso de encefalitis, ni ningún fallecido entre los casos sospechosos de sarampión.

Durante el año 2008 se obtuvieron muestras de suero del 76% (359) de los 475 casos sospechosos. El 81% de los casos se confirmaron por laboratorio o por vínculo epidemiológico. En 15 casos no se tomaron muestras de suero pero sí de orina o exudado. De los 75 casos sospechosos en los que no se recogió ningún tipo de muestra, 64 se clasificaron como compatibles y 11 fueron descartados. Tabla 8

**Tabla 8. Casos sospechosos de sarampión con muestras de suero y /o orina/exudado o vínculo epidemiológico. España 2008.**

Muestra Suero o vínculo epidemiológico	Orina y / o Exudado		Total	%
	SI	No		
<b>SI</b>	213	172	385	81%
<b>No</b>	15	75	90	19%
Total	228	247	475	100%
%	48%	52%		

Se obtuvieron muestras de orina y/o exudado faríngeo, para poder aislar e identificar el genotipo del virus, en el 48% de los casos sospechosos (228 casos).

Para el diagnóstico de sarampión, en ausencia de vínculo epidemiológico conocido, siempre hay que obtener muestra de suero, además de orina y exudado. Un resultado negativo en orina, o en exudado, no permite descartar un caso dada su menor sensibilidad. Un resultado positivo confirma el caso.

Se han detectado cuatro genotipos diferentes; el D4 en el brote registrado en Andalucía y Ceuta y en el caso relacionado de Castilla-La Mancha; otro genotipo D4, diferente proveniente de Reino Unido y el genotipo D5. Se ha aislado así mismo un genotipo B3, en 14 casos de un brote en Madrid, importado de Guinea Ecuatorial, con idéntica secuencia genética. Y finalmente un genotipo D9 sin fuente conocida en una persona que había viajado dentro de Europa.

Se presenta en la tabla siguiente los genotipos identificados en casos primarios, desde el inicio del Plan, por país de procedencia, se puede observar la amplia variabilidad de genotipos circulantes. Tabla 9.

**Tabla 9. Casos primarios con genotipo conocido según fuente de infección y año. España 2001- 2008.**

Genotipo	Lugar importación	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total	%
<b>C2</b>	Marruecos	-	-	8	-	-	-	-	-	8	-
<b>D7</b>	Desconocido	-	1	2	5	-	-	-	-	8	28%
	Alemania	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-
	Bosnia	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
	Marruecos	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	Desconocido	2	-	1	-	-	-	-	-	3	9%
<b>D4</b>	Ucrania	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
	Reino Unido	-	-	-	-	1	-	-	2	3	-
	Rumania	-	-	-	-	1	2	-	-	3	-
	Italia	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-
	Desconocido	-	2	-	1	-	-	-	-	3	5%
<b>D5</b>	Tailandia	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-
	Ecuador	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2%
	Desconocido	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2%
<b>D9</b>	Desconocido	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<b>B3</b>	Argelia	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
	Guinea Ecuatorial	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-
	Reino Unido	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-
	Desconocido	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2%
<b>H1</b>	China	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-
	Desconocido	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5%
<b>D8</b>	Desconocido	-	-	1	-	1	-	-	-	2	4%
<b>D6</b>	Ucrania	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-
	Alemania	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
	Desconocido	-	-	-	-	1	1	-	-	2	4%
<b>D3</b>	Filipinas	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
<b>Procedencia europea</b>		<b>0</b>	<b>4</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>33%</b>
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>57</b>	

El diagnóstico de sarampión en los casos descartados ha de completarse con el estudio de la rubéola. Del total de los casos descartados para sarampión (176), se realizó dicho test al 12% (21 casos) y 19 resultaron ser rubéolas, pertenecientes al brote detectado en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Se diagnosticaron 5 casos de sarampión vacunal, 2 de mononucleosis infecciosas, 1 de escarlatina, 1 de parvovirus B19, 2 de Virus de Epstein Barr y 1 caso se diagnosticó de HV6, 1 dio el análisis positivo a estreptococo y otro fue etiquetado de reacción medicamentosa. En 143 casos descartados no consta ningún diagnóstico alternativo.

### **Evaluación del sistema de vigilancia. Indicadores de calidad**

Se considera que el sistema de vigilancia está funcionando correctamente cuando la notificación de casos sospechosos es igual o superior a 1 por 100.000 habitantes y los indicadores de calidad referidos a la investigación individual de caso alcanzan o superan el 80 %.

Durante el año 2008, el 84% de las Comunidades Autónomas (15) notificaron algún caso sospechoso de sarampión, pero sólo dos, Andalucía y Ceuta alcanzaron una proporción de casos sospechosos superior a 1 caso por 100.000 habitantes.

Los indicadores de evaluación de la calidad del plan de eliminación del sarampión a lo largo de los 8 años de estudio indican una buena calidad de la vigilancia. Tabla 10.



**Tabla 10. Indicadores de calidad de la vigilancia. España 2002-2008.**

<b>Indicadores de Vigilancia</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
% de CCAA que comunican al menos un caso sospechoso	84%	84%	79%	74%	89%	58%	84%
% de casos notificados en <=24 horas de inicio de los síntomas	13%	43%	25%	29%	30%	40%	54%
% de casos con muestras de sangre o vínculo	91%	98%	97%	97%	88%	84%	81%
% de casos con resultados en < de 7 días de su recepción	61%	91%	89%	86%	70%	70%	76%
% de casos confirmados con fuente de infección conocida	64%	83%	68%	36%	93%	96%	89%
% de brotes investigados	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Los indicadores más desfavorables son los que se refieren a la oportunidad en la notificación como venía ocurriendo históricamente desde el inicio del plan, manteniéndose en los mismos porcentajes. Para el cálculo del porcentaje de casos con resultados en menos de 7 días sólo se utilizan aquellos casos en los que la información sobre ambas fechas está disponible. Tabla 11 y 12.

**Tabla 11. Días desde la notificación a CCAA a la notificación a CNE. 2008.**

<b>Días</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
<b>0 - 1</b>	42	9%	9%
<b>2 - 7</b>	81	17%	26%
<b>8 - 15</b>	64	13%	39%
<b>&gt; de 15</b>	288	61%	100%
<b>Total</b>	475	100%	

**Tabla 12. Días de diferencia entre inicio de síntomas y notificación a CA**

<b>Días</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>0 - 1</b>	256	54%	54%
<b>2 - 3</b>	124	26%	80%
<b>4 - 7</b>	56	12%	92%
<b>8 - 15</b>	20	4%	96%
<b>&gt; de 15</b>	19	4%	100%
<b>Total</b>	475	100%	

### **Tasa de reproducción o número reproductivo efectivo R**

La estimación del número reproductivo efectivo en el año 2008, ha estado por debajo de 1, límite necesario para considerar la eliminación, pero no por debajo del 0,7 que es el que establece la OMS como límite de seguridad para decir que estamos en situación de haber eliminado la enfermedad. La estimación se puede hacer por tres métodos: el primero es a partir del porcentaje de casos importados, pudiendo considerarse como casos importados, todos los casos primarios de origen desconocido; según este criterio, la R del presente año sería de 0,93. El segundo criterio se basa en la distribución del número de brotes según su tamaño; según este criterio este año la R se sitúa en 0,95. Y el tercero se basa en la distribución del número de brotes según el número de generaciones de casos, o cadenas de transmisión existentes en cada brote; según este criterio la R de 2008 es de 0,3-0,4<sup>16</sup>.

Durante los 7 años previos, todas las estimaciones de la tasa de reproducción han sido inferiores a 1, alcanzándose el máximo en el año 2007 con un valor estimado de la R que estaría entre 0,70 y 0,99. Tabla 13.

**Tabla13. Cálculo de número reproductivo efectivo R. España 2002-2008.**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Número de casos confirmados	36	64	243	25	20	377	267	299
Número de casos importados	8	13	14	7	8	18	1	4
R = 1- proporción importados	<b>0,78</b>	<b>0,8</b>	<b>0,94</b>	<b>0,72</b>	<b>0,6</b>	<b>0,95</b>	<b>0,99</b>	<b>0,98</b>
Número de casos primarios (asumiendo todos importados)	16	26	23	14	9	32	9	21
<b>R (asumiendo todo caso primario= caso importado)</b>	<b>0,56</b>	<b>0,59</b>	<b>0,91</b>	<b>0,42</b>	<b>0,53</b>	<b>0,92</b>	<b>0,97</b>	<b>0,93</b>
Número de brotes por número de casos:								
<5	1 (25%)	2 (40%)	5 (71%)	1 (50%)	2 (66%)	2 (29%)		1(25%)
5-9	3 (75%)	3 (60%)	2 (63%)	1 (50%)	1 (33%)	1(14%)		0
10-24	0	0	0	0	1 (33%)	2 (29%)	1(50%)	2(50%)
25-99	0	0	0	0	0	0		0
100-999						2 (29%)	1(50%)	1(25%)
<b>R (según número de brotes por nº de casos)</b>	<b>0,5-0,6</b>	<b>0,5-0,6</b>	<b>0,9-0,95</b>	<b>0,2-0,4</b>	<b>0,2-0,4</b>	<b>0,95</b>	<b>0,99</b>	<b>0,95</b>
0 cadenas de transmisión				14 (88%)	10 (83%)	32(88%)	11(92%)	21(84%)
1 generación					1(8%)	1(0,27%)		2(8%)
2 generaciones				1 (6%)	0	1(0,27%)		1(4%)
3-4 generaciones				1 (6%)	0 (0%)	4(11%)	1(8%)	1(4%)
<b>R (según las cadenas de transmisión)</b>				<b>0,2-0,4</b>	<b>0,0-0,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7-0,8</b>	<b>0,3-0,4</b>

### Mortalidad por sarampión

Se ha realizado el análisis de la mortalidad a través de dos fuentes de información diferentes, la mortalidad registrada en el Instituto Nacional de Estadística y la recogida en las fichas epidemiológicas de cada caso desde el año 2001. En la base de datos del INE se han identificado 12 fallecidos por esta causa entre 2001 y 2007, 5 mujeres y 7 hombres; tres menores de 19 años, 8 de 20 a 49 años y uno de 71 años de edad y en el plan de eliminación del sarampión, un fallecido. En 2008 no se ha registrado ni ningún fallecido entre los casos sospechosos de sarampión.

Las diferentes CCAA afectadas por estos datos han realizado la investigación pertinente de estos casos y en la mayoría no son fallecidos por un sarampión agudo. Los resultados de la investigación muestran que los fallecimientos se produjeron por complicaciones tardías de esta enfermedad, adquirida en la infancia de los pacientes, y la mayoría tienen el diagnóstico de Panencefalitis esclerosante subaguda, enfermedad con un código específico (A81.1) diferente al del sarampión y sus complicaciones, en la CIE 10 pero que han sido codificados como casos agudos de sarampión.

Se decide en la reunión anual del año 2009, que cada fallecimiento que sea codificado en el registro de mortalidad como causado por enfermedad aguda por sarampión, será investigado por la comunidad autónoma y su resultado final se intentará plasmar en las publicaciones anuales.

Dos de los casos se están investigando en el momento actual<sup>17</sup>.

## **SITUACIÓN DEL SARAMPIÓN EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN EUROPEA DE LA OMS<sup>18</sup>.**

### **a) Coberturas de vacunación**

Para alcanzar la eliminación del sarampión es necesario alcanzar **coberturas de vacunación** superiores al 95 % con dos dosis de vacuna antisarampión. En el año 2007, había 4 países entre los 53 Estados Miembros de la Región que estaban por debajo del 90%, tres de ellos tres tenían coberturas de entre el 80-89%, y uno de ellos por debajo del 80%. Otros tres estaban por debajo del 95% necesario para alcanzar la eliminación de la enfermedad, y para otros tres no hay datos<sup>19</sup>.

En el año 2008 el número de casos notificados por los 53 países de la región europea se incrementó en relación al año anterior, a expensas de número de casos notificados sobre todo por Austria, Alemania, Italia, España, Suiza y Reino Unido, que junto con Israel supusieron cerca del 92% de los casos notificados hasta el mes de julio (última información actualizada)<sup>19</sup>.

Los brotes se debieron a bolsas de susceptibles de grupos específicos de alto riesgo (grupos minoritarios, grupos contrarios a la vacunación por criterios religiosos, según el informe de la OMS<sup>19</sup>).

### **b) Incidencia de Sarampión en la Región Europea 2008.**

La red europea de enfermedades vacunables EUVAC.NET, recoge el número de casos confirmados por laboratorio de los países que notifican a la misma. Este año fueron 32 los que lo hicieron y notificaron 7,504 casos de manera individualizada y 314 de manera agregada (4%). Se ha producido un gran incremento de los casos con respecto al año anterior (3.909) debido sobre todo a 6 países, a saber, Suiza, Italia, Reino Unido, Alemania, Francia y Austria<sup>20</sup>.

Estos mismos países son los que han declarado brotes, que han sido publicados en el boletín semanal o mensual de vigilancia de la región europea, y recogidos en la página oficial de la red europea, EUVAC.NET<sup>21</sup>, en la que se ha añadido también un brote en Dinamarca. Muchos de estos casos se producen en escuelas de niños de familias contrarias a la vacunación<sup>22-37</sup>.

La red EUVAC con los datos de incidencia de sarampión divide a los países alta, moderada o baja incidencia, según sea esta < ó > de 1/100.000 habitantes, en el año 2008, España está situada entre los países de moderada incidencia.

Hasta el momento actual Finlandia es el único país de la región europea que ha documentado la eliminación del sarampión, la rubéola y la parotiditis a través de la utilización de la vacuna triple vírica<sup>38</sup>.

### **Distribución de los casos confirmados por edad**

Esta información se ha obtenido a partir de la red de vigilancia de enfermedades vacunables de la UE (EUVAC.NET). El 73 % de los casos de sarampión se dieron en menores de 19 años, la mayoría se acumularon en las edades de 5 a 19 (53%) y de 1 a 4 años (16%). El 91% de los casos para los que había información sobre el estado vacunal (90%) no estaban vacunados.

El 15 % de los casos confirmados requirieron hospitalización (información disponible para el 95% de los casos) y se notificaron 8 casos de encefalitis que no habían sido vacunados. Se notificó una defunción debido a neumonía en un varón de 17 años.

### **c) Indicadores de calidad**

En 2003 se publicaron las guías de vigilancia de sarampión e infección congénita por rubéola, y en 2004 se estableció un control de la exhaustividad y oportunidad de las notificaciones mensuales a la OMS. En el ámbito regional, se considera que el umbral de exhaustividad se alcanza cuando al menos el 80 % de las declaraciones mensuales son recibidas por la OMS; y el de oportunidad cuando al menos el 80 % de las declaraciones mensuales se reciben en la OMS antes del día 25 del mes siguiente. Como se puede observar en los gráficos siguientes, los indicadores han mejorado en el último año disponible, llegando al 80 % los relativos a la oportunidad en la notificación<sup>20</sup>. Los datos con la información actualizada para el año 2008 no están disponibles.

## Conclusiones y recomendaciones

La situación actual en España, con una incidencia cercana a 1 por 100 000 habitantes en tres años consecutivos nos sitúa en un momento de necesitar más esfuerzos para alcanzar la eliminación del sarampión.

La aparición de los brotes actuales plantea la necesidad de mejorar a nivel más local las coberturas vacunales en todas las edades, para eliminar las bolsas de susceptibles. Hasta este año no se habían detectado casos en los grupos de edad que debían de estar correctamente vacunados, sin embargo en 2008 el 24% de los casos se producen en edades en las que no debían haber existido casos, (4-19 años) reflejo por tanto de coberturas inferiores al 95 % a nivel más local que el disponible, en los años previos. Este año también a diferencia de los anteriores, se ha puesto de manifiesto un aumento de la enfermedad en hombres, con tasas más altas en todos los grupos de edad.

Los casos detectados en España, en adultos jóvenes, ponen de manifiesto que el sarampión ha pasado de ser una enfermedad infantil a ser una enfermedad de adultos jóvenes.

Se reitera la necesidad de que todos los trabajadores de los centros sanitarios esté correctamente vacunada frente a esta enfermedad, para evitar cualquier contagio en los centros sanitarios que puedan extender la infección. Este año los casos en personal sanitario disminuyeron en relación con los pasados años.

Para alcanzar y mantener la situación de eliminación de la transmisión autóctona de sarampión es necesario mantener coberturas de vacunación mayores al 95 % con dos dosis de vacuna, con evaluación de coberturas en los niveles locales y mantener un sistema de vigilancia de alta calidad, mejorando algunos indicadores, especialmente la sensibilidad y oportunidad en la notificación.

En el Plan de eliminación de sarampión en España, se había fijado la eliminación de la circulación autóctona para el año 2005, sin embargo el cambio realizado por la Región Europea de la OMS para la eliminación ampliado a 2010 por las dificultades de diferentes países para alcanzar las metas establecidas y la aparición de brotes de gran tamaño en el resto de los países con importación de casos al nuestro, hace que haya que seguir manteniendo las medidas si cabe más estrictas ante la aparición de un caso sospechoso. En este momento la eliminación del sarampión para el año 2010 parece algo más complicado que hace unos años.

Se recomienda para alcanzar estos objetivos:

- ❖ **Difundir el protocolo de actuación** para la eliminación del sarampión, **entre todo el personal sanitario, haciendo especial hincapié en la atención primaria de adultos y en las urgencias hospitalarias; además de en pediatría y sus urgencias**, con énfasis en:
  - Incluir el sarampión en el diagnóstico diferencial de los exantemas febriles en **adultos** jóvenes, y niños < 15 meses de edad,
  - notificación oportuna (urgente) y

- toma de muestras adecuadas para serología y genotipado de todos los casos sospechosos.

❖ **Extremar las medidas de vigilancia y/o vacunación de los grupos de población siguientes:**

- Población menor de 15 meses y mayores de 20 años.
- Población de zonas turísticas.
- Viajeros a zonas endémicas o con brotes actuales.
- Población migrante procedentes de países con distintas políticas de vacunación infantil.
- Niños adoptados procedentes de países con deficientes programas de vacunación.
- Personal sanitario.
- Identificación de posibles grupos minoritarios o marginales con deficientes coberturas vacunales y su vacunación: poblaciones nómadas, etnia gitana, grupos antivacuna.

Los casos actuales de enfermedad entre los 4 y los 19 años han puesto de manifiesto que existen bolsas de susceptibles que hasta este momento desconocíamos. Puede ser que el hallazgo de este año sea muy circunscrito a una zona y el problema se haya solventado con las infecciones ocurridas en estos grupos y las campañas de vacunación realizadas a lo largo de este año. Sin embargo hay que hacer un esfuerzo importante para detectar a los grupos susceptibles, e identificar a nivel local dónde puede estar esos susceptibles e intentar llegar a ellos para inmunizarlos.

La procedencia de los casos importados de sarampión a España este año, sigue la misma tendencia que en años previos, sobre todo a expensas de otros países de la región Europea de la OMS. Esto quiere decir que el esfuerzo ha de ser colectivo a la hora de incrementar las coberturas vacunales, pues hay países que todavía no alcanzan el 90%. Uno de los problemas que se ha puesto de manifiesto en el estudio de alguno de los brotes europeos, es el incremento de los grupos denominados antivacuna, de ahí que pongan de manifiesto la necesidad de concienciar a estos grupos, de los riesgos de no vacunarse. Este problema parece no suponer todavía un problema muy importante en España.

De todas formas, hasta que la eliminación del sarampión a nivel mundial no se haya conseguido, siempre estaremos a riesgo de reintroducciones de casos en poblaciones en las que se ha logrado interrumpir la transmisión autóctona, debido a las pequeñas bolsas de susceptibles que sigamos teniendo, y esto mantendrá siempre el riesgo de que un caso importado pueda provocar un brote, aunque no sea de importancia ni de magnitud que ponga en riesgo la declaración de eliminación. Esta es la situación actual de la Región de las Américas, quien interrumpió la transmisión del virus autóctono del sarampión en el 2002, pero en vista de que el sarampión sigue siendo endémico en otras regiones del mundo, de dónde reciben visitantes; los países de las Américas están en riesgo constante de importaciones, en el año 2008 se detectaron 190 casos confirmados de sarampión en toda la región hasta

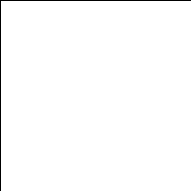
mediados de septiembre de 2008, y deben mantener las estrategias de eliminación hasta que todas las regiones hayan eliminado el sarampión<sup>39</sup>.

## Bibliografía

1. WHO. Global measles deaths drop by 74%  
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2008/pr47/en/index.html>
2. Measles World Health Organization. November 2007.  
<https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/es/index.html>
3. Salud 21. El marco político de salud para todos de la Región Europea de la OMS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1999.
4. World Health Organization. Expanded Programme on Immunization (EPI). Measles: A strategic framework for the elimination of measles in the European Region. Copenhagen: World Health Organization; 1999. EUR/ICP/CMDS 01 01 05.
5. Plan de eliminación del sarampión en España.  
<http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/pdf/PLANSARAMPION.pdf>
6. WHO. World Health Organization. Regional office for Europe. Eliminating measles and rubella and preventing congenital rubella infection. WHO European Region Strategic Plan 2005-2010; 2005.  
<http://www.euro.who.int/document/E87772.pdf>
7. Andrews et al. Towards measles elimination: measles susceptibility in seventeen European countries and Australia. Bulletin of the World Health Organization March 2008, 86 (3).
8. WHO Europe. The vaccines used for prevention. 2006. [http://www.euro.who.int/vaccine/20030724\\_7](http://www.euro.who.int/vaccine/20030724_7)
9. World Health Organization. Surveillance guidelines for measles and congenital rubella infection in the Who European Region. 2003 <http://www.euro.who.int/document/E82183.pdf>
10. Amela C, Pachón I, Sáenz C, Peña-Rey I. Plan de Eliminación de sarampión. Evaluación del año 2001 y primer semestre del año 2002. *Bol Epidemiol Semanal* 2002;10(18):185-96. <http://cne.isciii.es>.
11. Peña-Rey I, Sáenz C, Amela C. Plan Nacional de Eliminación del sarampión. Evaluación del año 2001 y primer semestre del año 2002. *Bol Epidemiol Semanal* 2003;11(7): 73-6. <http://cne.isciii.es>.
12. Martínez de Aragón MV, Castellanos T, Cortés M. Eliminación del Sarampión en España. *Plan Nacional de Eliminación de Sarampión. Evaluación año 2004*. Boletín Epidemiológico Semanal 200; (13): 49-56
13. Peña-Rey I, Castellanos T; Suárez B; Alcalde E; Martínez de Aragón MV. Evaluación del *Plan de Eliminación de Sarampión en España. Año 2005*. Boletín Epidemiológico Semanal 2006; (14): 21-26.
14. Torner N, Martínez A, Costa J, Mosquera M, Barrabeig I, Rovira A, Rius C, Cayla J, Plasencia E, Parron I, Sala MR, Arias C, Domínguez A, Cabezas C, Plasencia A. Measles outbreak in Barcelona region of Catalonia, Spain, October 2006 to February 2007. *Euro Surveill.* 2007; 22(12).
15. Asaria P; MacMahon E. Measles in the United Kingdom: can we eradicate it by 2010? *BMJ* 2006; 333-890-5.
16. Anderson RM, Nokes DJ. Mathematical models of transmission and control, in Holland W, Detels R and Knox G: Oxford Textbook of Public Health. Oxford University Press, 1991:225-252.
17. Peña-Rey I, Tello O; Martínez de Aragón M<sup>a</sup>V; Alcalde E; Castellanos T. La incidencia del sarampión en España. Capítulo 7 en la 7<sup>a</sup>. Monografía de la Sociedad Española de Epidemiología. Ed: Manuel Arranz Lázaro. 2008: 125-153.
18. Measles surveillance annual report. 2007. EUVAC.NET.  
[http://www.euvac.net/graphics/euvac/pdf/annual\\_2007.pdf](http://www.euvac.net/graphics/euvac/pdf/annual_2007.pdf)
19. Measles and rubella surveillance Bulletin, WHO/Europe, Agut 2008.  
[http://data.euro.who.int/DownloadArea/VPI/MEA/E200808\\_Measlespage.pdf](http://data.euro.who.int/DownloadArea/VPI/MEA/E200808_Measlespage.pdf)



20. EUVAC.NET. Measles surveillance annual report. 2008  
[http://www.euvac.net/graphics/euvac/pdf/annual\\_2008.pdf](http://www.euvac.net/graphics/euvac/pdf/annual_2008.pdf)
21. EUVAC.NET Archive news.  
[http://www.euvac.net/graphics/euvac/news\\_archive.html](http://www.euvac.net/graphics/euvac/news_archive.html)
22. Muscat M, Bang H, Glismann S. Measles is still a cause for concern in Europe. Euro Surveill. 2008;13(16):pii=18837. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18837>
23. Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, Zentner G. An outbreak of measles in an ultra-orthodox Jewish community in Jerusalem, Israel, 2007 - an in-depth report. Euro Surveill. 2008;13(8):pii=8045. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8045>
24. Muscat M, Christiansen AH, Böttiger BE, Plesner A, Glismann S. A cluster of measles cases in Denmark following importation, January and February 2008. Euro Surveill. 2008;13(9):pii=8050. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8050>
25. Thierry S, Alsibai S, Parent du Châtelet I, on behalf of the investigation team. An outbreak of measles in Reims, eastern France, January-March 2008 - a preliminary report. Euro Surveill. 2008;13(13):pii=8078. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8078>
26. Fylaktou A, Haidopoulou K, Goutaki M, Papadimitriou E, Kalamitsiou S, Papaventsis D. Measles and mumps immunity in Northern Greece, 2004-2007. Euro Surveill. 2008;13(16):pii=18841. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18841>
27. Caputi G, Tafuri S, Chironna M, Martinelli D, Sallustio A, Falco A, Germinario CA, Prato R, Quarto M. An outbreak of measles including nosocomial transmission in Apulia, south-east Italy, January-March 2008 - a preliminary report. Euro Surveill. 2008;13(16):pii=18839. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18839>
28. Schmid D, Holzmann H, Abele S, Kasper S, König S, Meusburger S, Hrabcik H, Luckner-Hornischer A, Bechter E, DeMartin A, Stirling J, Heißenhuber A, Siedler A, Bernard H, Pfaff G, Schorr D, Ludwig MS, Zimmerman H, Løvoll Ø, Aavitsland P, Allerberger F. An ongoing multi-state outbreak of measles linked to non-immune anthroposophic communities in Austria, Germany, and Norway, March-April 2008. Euro Surveill. 2008;13(16):pii=18838. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18838>
29. Strauss R, Kreidl P, Muscat M, Coulombier D, Mulders M, Gijssens A, König C, Stirling J, El Belazi G, Muchl R, Feierabend P, Holzmann H, Mutz I, Hrabcik H. The measles situation in Austria: a rapid risk assessment by an ECDC team and the outcome of an international meeting in Vienna, Austria. Euro Surveill. 2008;13(17):pii=18852. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18852>
30. Nieto-Vera J, Masa-Calles J, Dávila J, Molina-Font J, Jiménez M, Gallardo-García V, Mayoral-Cortés JM. An outbreak of measles in Algeciras, Spain, 2008 – a preliminary report. Euro Surveill. 2008;13(20):pii=18872. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18872>
31. Editorial team. Measles once again endemic in the United Kingdom. Euro Surveill. 2008;13(27):pii=18919. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18919>
32. Kumar V. Measles outbreak in Gibraltar, August–October 2008 – a preliminary report. Euro Surveill. 2008;13(45):pii=19034 Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19034>
33. Gíria M, Rebelo-de-Andrade H, Fernandes T, Pedro S, Freitas G. Report on the measles situation in Portugal. Euro Surveill. 2008;13(42):pii=19010. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19010>
34. Filia A, De Crescenzo M, Seyler T, Bella A, Ciofi Degli Atti ML, Nicoletti L, Magurano F, Salmaso S. Measles resurges in Italy: preliminary data from September 2007 to May 2008. Euro Surveill. 2008;13(29):pii=18928. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18928>
35. Follin P, Dotevall L, Jertborn M, Khalid Y, Liljeqvist JÅ, Muntz S, Qvarfordt I, Söderström A, Wiman Å, Åhrén C, Österberg P, Johansen K. Effective control measures limited measles outbreak after extensive nosocomial exposures in January-February 2008 in Gothenburg, Sweden. Euro Surveill. 2008;13(30):pii=18937. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18937>
36. van Velzen E, de Coster E, van Binnendijk R, Hahné S. Measles outbreak in an anthroposophic community in The Hague, The Netherlands, June-July 2008. Euro Surveill. 2008;13(31):pii=18945. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18945>

- 
37. Noury U, Stoll J, Haeghebaert S, Antona D, Parent du Châtelet I, The investigation team. Outbreak of measles in two private religious schools in Bourgogne and Nord-Pas-de-Calais regions of France, May-July 2008 (preliminary results). Euro Surveill. 2008;13(35):pii=18961. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18961>
  38. Who Europe. Regional Committee for Europe 55 session. 2005. Bucarest <http://www.euro.who.int/Document/RC55/edoc07.pdf>
  39. Paho. Vigilancia del sarampión y de la rubéola en las Américas. Vol 14, (37) <http://www.paho.org/Spanish/AD/FCH/IM/sms1437.pdf>