

# Vigilancia del Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en España. Informe año 2013

## Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubéola

Josefa Masa Calles, Noemí López Perea, María de Viarce Torres. CNE. CIBERESP. ISCIII y el Grupo de Trabajo del Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubéola

### Resumen ejecutivo

Tras la epidemia ocurrida en España entre 2010 y 2012 (tasa máxima en 2011 con 7,45 casos/100.000 habitantes), en 2013 la incidencia de sarampión (0,28 casos/100.000), descendió hasta el rango esperado en la última fase de la eliminación (incidencia entre 1 caso por 100.000 y 1 caso por millón de habitantes).

En 2013 se notificaron 217 casos sospechosos de sarampión, de los que 131 se confirmaron (94% por laboratorio y/o por vínculo epidemiológico); los menores de 1 año y los adultos jóvenes han sido los más afectados; el 86,1% de los casos estaban sin vacunar. El 36,6% de los casos se hospitalizaron y el 26% sufrieron complicaciones como otitis o neumonía. En 2013 se han notificado casos de sarampión en personas que por motivos religiosos o filosóficos no habían recibido la vacuna contra el sarampión. También se han notificado casos en profesionales sanitarios y personas que trabajan en guarderías. Se ha identificado transmisión nosocomial del sarampión.

Durante 2013 en España, al igual que en otras zonas de Europa occidental, circuló predominantemente el genotipo D8 del virus de sarampión. El estudio filogenético de los virus identificados ha permitido mejorar la investigación de los brotes y cadenas de transmisión, el origen de los casos y los patrones de importación del sarampión. Dos variantes del genotipo D8, la MVi/Villupuram.IND/03.07-variant y la MVs/Frankfurt-Main.DEU/17.11-variant, han causado la mayoría de los casos y brotes en 2013.

De las 18 sospechas de rubéola notificados, se confirmaron 2 casos importados (incidencia 0,004 casos por 100.000 habitantes); dos adultos (uno sin vacunar y otro con vacunación desconocida). También se notificó un Síndrome de Rubéola Congénita en un recién nacido de madre de origen rumano no vacunada, sin antecedentes de viaje reciente. La transmisión se ha asociado con los brotes de rubéola ocurridos en 2012 en comunidades de origen rumano asentadas en España. Las mujeres que viven en nuestro territorio pero que han nacido en países que no cuentan con vacunación sistemática de rubéola, están a riesgo de contagiarse y de transmitir rubéola congénita, ya que es probable que se relacionen con personas infectadas procedentes de zonas con alta circulación de rubéola.

La investigación epidemiológica y virológica de los casos y brotes evidencia que en 2013 no ha habido transmisión endémica de sarampión ni de rubéola en España, que el origen de los brotes ha sido la importación y que la transmisión se ha interrumpido por falta de individuos susceptibles. No obstante la baja sensibilidad del sistema de vigilancia debilita la capacidad para documentar la situación de eliminación del sarampión y de la rubéola en nuestro país.

### Annual Epidemiological Report -Measles, Rubella and CRS- Spain, 2013. Executive summary

Spain suffered a three-year measles epidemic between 2010 & 2012. Infection peaked in 2011 with 7.45 cases per 100.000 people. In 2013 the incidence rate dropped to 0.28 cases per 100.000 people. Figure that fell within the anticipated values for this last stage of the elimination process (between 1 case per 100.000 people and 1 case per million people).

Out of 217 measles cases reported, 131 were confirmed. Either via laboratory tests or epidemiological link (94%). Most of the cases were detected among infants under one year old and young adults. 86.1% patients of all confirmed cases had not been vaccinated. 36.6% had to be hospitalised and 26% developed further complications like otitis or pneumonia. Some of these reported cases were associated to patients who had not been vaccinated due to religious or personal beliefs. Small outbreaks were also reported in nurseries and health care centres even affecting on-site professionals.

Most of the cases identified in Spain and other Western European countries were caused by D8 genotype. In particular, two genetic virus lineages MVi/Villupuram.IND/03.07-type and the MVs/Frankfurt-Main.DEU/17.11-type. Advances in phylogenetic analysis of genotyped cases allowed a better understanding of outbreaks and mechanisms of infection. As well as reasons for the outbreak and cross-border infection patterns.

Only 2 out of the 18 rubella cases reported were confirmed (0.004 cases per 100.000 people). These two cases were imported and detected in two adults: one had not been vaccinated, and the vaccination status of the other was unknown or undocumented. A Congenital Rubella Syndrome (CRS) case was also flagged in a newborn whose Romanian mother had not been vaccinated. This last infection was linked to the 2012 rubella outbreaks that experienced Romani people living in Spain. Foreign women living in our territory whose countries of origin lack national rubella vaccination policies are extremely likely to be in contact with infected people from places where rubella circulation is high. These women are therefore at risk of both contagion and transmission –CRS in particular–.

Epidemiological and virological investigations showed that no endemic transmission of measles or rubella occurred in Spain in 2013. They also showed that origin of the outbreaks was imported and that spread did not succeed due to the lack of susceptible individuals. Notwithstanding this, adequate documentation of the elimination of measles and rubella in Spain was hindered by the low sensitivity of the surveillance system.

### Índice de contenidos

1. Introducción
2. Situación epidemiológica del sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita en España
  - 2.1. Vacunación frente a sarampión y rubéola
  - 2.2. Vigilancia del sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita
3. Resultados de la Vigilancia del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita en España, año 2013
  - 3.1. Sarampión
    - 3.1.1. Casos de sarampión por grupos de edad, sexo y estado de vacunación
    - 3.1.2. Hospitalización y complicaciones
    - 3.1.3. Origen de la infección
    - 3.1.4. Casos en trabajadores de centros sanitarios, guarderías y centros escolares
    - 3.1.5. Casos vacunales
    - 3.1.6. Casos en personas contrarias a la vacunación
    - 3.1.7. Diagnóstico de laboratorio
    - 3.1.8. Estudio virológico de los casos genotipo y caracterización genética
    - 3.1.9. Descripción de los brotes de sarampión por comunidades autónomas. España, año 2013
  - 3.2. Rubéola
    - 3.2.1. Descripción de los casos de rubéola.
    - 3.2.2. Síndrome de Rubéola Congénita.
4. Indicadores de calidad de la vigilancia del sarampión y rubéola : Plan Nacional y OMS
5. Tasa de reproducción o número reproductivo efectivo R
6. Situación del sarampión y la rubéola en los países de la Unión Europea y Estados asociados (UE/EEA)
7. Conclusiones del Comité Regional de Verificación (CRV) sobre la situación en OMS-Europa, año 2013.
8. Discusión y conclusiones
9. Bibliografía
9. Anexo 1
10. Anexo 2

## 2. Introducción

El sarampión y la rubéola son dos enfermedades candidatas a la eliminación debido a que su reservorio es exclusivamente humano, se dispone de una vacuna eficaz y barata que confiere inmunidad duradera, el virus apenas sobrevive en el ambiente y existen técnicas diagnósticas suficientemente sensibles y específicas para detectar la infección.

La OMS-Europa ha establecido el año 2015 como horizonte para lograr interrumpir la transmisión endémica del sarampión y de la rubéola en la región. Este objetivo se ha tenido que posponer en varias ocasiones debido a los grandes brotes de sarampión ocurridos en los últimos años en la región.

Para documentar los progresos hacia la eliminación la OMS-Europa ha establecido un proceso de verificación siguiendo estrategias similares a las utilizadas en la erradicación de la viruela y en la eliminación de la poliomielitis. En 2011 se creó el Comité Regional para la Verificación de la Eliminación del Sarampión y la Rubéola (RVC); para los países de la UE/EEA se ha desarrollado un marco estratégico en colaboración con el ECDC. Cada país miembro debe contar con un Comité Nacional de Verificación (CNV) del proceso de eliminación, constituido por expertos nacionales independientes. Los países deben recoger, analizar e interpretar toda la información disponible –epidemiológica y de laboratorio– sobre sarampión, rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita (SRC) y sobre la calidad de los sistemas de vigilancia; también se recoge información sobre la inmunidad de la población y sobre los programas de vacunación. La información se resume en un informe anual que se enviará para su evaluación al Comité Regional de Verificación (CRV).

Sarampión, rubéola y rubéola congénita: vigilancia y programa de vacunación. Resumen cronológico de los hitos históricos en España y en Europa					
Año	Vigilancia	Calendario Infantil de Vacunación			Proceso de Eliminación y Verificación Región Europea OMS
		Vacunación	Cobertura 1ª dosis	Edad de administración	
1901	El Sarampión es considerada una Enfermedad de Declaración Obligatoria (EDO)				
1965		Autorización de la primera vacuna de Sarampión (Beckenham 31)			
1968		Campaña vacunación 11 provincias		9m-24m	
1969		Retirada de la vacuna debido a 10% reacciones adversas			
1979		Vacunación niñas 11a frente a Rubéola (prevención de la rubéola congénita)		Niñas: 11a	
1981	La Rubéola es considerada una EDO	Vacuna Triple Vírica (TV) en calendario (sarampión, rubéola, parotiditis)		15m	
1993		-	90%		
1995	Protocolos Vigilancia RENAVE, 1995. Declaración individualizada de Sarampión y Rubéola. Síndrome de Rubéola Congénita es considerado EDO	Segunda dosis vacuna TV		2ª dosis: 11a-13a	
1996		Encuesta Nacional de Seroprevalencia			
1998					Se da prioridad a la eliminación del sarampión endémico para 2007 recogido en el Informe: <i>Salud para todos en el Siglo XXI</i>
1999		Se adelanta segunda dosis	95%	2ª dosis: 3a-6a	
2000	Plan Nacional de Eliminación del Sarampión				
2003					Se retrasa objetivo eliminación sarampión a 2010. Se incorpora objetivo control de la rubéola congénita
2005		La mayoría de países europeos incorpora vacuna frente rubéola			Se incorpora la rubéola al objetivo de eliminación. <i>Plan Estratégico 2005-2010: eliminación del sarampión y rubéola endémicos y prevención de la Infección Congénita por Rubéola (ICR)</i>
2008	Adaptación del Protocolo de Vigilancia de la Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita a la estrategia de Eliminación				
2009					<i>Surveillance Guidelines for Measles, Rubella and Congenital Rubella Syndrome in the WHO European Region</i>
2010					Se retrasa objetivo eliminación a 2015 y se establece 2018 como horizonte para certificar la eliminación de sarampión y rubéola
2011					Creación del Comité Regional de Verificación (CRV) de la Eliminación del sarampión y la rubéola
2012	Se establece Comité Nacional de Verificación de la Eliminación del sarampión y rubéola	Se adelanta la primera y segunda dosis de TV, Calendario Común de Vacunación del CISNS		1ª dosis: 12m 2ª dosis: 3a-4a	Update the <i>Surveillance Guidelines for Measles, Rubella and Congenital Rubella Syndrome in the WHO European Region</i>
2013	Protocolos Vigilancia RENAVE 2013: Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita. Adaptados a las guías de vigilancia de la OMS Europa				OMS Europa solicita por primera vez a los Estados Miembros el "Measles and Rubella Elimination Status Report" OMS-Europa "Paquete de Medidas Aceleradas 2013-2015"
2014					<i>Framework for the verification process in the WHO European Region 2014</i>

Fuente: elaboración propia

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 recogidas en el **Paquete de Medidas Aceleradas 2013-2015** son:

1. Ofrecer una **segunda oportunidad de vacunación** mediante "Actividades Suplementarias de Inmunización" (en inglés, SIA) a personas susceptibles a sarampión y/o rubéola (cohortes mal vacunadas, personas procedentes de países con bajas coberturas de vacunación frente a sarampión y/o rubéola, personas que acuden a colegios, universidades, militares, personal sanitario) y otros grupos de riesgo. No se pretende sólo la interrupción de la circulación, sino la **garantía de que las mujeres en edad fértil se encuentran protegidas en caso de exposición a la rubéola**
2. Reforzar los **sistemas de vigilancia** mediante la rigurosa investigación de cada caso y la confirmación por laboratorio tanto de los casos esporádicos sospechosos como de los brotes. Se recomienda disponer de **planes nacionales de respuesta ante brotes**
3. Favorecer la disponibilidad y utilización de información de calidad basada en la evidencia, dirigida a los profesionales sanitarios y al público en general, sobre los beneficios y los riesgos de la vacuna del sarampión y de la rubéola. El uso de las nuevas tecnologías es esencial en la difusión de la información
4. Verificar la eliminación del sarampión y la rubéola en la Región
5. Alcanzar y mantener altas coberturas de vacunación  $\geq 95\%$  con dos dosis de vacuna del sarampión y al menos con una dosis de vacuna de rubéola,

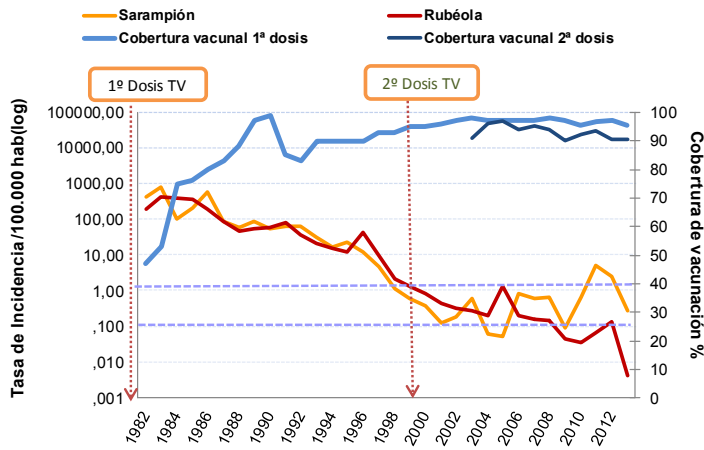
## 2. Situación epidemiológica del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita en España

### 2.1. Vacunación frente a sarampión y rubéola

En España la Vacuna Triple Vírica (TV) se introdujo en el Calendario de Vacunaciones Infantil en 1981, con una dosis a los 15 meses; en 1996 se añadió la segunda dosis a los 11 años y en 1999 se adelantó su administración a los 3-6 años. Desde el año 2012 la primera dosis se administra en todo el territorio nacional a los 12 meses y la segunda entre los 3-4 años de edad ([Ver aquí](#))

**Para conseguir la eliminación del sarampión y de la rubéola es necesario alcanzar coberturas de vacunación  $\geq 95\%$  en todas las cohortes de nacimiento. Desde 1999 la cobertura de vacunación con la primera dosis de vacuna TV supera el 95% a nivel nacional y el 90% en todas las comunidades autónomas. La cobertura nacional con la segunda dosis está disponible desde el año 2006; desde entonces supera el 90%, con un rango entre comunidades del 80%-95% según los años (Tabla 1 y Figura 1).**

**Figura 1**  
Incidencia de sarampión y rubéola. Coberturas de vacunación con vacuna triple vírica. España, 1982-2013



Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Coberturas de Vacunación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. INE: padrón municipal.

A pesar de las altas coberturas, en nuestro territorio existen **bolsas de individuos susceptibles** que han originado brotes de sarampión en los últimos años. Son fundamentalmente: las cohortes nacidas en los años de bajas coberturas que tampoco tuvieron oportunidad de exposición natural al virus, los grupos sociales marginales que por diferentes motivos no acceden al sistema nacional de salud y las personas procedentes de países que tienen diferentes calendarios y coberturas de vacunación.

En varios países europeos la vacuna de la rubéola se ha introducido en la última década, por lo que las poblaciones procedentes de estas zonas deben considerarse susceptibles a rubéola. Son recientes los grandes brotes de rubéola ocurridos en Polonia y Rumania, que además han tenido su correlato en población procedente de esos países en España. La OMS establece que para prevenir la infección congénita por rubéola, el nivel de susceptibilidad frente a rubéola de las mujeres en edad fértil tiene que ser inferior al 5%. En la última encuesta nacional de seroprevalencia, 1996, la susceptibilidad frente a rubéola en mujeres en todos los grupos de edad era inferior al 5%, gracias al desarrollo de campañas de vacunación frente a rubéola en las adolescentes. Se ha comprobado que en mujeres procedentes de otros países la prevalencia de anticuerpos fr+

**Tabla 1**  
Cobertura de vacunación autonómica y nacional con primera y segunda dosis de vacuna triple vírica. España, 2005-2013

Comunidad Autónoma	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis	1ª dosis	2ª dosis
Andalucía	97,4	81,7	95,3	-	96,4	96,0	98,0	92,5	96,0	87,3	97,5	85,6	94,6	94,3	99,7	88,4	97,1	93,4
Aragón	97,6	93,9	97,4	94,6	97,7	95,3	98,4	91,8	96,5	97,7	100,0	95,7	98,3	96,3	98,8	98,3	98,4	93,6
Asturias	99,7	99,2	98,5	97,5	99,7	101,0	98,0	98,0	97,8	100,0	99,1	97,1	97,5	90,1	98,3	94,8	98,0	92,9
Baleares, Illes	99	88,1	94,3	95,3	97,9	97,5	96,4	93,5	97,6	96,6	82,6	70,3	92,4	96,8	92,4	96,8	97,4	95,1
Canarias	94,3	91,7	97,9	95	95,6	95,6	96,5	95,8	97,3	92,9	95,1	92,9	96,2	95,3	95,4	94,7	97,6	96,1
Cantabria	100	100	100	100	-	-	111,6	99,0	100,0	100,4	101,0	97,7	105,5	97,4	94,4	94,4	90,9	96,3
C. La Mancha	97,9	92,5	95,5	95,1	97,5	93,8	95,6	93,3	94,4	91,6	95,4	93,3	96,1	94,8	95,4	92,9	97,2	90,1
Castilla y León	96	95	96,7	95,5	94,7	89,9	94,3	91,3	94,4	93,2	96,7	94,8	95,0	94,5	94,6	93,6	91,5	80,4*
Cataluña	99,2	91,6	98,8	92	99,0	98,0	99,5	98,7	99,0	92,1	89,4	93,0	95,2	89,0	91,8	89,2	90,3	86,2
C. Valenciana	97,1	94,7	98,7	96,4	99,0	97,4	96,2	96,3	-	-	96,4	95,3	100,0	95,4	100,0	99,4	94,4**	91,7
Extremadura	92	96,2	92,1	88,2	92,1	97,6	94,5	93,9	96,9	94,1	96,5	89,1	104,5	76,3	127,8	72,3	100,0	91,4
Galicia	99,6	97,2	99,6	96,7	99,6	96,7	99,6	96,7	-	-	99,0	96,4	98,4	92,8	97,6	93,2	97,5	91,4
Madrid	92,1	91,7	94,6	93,1	94,4	87,3	97,4	90,5	100,0	83,5	96,1	96,7	98,9	83,8	96,7	82,7	96,6	91,3
Murcia	96,3	93	97,3	94,6	99,0	96,2	97,5	93,2	96,0	92,5	95,7	83,4	96,5	84,9	96,4	85,9	96,3	84,8***
Navarra	102,7	95,5	99,2	85,7	97,7	93,4	99,3	98,2	94,3	91,4	93,6	93,0	96,8	99,8	100,0	92,7	98,2	93,7
Pais Vasco	96,9	98,5	96,3	94,1	97,1	96,3	-	-	96,8	96,59	-	-	94,3	94,0	94,3	94,2	92,2	92,7
La Rioja	96,3	95	96,5	95,1	97,6	96,0	97,8	95,3	97,8	95,9	98,1	95,7	97,8	95,9	97,5	95,3	97,2	94,5
Ceuta	-	-	101	85,1	-	-	-	-	-	-	117,6	77,6	-	-	100,0	100,0	161,3	161,3
Melilla	105,3	94,7	100	-	98,4	92,0	96,5	92,3	96,0	85,7	97,5	80,1	96,0	83,0	97,0	89,7	97,7	87,4
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>96,8</b>	<b>91,6</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>	<b>97,4</b>	<b>90,4</b>	<b>95,2</b>	<b>91,8</b>	<b>96,8</b>	<b>91,3</b>	<b>97,1</b>	<b>90,3</b>	<b>95,3</b>	<b>90,7</b>

Fuente: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Elaboración Centro Nacional de Epidemiología. Plan Nacional de eliminación de Sarampión y Rubéola.

\*Castilla y León: 2ªd a los 3 años. 2ªd a los 6a: pob objeto=20.610; dosis adm=18.458; cob=89,56% (82,4-99,42%)

\*\* C. Valenciana: La vacunación de parte de estos niños se realizó en adelanto al 2012 para atajar los brotes de sarampión en la comunidad por lo que las coberturas estimadas del año 2013 son mas bajas, dado que estos niños ya tenían dos dosis administradas antes de la edad prevista en calendario oficial de la comunidad

\*\*\* Murcia: 2ªd a los 4 años. 2ªd a los 6a: pob objeto=18.461; dosis adm=16.315; cob=88,38% (62,5-100%)

## 2.2. Vigilancia del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita en España

Los cambios en el modo de vigilancia del sarampión, la rubéola y la rubéola congénita en España se recogen en la tabla “**Sarampión, rubéola y rubéola congénita: vigilancia y programa de vacunación. Resumen cronológico de los hitos históricos en España y en Europa**” (pág. 2). Para completar la perspectiva histórica ver informe anual del Plan de Eliminación del Sarampión, la Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita (SRC), 2012.

Desde la implantación del Plan Nacional de Eliminación del Sarampión (2000) y la posterior incorporación de la Rubéola al objetivo de eliminación (2008), las dos enfermedades están sometidas a una vigilancia *basada en el caso* con investigación epidemiológica exhaustiva y confirmación en el laboratorio. Dado que entre el 30%-50% de los casos de rubéola pueden ser subclínicos, la incidencia de rubéola estimada a partir de los datos de vigilancia podría subestimar su incidencia real. En los primeros años tras la incorporación de la vacuna TV al calendario de vacunación infantil, el sarampión y la rubéola seguían siendo enfermedades frecuentes (592 casos de sarampión y 423 casos de rubéola/100.000 habitantes en 1983). A medida que se consolidó el programa de vacunación, mejoraron las coberturas y se introdujo la segunda dosis de TV (1996), la incidencia cayó rápidamente, y alcanzó valores inferiores a 1 caso por 100.000 habitantes en el año 1999 (Figura 1).

En España el Síndrome de Rubéola Congénita se incorporó a la lista de enfermedades de declaración obligatoria de la RENAVE en el año 1995. Para mejorar la sensibilidad de la vigilancia, la notificación pasiva se complementa anualmente con una búsqueda activa de casos en el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de los hospitales. Considerando las dos fuentes de información, en España se han notificado 20 casos de SRC entre 1997 y 2013. La mayoría de las madres de los nacidos con SRC proceden de zonas del mundo con alto porcentaje de población susceptible a la rubéola: de países en los que la vacuna de rubéola no está en los calendarios de vacunación o de países en los que la vacuna se ha incorporado recientemente (Tabla 2).

**Tabla 2**  
Síndrome de rubéola congénita (SRC) según año y país de procedencia de la madre. España, 1997-2013

País		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Europa	España	1	1						1										3
	Rumania																1	1	2
	Polonia												1						1
América	República Dominicana																1		1
	Colombia								3										3
África	Marruecos							1	1				1						3
	Malawi													1					1
	Guinea Ecuatorial			1															1
	Desconocido									1									1
Asia	Pakistán																1		1
	Filipinas	1																	1
Desconocido		1	1																2
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>20</b>

Fuentes: Camicer-Pont D, et al. Eliminating congenital rubella syndrome in Spain: does massive immigration have any influence? *Eur J Public Health*. 2008;18:688-90. Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

### 3. Resultados de la vigilancia del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita en España, año 2013

El análisis que se presenta se ha realizado con la información consolidada a 3 de junio de 2014 correspondiente a los casos de sarampión, rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita ocurridos en 2013 y notificados al Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y la Rubéola.

#### 3.1. Sarampión

Durante 2013 se notificaron 217 casos sospechosos de sarampión de los que 86 (40,1%) finalmente se descartaron para sarampión (entre ellos 7 casos de sarampión vacunal). De los 131 casos confirmados, 110 casos (83,2%) se confirmaron por laboratorio, 13 (10,7%) por vínculo epidemiológico y 8 casos (6,1%) se clasificaron como compatibles (confirmados sólo por clínica). La incidencia de sarampión en 2013 fue de 0,28 casos por 100.000 habitantes (nueve veces inferior a la incidencia registrada en 2012 –2,55 casos por 100.000 habitantes-). A efectos de vigilancia, la tasa de notificación de casos sospechosos de sarampión en 2013 fue de 0,46 por 100.000 habitantes. Todas las comunidades autónomas, salvo Cantabria, País Vasco, La Rioja y Melilla notificaron sospechas de sarampión en 2013. (Tabla 3).

La tabla 4 resume el total de casos sospechosos notificados, la clasificación final de caso y la incidencia de sarampión desde el inicio del plan en 2001 hasta el año 2013. También incluye el porcentaje de cambio en la clasificación final de caso, para cada año respecto del anterior. La clasificación final de los casos de sarampión en 2013 se va acercando a la distribución esperada en fase de eliminación: la mayoría de los casos se confirman por laboratorio o vínculo; una pequeña proporción de casos quedan como casos clínicamente compatibles y una proporción creciente de casos sospechosos se descartan adecuadamente por laboratorio.

**Tabla 3**  
Distribución de los casos incidencia y tasa de notificación por comunidad autónoma. España, año 2013

Comunidades Autónomas	Total	Confirmados				Descartados	Incidencia confirmados (*)	Tasa de notificación (**)
		Laboratorio	Vínculo	Compatibles	Total			
Andalucía	19	2	-	-	2	17	0,02	0,23
Aragón	8	4	-	-	4	4	0,30	0,59
Asturias	1	1	-	-	1	-	0,09	0,09
Baleares, Illes	51	36	4	4	44	7	3,96	4,59
Canarias	11	6	3	1	10	1	0,47	0,52
Cantabria	-	-	-	-	-	-	-	-
Castilla La Mancha	10	1	-	-	1	9	0,05	0,48
Castilla y León	3	-	-	-	-	3	-	0,12
Cataluña	72	45	6	3	54	18	0,71	0,95
C. Valenciana	2	2	-	-	2	-	0,04	0,04
Extremadura	3	1	-	-	1	2	0,09	0,27
Galicia	4	1	-	-	1	3	0,04	0,14
Madrid	22	6	-	-	6	16	0,09	0,34
Murcia	8	4	-	-	4	4	0,27	0,54
Navarra	2	1	-	-	1	1	0,16	0,31
País Vasco	-	-	-	-	-	-	-	-
La Rioja	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceuta	1	-	-	-	-	1	-	1,19
Melilla	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>110</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>131</b>	<b>86</b>	<b>0,28</b>	<b>0,46</b>

Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos a 3 de junio de 2014.  
(\*) Casos confirmados por 100.000 habitante. (\*\*) Casos sospechosos notificados por 100.000 habitantes

La drástica reducción de casos de sarampión notificados en 2013, respecto al periodo epidémico 2010-2012, se ha acompañado de una mejora en la calidad de la vigilancia. La proporción de casos confirmados por laboratorio o por vínculo se mantiene elevada, y solo el 3,7% de los casos se han clasificado como "clínicamente compatibles". La proporción de casos descartados sobre el total de casos sospechosos notificados ha aumentado considerablemente en 2013 (40,1%) respecto a 2012 (24,2%) y se sitúa en valores anteriores a la epidemia (55,3% en 2009) (Tabla 4).

**Tabla 4**  
Clasificación final de los casos sospechosos de sarampión por año. España, 2001-2013

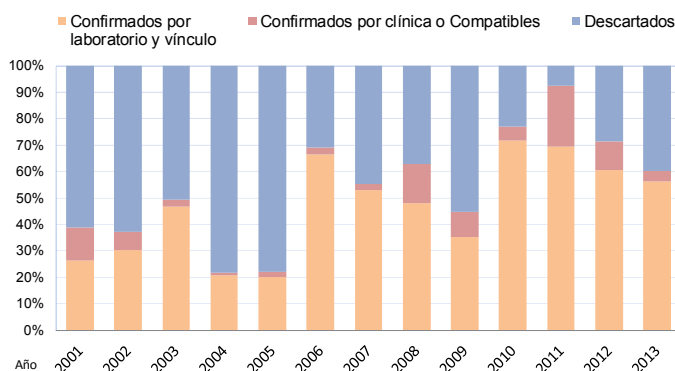
Año	Total sospechosos	Confirmados por laboratorio y vínculo		Confirmados por clínica o Compatibles		Descartados		Incidencia (Confirmados y compatibles)**	Coberturas vacunación 1ª dosis TV (%)
		casos	%*	casos	%*	casos	%*		
2001	136	36	26,5	17	12,5	83	61,0	0,13	96,5
2002	212	64	30,2	15	7,1	133	62,7	0,16	97,2
2003	518	243	46,9	12	2,3	263	50,8	0,62	97,7
2004	120	25	20,8	1	0,8	94	78,3	0,06	97,3
2005	100	20	20,0	2	2,0	78	78,0	0,05	96,8
2006	545	362	66,4	15	2,8	168	30,8	0,83	96,9
2007	483	255	52,8	12	2,5	215	44,5	0,59	97,1
2008	475	229	48,2	70	14,7	176	37,1	0,67	97,8
2009	94	33	35,1	9	9,6	52	55,3	0,09	97,4
2010	392	281	71,7	21	5,4	90	23,0	0,66	95,2
2011	3807	2634	69,2	877	23,0	289	7,6	7,45	96,8
2012	1589	1056	66,5	148	9,3	385	24,2	2,55	97,1
2013	217	123	56,7	8	3,7	87	40,1	0,28	95,3
<b>% Cambio 2012-2013</b>	<b>-86,3</b>	<b>-85,0</b>		<b>-94,6</b>		<b>-79,2</b>		<b>-89,0</b>	

Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. INE: Padrón Municipal a 1 de enero de 2012.  
\* % sobre el total de sospechosos

\*\* Tasas por 100.000 hab

**Figura 2**  
Clasificación final de los casos sospechosos de sarampión por año. España, 2001-2013

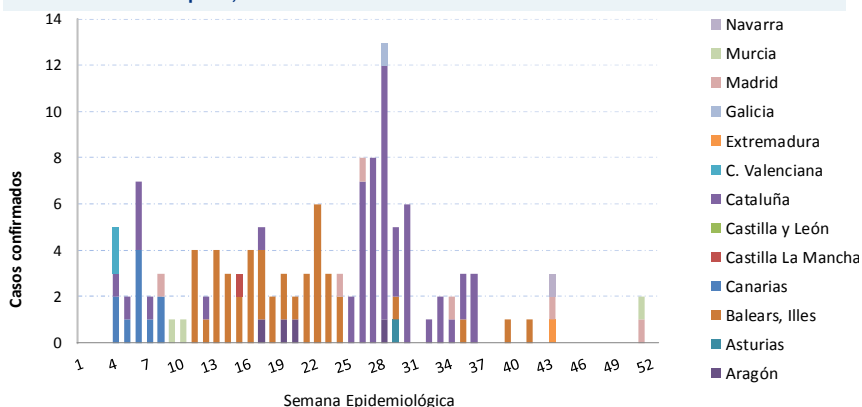
El incremento de casos descartados refleja una mejora en la vigilancia: a medida que nos aproximamos a la eliminación, la proporción de casos descartados sobre el total de casos sospechosos debe ir aumentando. (Figura 2)



Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. % sobre el total de sospechosos

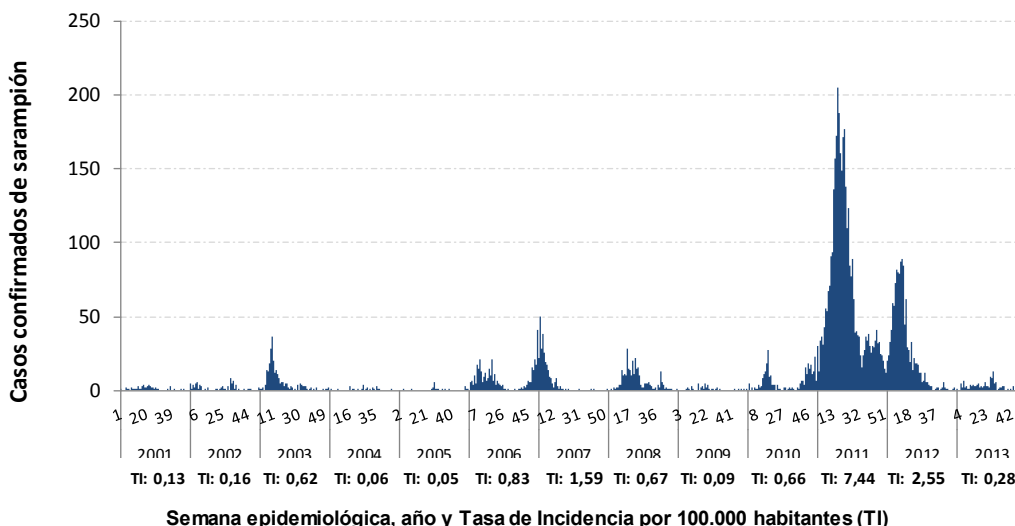
En el año 2013 el sarampión ha mantenido su presentación estacional con la mayoría de los casos agrupados al final del invierno y durante la primavera, aunque también se notificaron casos en los meses de verano. Se identifican varios períodos “libres de caso”, es decir períodos en los que no se confirman casos de sarampión; el más amplio se extendió entre las semanas 44 y la 50 (Figura 3). En la figura 4 se presenta la distribución de los casos confirmados de sarampión por semana epidemiológica y la tasa de incidencia en los 14 años de vigencia del Plan Nacional de Eliminación del Sarampión.

**Figura 3**  
Casos confirmados de sarampión por semana epidemiológica de inicio de síntomas y comunidad autónoma. España, 2013



Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

**Figura 4**  
Casos confirmados de sarampión por semana epidemiológica de inicio de síntomas y tasa de incidencia por 100.000 habitantes. España, 2001-2013



Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. INE: Padrón Municipal a 1 de enero de 2013.



### 3.1.1. Casos de sarampión por grupos de edad, sexo y estado de vacunación

El 45,0% (59) de los casos confirmados de sarampión fueron mujeres. El 11,5% de los casos confirmados tenían menos de **12 meses**, y un 18,3% entre **1-4 años**; solo 3,8% tenía entre **5 y 19 años**. El 62,5% de los casos tenían **20 años o más** (Tabla 5). La incidencia de sarampión por 100.000 habitantes es máxima en los menores de un año seguida del grupo de entre 1 y 4 años; entre los adultos la incidencia vuelve a repuntar en el grupo de 20-29 años (Tabla 5 y Figura 5).

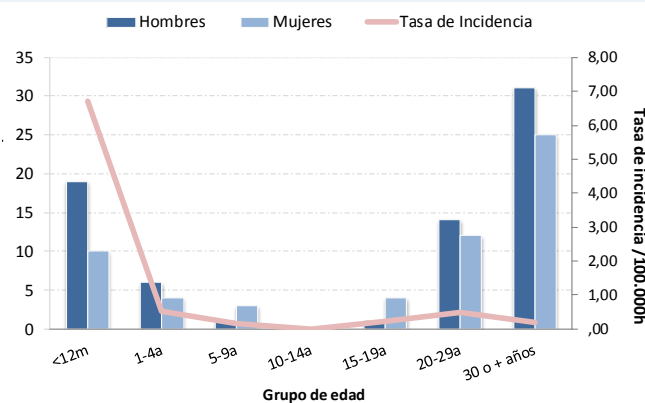
Para el análisis del **antecedente de vacunación** sólo se han considerado como dosis válidas las dosis de vacuna recibidas al menos 21 días antes del inicio del exantema. De los 108 casos confirmados (82,5% sobre el total) con información sobre el antecedente de vacunación, 93 (86,1%) no estaban vacunados, 13 (12,0%) habían recibido una dosis y dos casos (1,9%) habían recibido dos dosis de vacuna (Tabla 6 y Figura 6). Entre los 1 y 19 años, 23 casos (21,0% del total de casos confirmados) no habían recibido ninguna dosis de vacuna; corresponden a cohortes nacidas entre 1994 y 2012 en las que ya se superaba el 90% de cobertura con primera dosis de vacuna TV, por lo que estos casos se consideran **casos evitables de sarampión** (Tabla 6).

**Tabla 5**  
Casos confirmados de sarampión por grupo de edad y sexo.  
Tasa de incidencia por 100.000 habitantes. España, 2013

Grupo de edad	Hombres	Mujeres	Total	%	Tasa de Incidencia (*)
<12m	10	5	15	11,5	3,47
1-4a	14	10	24	18,3	1,22
5-9a	2	3	5	3,8	0,20
10-14a	0	0	0	0,0	0,00
15-19a	1	4	5	3,8	0,23
20-29a	14	12	26	19,8	0,48
>=30 años	31	25	56	42,7	0,17
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>59</b>	<b>131</b>	<b>100,0</b>	<b>0,28</b>

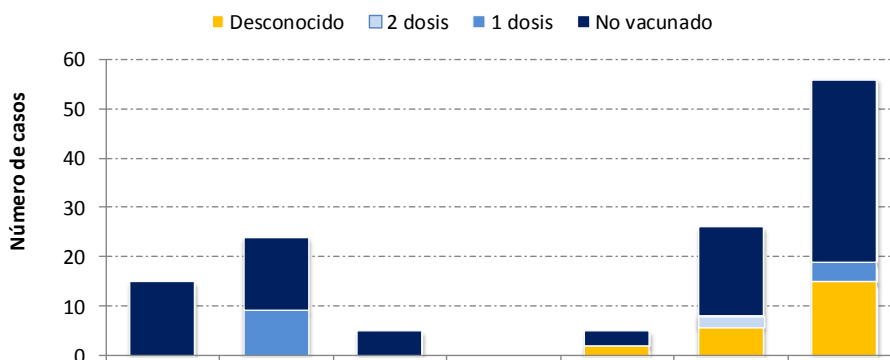
Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. INE: Padrón Municipal a 1 de enero de 2013.  
(\*)Tasa de Incidencia: casos por 100.000 habitantes

**Figura 5**  
Casos de sarampión por grupo de edad y sexo. Tasa de incidencia por 100.000 habitantes. España, 2013



Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. INE: Padrón Municipal a 1 de enero de 2013.  
(\*)Tasa de Incidencia: casos por 100.000 habitantes

**Figura 6 y Tabla 6**  
Casos confirmados de sarampión por grupo de edad y estado de vacunación. España, 2013



Estado de vacunación	<12m	1-4a	5-9a	10-14a	15-19a	20-29a	>=30a	Total
<b>No vacunado</b>	15	15	5	0	3	18	37	93
<b>1 dosis</b>	0	9	0	0	0	0	4	13
<b>2 dosis</b>	0	0	0	0	0	2	0	2
<b>Desconocido</b>	0	0	0	0	2	6	15	23
<b>Total general</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>56</b>	<b>131</b>

Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

### 3.1.2. Hospitalización y complicaciones de los casos de sarampión.

En 2013 se hospitalizaron 48 (36,6%) casos de sarampión. Aunque la hospitalización por sarampión se produce en todos los grupos de edad, fue máxima a partir de los 30 años (44,6% de los casos se hospitalizaron) (Tabla 7).

En 34 (26,0%) casos se ha notificado alguna complicación, principalmente neumonía, otitis y laringofaringitis, diarreas y vómitos. Las complicaciones del sarampión se presentan con más frecuencia en los niños hasta los 4 años y sobre todo en los adultos a partir de los 20 años (Tabla 8). No se notificó ningún fallecimiento a causa del sarampión en 2013.

**Tabla 7**  
Hospitalización de casos confirmados de sarampión por grupo de edad. España, 2013

Grupo de edad	Sí		No		Total n
	n	%	n	%	
<12m	4	26,7	11	73,3	15
1-4a	5	20,8	19	79,2	24
5-9a	2	40,0	3	60,0	5
10-14a	0	-	0	-	0
15-19a	2	40,0	3	60,0	5
20-29a	10	38,5	16	61,5	26
30 o + años	25	44,6	31	55,4	56
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>36,6</b>	<b>83</b>	<b>63,4</b>	<b>131</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

**Tabla 8**  
Casos confirmados de sarampión con información sobre complicaciones, por grupo de edad. España, 2013

Tipo de complicación	<12m	1-4a	5-9a	10-14a	15-19a	20-29a	≥30a	Total
Neumonía	1	2	0	0	1	1	4	9
Otitis, laringitis y faringitis	0	2	0	0	0	1	1	4
Diarrea y vómitos	2	0	0	0	0	4	1	7
Otras	0	0	0	0	0	5	8	13
Encefalitis	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>34</b>
Sin complicaciones	12	20	5	0	4	15	42	98
Total de casos con información disponible (*)	15	24	5	0	5	26	56	131
<b>% de complicaciones (**)</b>	<b>20,0</b>	<b>16,7</b>	<b>0,0</b>	<b>-</b>	<b>20,0</b>	<b>42,3</b>	<b>26,8</b>	<b>26,0</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

(\*) Total con información disponible: Todos los casos tenían información relativa a las complicaciones

(\*\*) Sobre los casos confirmados por grupo de edad

### 3.1.3. Origen de la infección

En la última fase de la eliminación se espera que no haya casos endémicos de sarampión y que pueda documentarse que todos los casos se relacionan con la importación. En el **Marco para la Verificación del proceso en la Región Europea de la OMS (2014)**, y en las **Guías de vigilancia del Sarampión, la Rubéola y el Síndrome de Rubéola Congénita en la Región Europea de la OMS (2012)**, se define:

**Caso endémico:** un caso de sarampión o de rubéola confirmado por laboratorio o por vínculo epidemiológico resultado de la transmisión endémica del virus del sarampión o del virus de la rubéola.

**Transmisión endémica:** es la transmisión continua del virus del sarampión (indígena o importado) que persiste durante un periodo de 12 meses o más en una determinada área geográfica.

**Caso importado:** un caso expuesto fuera del país en los 7-18 días (para sarampión) o en los 12-23 días (para rubéola) previos al inicio del exantema y con evidencia "viroológica" o epidemiológica, o ambas.

**Caso relacionado con la importación:** un caso que ha adquirido la infección en el territorio pero que está causado por un virus importado, como lo confirma la evidencia virológica o epidemiológica, o ambas. El caso índice para esta cadena de transmisión es un caso importado. Si la transmisión del virus relacionado con la importación persiste durante 12 meses o más, los casos ya no se considerarán relacionados con importación, sino endémicos.

**Caso de origen desconocido:** un caso para el que el origen de la infección no puede ser determinado. Aunque puede haber circunstancias objetivas que hagan imposible la clasificación en una de las categorías anteriores, los casos de origen desconocido pueden indicar transmisión endémica "perdida" cuando el sistema de vigilancia es de baja calidad (no adecuado: vigilancia sub-óptima).

Siguiendo las anteriores definiciones, en España en 2013 se han identificado 14 casos importados, 103 relacionados con la importación, ningún caso endémico y 14 casos con origen desconocido (Tabla 9). La mitad de los casos importados se habían contagiado en otro país europeo: Alemania (1), Italia (1), Irlanda (1), Gran Bretaña (1) y Rumanía (3); y la otra mitad tenía origen no europeo: Bangladesh (2), Filipinas (1), India (2), Pakistán (1) y Kazajistán(1) (Tabla 10).

**Tabla 9**  
Clasificación de los casos confirmados de sarampión según origen de la infección. España, 2013

Origen de la infección	Casos Confirmados			Total
	Laboratorio	Vínculo	Clínica	
Importado	12	1	1	14
Relacionado con caso importado	91	12	0	103
Endémico	0	0	0	0
Desconocido	6	1	7	14
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>131</b>

Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.



**Tabla 10**  
**Casos importados de sarampión según lugar de procedencia y año.**  
**España, 2001- 2013**

	Pais	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total	%	
Europa	Alemania		2	1			4				1	2		3	1	14	8%
	Italia		2						1			1	4		1	10	6%
	Bosnia			1												1	1%
	Ucrania			1			4									5	3%
	Francia				1						1	5	23	3		33	18%
	Gran Bretaña				1		1		3	1	2	4	2		1	16	9%
	Rumania						1	5					5	1	3	15	8%
	Grecia							1								1	1%
	Suiza							1			1	1	1			4	2%
	Lituania											1				1	1%
	Bulgaria											1				1	1%
	Bélgica													1		1	1%
	Portugal													1		1	1%
	Irlanda														1	1	1%
% Fuente europea		0%	50%	21%	0%	67%	81%	-	80%	43%	63%	78%	50%	50%	58%	56%	
No Europa	China	2			1						1				4	2%	
	Bangladesh											1			2	3	2%
	Tailandia				3								1	1		5	3%
	Filipinas	1		1											1	3	2%
	Marruecos	1	3	9	1		1				4	7	6		32	18%	
	Pakistán		2												1	3	2%
	Argelia			1												1	1%
	Ecuador				1											1	1%
	Bali	1														1	1%
	Corea del Norte			1												1	1%
	Guinea Ecuatorial	1							1					3		5	3%
	India				1		2					1			2	6	3%
	EUA					1										1	1%
	Etiopia						1			3		1				5	3%
	Indonesia										1					1	1%
	Vietnam											1				1	1%
	Sudáfrica (República de)										1					1	1%
	Brasil													1		1	1%
	Kazajistán														1	1	1%
	% Fuente no europea		100%	50%	79%	100%	33%	19%	0%	20%	57%	37%	22%	50%	50%	42%	41%
TOTAL		6	12	14	7	3	21	0	5	7	19	50	22	14	180	100%	

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

Caso importado de sarampión : todo caso confirmado de sarampión cuyo exantema se inicia en un periodo  $\leq 18$  días de su llegada de otro país, asegurándose que no está vinculado epidemiológicamente con ningún caso autóctono

### 3.1.4. Casos en trabajadores de centros sanitarios y guarderías

En dos de los 11 brotes de sarampión notificados se identificaron cadenas de transmisión en **guarderías**, con afectación de niños y personal que atiende a los niños; además se notificaron casos secundarios en convivientes y niños que no acuden a la guardería. En un brote se ha descrito **transmisión nosocomial** en servicio de urgencias hospitalarias (médico de 39 años no vacunado que se contagió de un paciente) y en transporte sanitario (conductor de ambulancias de 41 años que se contagió de un paciente y generó tres casos más en el ámbito familiar) (Tabla 14).

### 3.1.5. Casos vacunales

Durante 2013 se han notificado 7 casos de sarampión vacunal en cuatro comunidades autónomas (Aragón, Baleares, Extremadura y Madrid). En 3 casos se aisló el **genotipo A** (corresponde a la cepa de la vacuna que se administra actualmente en España) (Tabla 13). Los 4 casos restantes no se pudieron genotipar, pero se clasificaron como sarampión postvacunal porque se ajustaban a la definición de caso (había recibido vacuna triple vírica en las 6 semanas previas al inicio de exantema, no tenían vínculo con caso de sarampión ni existía brote activo en su entorno, y todos, salvo uno, al que no se tomó muestra de sangre, tenía resultado IgM positiva).

### 3.1.6. Casos en personas contrarias a la vacunación

En 2013 se han identificados casos aislados de sarampión en adultos y cadenas de transmisión en familias contrarias a la vacunación. Se identificó una cadena con tres casos: dos hermanos de 25 y 16 años y otro contacto escolar de 16 años; un brote familiar que afectó a tres hermanos de 23, 30 y 31 años no vacunados, aunque no se recoge explícitamente que pertenezcan a familia contraria a la vacunación.

### 3.1.7. Diagnóstico de laboratorio

**Tabla 11**  
Recogida de muestras clínicas según clasificación de caso de sarampión. España, 2013

Clasificación de caso	Casos		
	Muestra	Total	%
Confirmado por Laboratorio	110	110	100,0%
Confirmado por Vínculo Epidemiológico	2	13	15,4%
Confirmado Clínicamente	6	8	75,0%
Descartado	85	86	98,8%
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>217</b>	<b>93,5%</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

**Tabla 12**  
Tipo de muestra clínica recogida. Casos sospechosos de sarampión. España, 2013

Serología	Orina y/o Exudado		
	Sí	No	Total
<b>Sí</b>	135	42	<b>177</b>
<b>No</b>	26	14	<b>40</b>
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>56</b>	<b>217</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

Al 93,5% (203) de los casos sospechosos de sarampión se le recogió alguna muestra clínica: sangre para confirmar el caso por serología y/o muestra de orina y/o de exudado faríngeo para poder aislar e identificar el genotipo del virus. El 98,8% de los casos descartados se estudiaron por laboratorio (Tabla 11).

En 177 (81,6% del total de casos sospechosos) se recogió muestra para estudio serológico y en 161 (74,2%) se tomó muestra de orina y/o exudado faríngeo; en 135 (62,2%) casos se tomaron los dos tipos de muestra que recomienda el protocolo de vigilancia (Tabla 12).

En 85 **casos descartados** (98,8%) se había tomado alguna muestra clínica; 68 casos (79%) se descartaron adecuadamente por IgM negativa; siete casos se clasificaron finalmente como **sarampión vacunal** y otros 11 casos, sin resultado de serología, se valoraron individualmente y se descartaron, bien por cultivo del virus negativo, PCR negativa o bien porque contaban con diagnóstico alternativo.

Para el diagnóstico de sarampión, en ausencia de vínculo epidemiológico conocido, siempre hay que obtener muestra de suero, además de muestra de orina y exudado. **Un resultado de PCR o cultivo del virus negativo en orina o en exudado faríngeo no permite descartar un caso.** Un resultado positivo por aislamiento del virus y PCR sí confirma el caso.

### 3.1.8. Estudio virológico de los casos de sarampión: genotipo y caracterización genética de los virus

La caracterización genética de los virus de sarampión (VS) circulantes es una herramienta adecuada y sensible para la vigilancia en la última fase de la eliminación del sarampión. El **genotipado** del VS se realiza sobre la secuencia N450 obtenida mediante una *RT-nested PCR* de las muestras que son diagnosticadas como positivas. Además, el estudio de estas secuencias permite llegar a determinar el **hapotipo** y la **variante**, si la hubiera, a la que pertenecen; el análisis filogenético de las secuencias permite conocer, a través de la base de secuencias de la OMS, MeaNS; su difusión internacional. Sin embargo la información filogenética que se obtiene de esta región del genoma del VS no es suficiente para describir las cadenas de transmisión en muchos casos. Por esta razón se ha desarrollado además una nueva *RT-nested PCR* que permite amplificar la **región intergénica** situada entre los genes M y F (IG M-F) del genoma del VS, que es una región más variable, con la que se espera poder discriminar cepas diferentes entre secuencias idénticas de N450 del mismo genotipo, revelando cadenas de transmisión actualmente ocultas, que pueden ser de gran utilidad en la vigilancia del sarampión.

En el año 2013 de los 110 casos confirmados por laboratorio se han genotipado **75** casos (68,9%). De los 75 genotipos en 72 se ha realizado el estudio filogenético, se ha identificado haplotipo y en su caso la variante. En 42 casos se ha introducido la secuencia en la base de datos MeaNS de la OMS. Los aislados han sido **genotipo B3**: 5 casos y **genotipo D8**: 70 casos (Tabla 13). Además en 3 casos vacunales se ha identificado la cepa de la vacuna de sarampión **A-Vaccine** (contenida en la vacuna de sarampión comercializada actualmente en España).

**Genotipo B3**: de los 5 casos en los que se aisló este genotipo, el primero (semana 25) fue importado de Pakistán y los siguientes (Barcelona semana 26 Barcelona y Tarragona, semana 27) pertenecen al brote que generó en Cataluña. En los 3 casos se identificó el mismo haplotipo que no se corresponde con ninguna variante incluida en MeaNS. La cepa está relacionada con **MVi/Harare.ZWE/38.09-variant** pero presenta dos mutaciones respecto a ella: T177C y T306C. En Barcelona semana 36 se notificó un caso aislado sin antecedentes de viaje con genotipo B3, y una secuencia única en MeaNS, relacionada con la anterior, con la que comparte una mutación T306C respecto a la B3 de referencia y tiene además otra mutación, la A207G. En la semana 42 en un caso importado de Filipinas se identificó un haplotipo compatible con la variante MVi/Harare.ZWE/38.09-variant del genotipo B3 (Tabla 13 y Figura 7).

**Genotipo D8**: se han aislado 70 casos distribuidos en **D8 Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant** (25 casos y 3 relacionados con esta variante), **MVs/Frankfurt-Main.DEU/17.11-variant** (31 casos) y 6 casos con **D8 MVs/Taunton.GBR/27.12-variant**; en un caso se ha identificado el haplotipo **D8 MVs/Barcelona.ESP/05.13/** y en otro el **D8 MVs/Navarra.ESP/43.13/** pero ninguno de los dos coincide con variantes registradas en la base MeaNS. Para otras 3 cepas con genotipo D8 no se ha identificado el haplotipo. (Tabla 13 y Figura 7).

**D8 Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant**: desde la semana 16 (primer caso del brote de Mallorca, semana 11) se han identificado casos con esta

variante, que estuvo circulando en la isla de Mallorca hasta la semana 24. Simultáneamente en Aragón la misma variante originó un brote familiar importado de India (semana 17-19) y un caso en Madrid (semana 24). Dentro del brote de Mallorca, 2 casos perteneciente a una misma cadena de transmisión, presentan una mutación sobre **D8 Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant**, en N450(A384G) transición. El último caso del brote de Mallorca (semana 24) presentó otra mutación con en N450 (G401A) (Tabla 13 y Figura 7). La variante **D8 Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant** se identificó en la India en el año 2007 y ha circulado intensamente en muchas zonas del mundo.

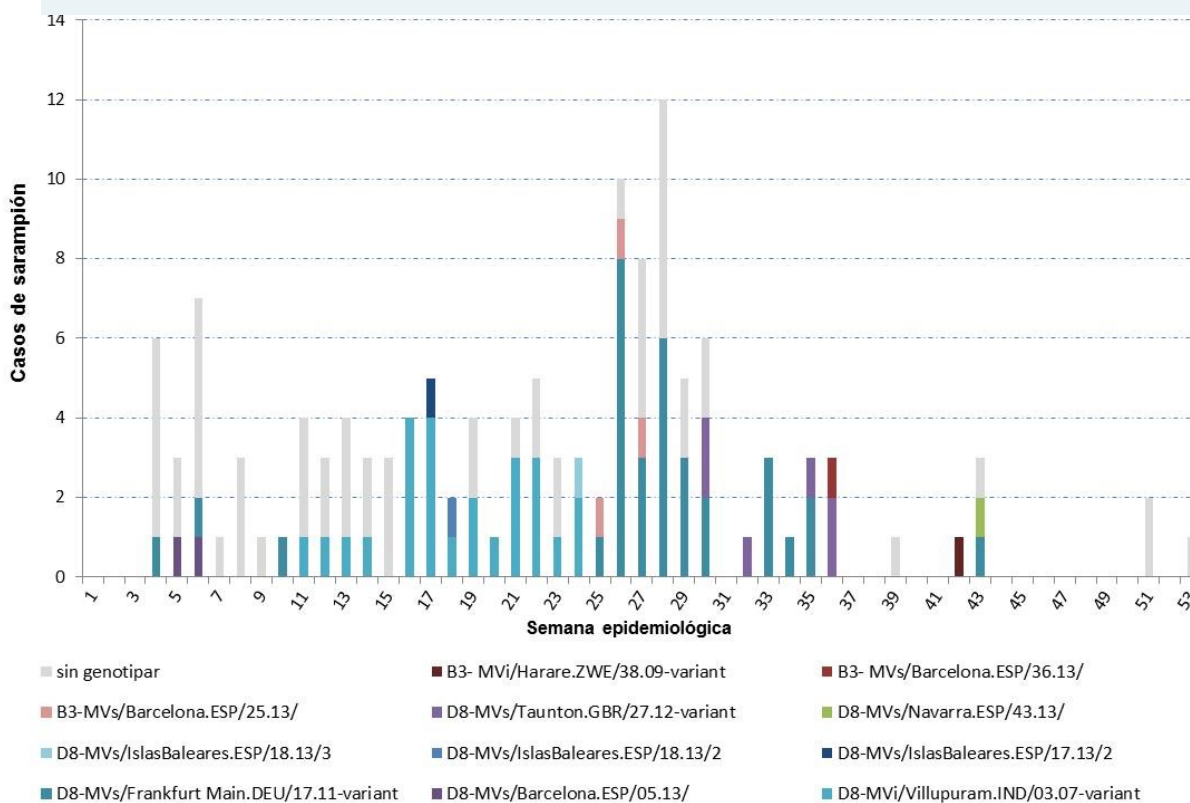
**MVs/Frankfurt-Main.DEU/17.11-variant** (31 casos). El primer caso se identifica en Cataluña en la semana 6. Se trata de un caso relacionado con un caso importado no notificado procedente de Rumania (que origina un brote familiar de 2 casos). En la semana 10 la misma variante se aisló en la Comunidad de Murcia en un niño no vacunado que se había contagiado de su padre, sin antecedentes de viaje. Entre la semana 26 y la semana 35 esta variante circuló en Cataluña (Brote "Sónar") y se identificó también en casos de este brote notificados en Aragón y en Madrid. El último aislamiento de esta variante ocurre en la Comunidad de Madrid en la semana 43, un caso **importado** con antecedente de viaje a Nueva York en el periodo de incubación (Tabla 13 y Figura 7). La variante **MVs/Frankfurt-Main.DEU/17.11-variant** fue identificada en Alemania en 2011 está muy extendida en Europa, y en los últimos años ha producido importantes brotes en varios países, como el de Rumania entre 2012-2013.

**D8/Mvs/Taunton.GRB/27.12-variant** entre las semanas 30 y 36, se identificaron 6 casos, 5 en Cataluña y uno en Baleares. Tres de los casos trabajan en la zona turística de Barcelona y los otros tres casos fueron importados: Italia, Reino Unido y un caso en una azafata de vuelo que había viajado a varios países de Europa Occidental (Italia, Irlanda y Reino Unido) (Tabla 13 y Figura 7).

Se ha identificado dos cepas del genotipo D8 cuyo haplotipo no coincide con ninguna variante registradas en la base MeaNS. La secuencia **D8 MVs/Barcelona ESP/05.13/** aislada en un caso con antecedente de viaje a Bangladesh y que es idéntica a dos cepas notificadas por Reino Unido en MeaNS. El segundo aislamiento con haplotipo **D8 MVs/Navarra.ESP/43.13/** que no coincide con variante en MeaNS es un caso importado de la India (Tabla 13 y Figura 7).

Figura 7

Distribución de haplotipos y/o variantes del virus del sarampión por semana epidemiológica, España año 2013



Nota: para mejorar la presentación gráfica en la Figura 7 se han realizado tres asunciones. Se ha asignado haplotipo a 3 casos para los que solo se había podido identificar el genotipo, pero que pertenecen a brotes con haplotipo bien identificado. En la semana 4 se asignó un caso D8 con (MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant), en la semana 6 un caso D8 con (MVs/Barcelona.ESP/05.13/) y en la semana 26 otro caso D8 con (MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant).

**Tabla 13**  
**Resultados del estudio molecular de los casos de sarampión por comunidad autónoma, semana epidemiológica y pertenencia a brote. España, año 2013**

Nº SAR	CCAA	Provincia	Inicio exantema	Semana epidemiológica	Genotipo	Haplotipo	Variante	Importación	Brote
2013/28/0007	Madrid	Madrid	13/01/2013	3	A-vaccine				
2013/07/0048	Illes Balears	Mallorca	10/08/2013	32	A-vaccine				
2013/50/0006	Aragón	Zaragoza	11/10/2013	41	A-vaccine				
2013/08/0005	Cataluña	Barcelona	24/01/2013	4	D8			Rumanía	Barcelona_Rumania2013
2013/08/0012	Cataluña	Barcelona	07/02/2013	6	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		Barcelona_Rumania2013
2013/08/0009	Cataluña	Barcelona	03/02/2013	5	D8	MVs/Barcelona.ESP/05.13/		Bangladesh	Barcelona_Bgdesh2013
2013/08/0010	Cataluña	Barcelona	10/02/2013	6	D8				Barcelona_Bgdesh2013
2013/07/0002	Illes Balears	Mallorca	12/03/2013	11	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0004	Illes Balears	Mallorca	23/03/2013	12	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0009	Illes Balears	Mallorca	29/03/2013	13	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0008	Illes Balears	Mallorca	04/04/2013	14	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0011	Illes Balears	Mallorca	18/04/2013	16	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0012	Illes Balears	Mallorca	17/04/2013	16	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0014	Illes Balears	Mallorca	14/04/2013	16	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0020	Illes Balears	Mallorca	18/04/2013	16	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/17/0001	Cataluña	Girona	23/04/2013	17	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0013	Illes Balears	Mallorca	21/04/2013	17	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0018	Illes Balears	Mallorca	24/04/2013	17	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0017	Illes Balears	Mallorca	22/04/2013	17	D8	MVs/IslandsBalears.ESP/17.13/2	MVs/IslandsBalears.ESP/17.13/2		MALLORCA/2013/1
2013/07/0022	Illes Balears	Mallorca	02/05/2013	18	D8	MVs/IslandsBalears.ESP/18.13/2	MVs/IslandsBalears.ESP/17.13/2		MALLORCA/2013/1
2013/07/0019	Illes Balears	Mallorca	28/04/2013	18	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0025	Illes Balears	Mallorca	17/05/2013	20	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0028	Illes Balears	Mallorca	22/05/2013	21	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0031	Illes Balears	Mallorca	24/05/2013	21	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0034	Illes Balears	Mallorca	26/05/2013	21	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0033	Illes Balears	Mallorca	27/05/2013	22	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0035	Illes Balears	Mallorca	27/05/2013	22	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0036	Illes Balears	Mallorca	28/05/2013	22	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0039	Illes Balears	Mallorca	07/06/2013	23	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0040	Illes Balears	Mallorca	10/06/2013	24	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/07/0043	Illes Balears	Mallorca	12/06/2013	24	D8	MVs/IslandsBalears.ESP/24.13/2	MVs/IslandsBalears.ESP/24.13/2		MALLORCA/2013/1
2013/28/0015	Madrid	Madrid	12/06/2013	24	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		MALLORCA/2013/1
2013/50/0001	Aragón	Zaragoza	25/04/2013	17	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	India	ZARAGOZA2013
2013/50/0002	Aragón	Zaragoza	10/05/2013	19	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		ZARAGOZA2013
2013/50/0003	Aragón	Zaragoza	12/05/2013	19	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant		ZARAGOZA2013
2013/08/0013	Cataluña	Barcelona	17/06/2013	25	B3	MVs/Barcelona.ESP/25.13/		Pakistán	Cataluña_Pakistan2013
2013/08/0015	Cataluña	Barcelona	26/06/2013	26	B3	MVs/Barcelona.ESP/25.13/			Cataluña_Pakistan2013
2013/43/0001	Cataluña	Tarragona	06/07/2013	27	B3	MVs/Barcelona.ESP/25.13/			Cataluña_Pakistan2013
2013/08/0017	Cataluña	Barcelona	21/06/2013	25	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0016	Cataluña	Barcelona	26/06/2013	26	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0018	Cataluña	Barcelona	27/06/2013	26	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0019	Cataluña	Barcelona	28/06/2013	26	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0020	Cataluña	Barcelona	24/06/2013	26	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0021	Cataluña	Barcelona	30/06/2013	26	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0023	Cataluña	Barcelona	27/06/2013	26	D8				SÓNAR/2013
2013/08/0024	Cataluña	Barcelona	27/06/2013	26	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/28/0014	Madrid	Madrid	29/06/2013	26	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0022	Cataluña	Barcelona	02/07/2013	27	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0025	Cataluña	Barcelona	07/07/2013	27	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0032	Cataluña	Barcelona	06/07/2013	27	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/22/0001	Aragón	Huesca	07/07/2013	28	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0027	Cataluña	Barcelona	07/07/2013	28	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0029	Cataluña	Barcelona	10/07/2013	28	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0030	Cataluña	Barcelona	10/07/2013	28	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0034	Cataluña	Barcelona	10/07/2013	28	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0035	Cataluña	Barcelona	10/07/2013	28	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0036	Cataluña	Barcelona	16/07/2013	29	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0039	Cataluña	Barcelona	20/07/2013	29	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0042	Cataluña	Barcelona	17/07/2013	29	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0046	Cataluña	Barcelona	26/07/2013	30	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0047	Cataluña	Barcelona	26/07/2013	30	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0052	Cataluña	Barcelona	15/08/2013	33	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0053	Cataluña	Barcelona	16/08/2013	33	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0054	Cataluña	Barcelona	18/08/2013	33	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0056	Cataluña	Barcelona	27/08/2013	35	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0057	Cataluña	Barcelona	30/08/2013	35	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		SÓNAR/2013
2013/08/0044	Cataluña	Barcelona	23/07/2013	30	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant		Barcelona_Restaur2013
2013/08/0045	Cataluña	Barcelona	26/07/2013	30	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant		Barcelona_Restaur2013
2013/30/0002	Murcia	Murcia	08/03/2013	10	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		Murcia_Familia/2013
2013/08/0049	Cataluña	Barcelona	05/08/2013	32	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Italia	Importado
2013/28/0017	Madrid	Madrid	24/08/2013	34	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		
2013/07/0049	Illes Balears	Mallorca	30/08/2013	35	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Italia, Irlanda, Reino Unido	Importado
2013/08/0058	Cataluña	Barcelona	03/09/2013	36	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant		
2013/43/0016	Cataluña	Tarragona	03/09/2013	36	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Reino Unido	Importado
2013/08/0059	Cataluña	Barcelona	03/09/2013	36	B3	MVs/Barcelona.ESP/36.13/			
2013/07/0051	Illes Balears	Mallorca	12/10/2013	42	B3	MVi/Harare.ZWE/38.09-variant	MVi/Harare.ZWE/38.09-variant	Filipinas	Importado
2013/28/0019	Madrid	Madrid	21/10/2013	43	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant		
2013/31/0002	Navarra	Navarra	25/10/2013	43	D8	MVs/Navarra.ESP/43.13/		India	Importado

### 3.1.9. Descripción de los brotes de sarampión. España, 2013

En 2013 se notificaron 11 brotes de sarampión en 6 comunidades autónomas (Aragón, Cataluña, Canarias, Baleares, C Valenciana y Murcia). Siete brotes con menos de 5 casos confirmados; en cinco brotes sólo hubo transmisión entre convivientes en el ámbito familiar y en otro brote la transmisión se dio entre compañeros de trabajo. Dos brotes registraron entre 5-10 casos: uno entre niños pequeños que acudían a una guardería y otro brote relacionado con una "community traveller" con modo de vida alternativo algunos miembros procedían de Reino Unido. Se notificaron dos brotes de mediano tamaño: uno en la isla de Mallorca (39 casos) del que no se pudo identificar el origen y otro brote en la provincia de Barcelona, asociado al festival de música Sónar (34 casos); en los dos brotes se identificaron varias cadenas de transmisión y se notificaron casos en comunidades autónomas diferentes a la comunidad donde se originó el brote. (Tabla 14)

La investigación epidemiológica y virológica de los brotes ha permitido identificar el origen de la infección: en 4 brotes el origen es un caso importado, es decir que se contagió de sarampión en otro país (India, Bangladesh, Pakistán y Rumanía). Seis brotes se han clasificado como "relacionados con la importación": en dos brotes el primer caso identificado se había contagiado de otro caso que se sabe que es importado pero que no se notificó (Reino Unido y Rumanía); en los 4 restantes- brote de Mallorca, brote asociado con Festival Sónar, brote en trabajadores de restaurantes en Barcelona y brote familiar en Murcia, el estudio virológico reveló que las cepas del virus del sarampión eran cepas que en ese momento estaban circulando en otras zonas del mundo, particularmente en países de Europa occidental, por lo que se asume que el origen está relacionado con la importación de virus. (Tabla 14)

Finalmente un brote familiar con dos casos en la isla de Ibiza se clasificó como de origen desconocido por faltas de evidencias de importación: ni la investigación epidemiológica ni la virológica (porque el brote no se pudo caracterizar molecularmente) aportaron información suficiente. No obstante, estos dos casos notificados en la isla de Ibiza son simultáneos a los casos notificados en la isla de Mallorca, por lo que lo más probable es que sean una cadena de transmisión del brote de Mallorca.

**Tabla 14**  
Descripción de los brotes de sarampión por comunidad autónoma, genotipo y haplotipo/variante, origen y ámbito de transmisión. España, 2013

Identificador	Comunidad Autónoma	Primer caso	Último caso	Total casos	Genotipo	Haplotipo/Variante	Origen del brote	País	Ámbito	Comentarios
ZARAGOZA2013	Aragón	25/04/2013	12/05/2013	3	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	Importado	India	Familia	Brote familiar adultos no vacunados
MALLORCA/2013/1	Baleares	12/03/2013	12/06/2014	39	D8	MVi/Villupuram.IND/03.07-variant	Relacionado con Importación		Familia, trabajo, guardería, comunidad	Brote afecta a varias comarcas de la isla de Mallorca, con 5 cadenas de transmisión. Lactantes y adultos
IBIZA/2013	Baleares	27/03/2013	10/04/2013	2	NT		Desconocido		Familia	Adultos no vacunados
Tenerife2013	Canarias	25/01/2013	22/02/2013	10	NT		Relacionado con Importación	Reino Unido	Comunidad	Brote relacionado con viajeros de Reino Unido pertenecientes a una "community traveller"
Barcelona_Rumania2013	Cataluña	24/01/2013	07/02/2013	2	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	Relacionado con Importación	Rumania	Familia	Niños no vacunados comunidad rumana de etnia gitana
Barcelona_Bangladesh2013	Cataluña	03/02/2013	10/02/2013	2	D8	MVs/Barcelona.ESP/05.13/ (No se corresponde con ninguna variante, pero es idéntica a dos secuencias de RU en MeaNS)	Importado	Bangladesh	Familia	Madre e hijo no vacunados procedentes de Bangladesh.
Cataluña_Pakistán2013	Cataluña	17/06/2013	09/07/2013	8	B3	MVs/Barcelona.ESP/25.13/ (No se corresponde con ninguna variante incluida en MeaNS)	Importado	Pakistán	Familia y guardería	Caso importado de Pakistán transmisión a otros niños en una guardería
CATALUÑA_SONAR/2013	Cataluña	21/06/2013	30/08/2013	34	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	Relacionado con Importación		Familia, comunidad, hospital y transporte sanitario	Origen Festival música Sónar, Barcelona. Casos en Aragón, Andalucía, Galicia y Madrid.
Barcelona_Restaur2013	Cataluña	23/07/2013	27/07/2013	3	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Relacionado con Importación		Centro de trabajo	Trabajan en restaurantes turístico de la ciudad de Barcelona
Castellón2013	C Valenciana	20/01/2013	23/01/2013	2	NT		Importado	Rumania	Familia	Niñas no vacunadas de etnia gitana procedentes de Rumania
Murcia_Familia/2013	Murcia	25/02/2013	08/03/2013	2	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	Relacionado con Importación		Familia	Brote familiar. Niño de 5 años sin vacunar

En la semana 51 de 2013 se declaró un caso aislado en Murcia, una mujer adulta que no tenía antecedentes de exposición ni de viaje; el caso no está genotipado. En la semana 2 de 2014 se notificó en la misma comunidad sarampión en un niño de 8 meses, sin vínculo epidemiológico con otro caso confirmado y en el que se ha identificado B3, MVi/Harare.ZWE/38.09-variante, que circula en muchas zonas del mundo, pero que en 2013 no había circulado en nuestro territorio. Estos dos casos que en principio parecen casos aislados, podrían constituir una sola cadena de transmisión, es decir un brote relacionado con la importación, lo que ayuda a documentar que los casos de sarampión que se producen en nuestro territorio son casos no endémicos producidos por importaciones de diferentes cepas del virus.



### 3.1.10. Descripción de los casos esporádicos de sarampión. España, 2013

**Tabla 15**  
Casos esporádicos de sarampión por comunidad autónoma, genotipo y haplotipo/variante y origen de la infección. España, 2013

Número SAR	Comunidad Autónoma	Fecha inicio exantema	Genotipo	Haplotipo	Variante	Origen	País
SAR2013/29/0002	Andalucía	17/03/2013				Desconocido	
SAR2013/33/0001	Asturias	17/07/2013				Desconocido	
SAR2013/07/0044	Baleares	27/05/2013				Importado	Irlanda
SAR2013/07/0046	Baleares	17/07/2013				Desconocido	
SAR2013/07/0049	Baleares	30/08/2013	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Importado	Irlanda, Italia Reino Unido
SAR2013/07/0050	Baleares	22/09/2013				Desconocido	
SAR2013/07/0051	Baleares	12/10/2013	B3	MVi/Harare.ZWE/38.09-variant	MVi/Harare.ZWE/38.09-variant	Importado	Filipinas
SAR2013/08/0008	Cataluña	01/02/2013				Desconocido	
SAR2013/08/0011	Cataluña	06/02/2013				Desconocido	
SAR2013/08/0014	Cataluña	21/03/2013				Desconocido	
SAR2013/08/0048	Cataluña	26/07/2013				Desconocido	
SAR2013/08/0049	Cataluña	05/08/2013	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Importado	Italia
SAR2013/08/0058	Cataluña	03/09/2013	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Relacionado con importación	
SAR2013/08/0059	Cataluña	03/09/2013		MVs/Barcelona.ESP/36.13/		Relacionado con importación	
SAR2013/43/0016	Cataluña	03/09/2013	D8	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	MVs/Taunton.GBR/27.12-variant	Importado	Reino Unido
SAR2013/45/0002	C.La Mancha	12/04/2013				Desconocido	
SAR2013/06/0002	Extremadura	25/10/2013				Desconocido	
SAR2013/28/0006	Madrid	17/02/2013				Importado	Alemania
SAR2013/28/0017	Madrid	24/08/2013	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	Relacionado con importación	
SAR2013/28/0019	Madrid	21/10/2013	D8	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant	Importado	Viaje a NY
SAR2013/28/0022	Madrid	16/12/2013				Importado	Kazajstán
SAR2013/30/0006	Murcia	18/12/2013				Desconocido	
SAR2013/30/0008	Murcia	29/12/2013				Desconocido	
SAR2013/31/0002	Navarra	25/10/2013	D8	MVs/Navarra.ESP/43.13/		Importado	India

Plan de Eliminación de la Sarampión y la Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII

De los 131 casos confirmados de sarampión, 107 se agruparon en brotes y 24 quedaron como casos esporádicos sin vinculación epidemiológica con otros casos (Tabla 15).

El estudio virológico se completó en 8 casos, 7 resultaron del genotipo D8 y un caso del genotipo B3. Los haplotipos/variantes identificados coincidían con los haplotipos/variantes aislados en los brotes. A su vez estos haplotipos son los que circulaban en ese tiempo en otros países de Europa.

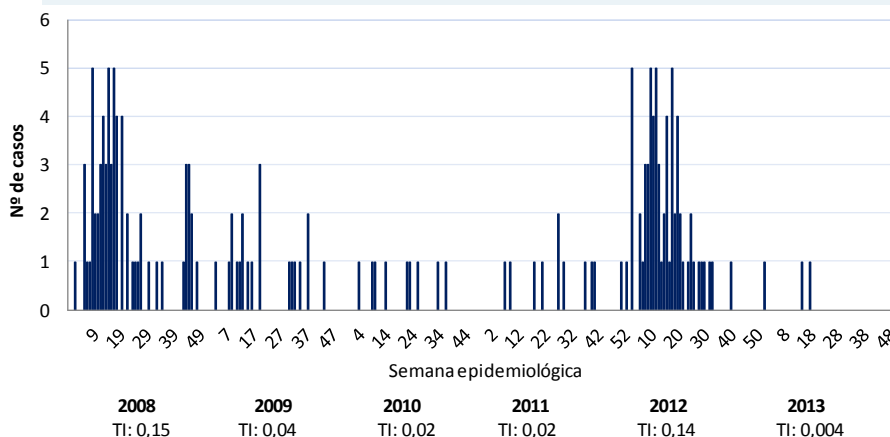
Tras la investigación epidemiológica y de laboratorio 9 casos se clasificaron como importados porque se ajustaban a la definición, es decir que durante el periodo de incubación habían estado en otro país; 3 casos se clasificaron como relacionados con la importación porque estaban producidos por haplotipos/variantes "importadas" (es decir "no endémicas" porque no habían circulado en nuestro territorio durante más de 12 meses seguidos); en 12 casos no se pudo identificar el origen, lo que revela que la investigación del caso había sido insuficiente. (Tabla 15). En la última fase de la eliminación los casos de origen desconocido indican debilidad en la calidad de la vigilancia e introducen incertidumbre en el proceso de verificación de la interrupción de la circulación endémica del sarampión.



### 3.2 Rubéola

En 2013 se notificaron 18 casos sospechosos de rubéola en 8 comunidades autónomas, de los que se confirmaron 2, ambos por laboratorio. La incidencia nacional de rubéola fue de 0,004 casos por 100.000 habitantes, la más baja registrada desde 2008, cuando se establece el "Protocolo de Vigilancia de la Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en Fase de Eliminación". A efectos de vigilancia se notificaron 0,04 casos sospechosos de rubéola por 100.000 habitantes, también una de las más bajas en estos últimos 6 años (Figura 8 y Tabla 16)

**Figura 8**  
Casos confirmados de rubéola por semana de inicio de síntomas. España 2008-2013



TI: Tasa de Incidencia por 100.000 habitantes

Plan de Eliminación de Sarampión y de la Rubéola . Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

**Tabla 16**  
Distribución de los casos de rubéola notificados y tasas por 100.000 habitantes. España 2013

Comunidad Autónoma	Total	Confirmados				Vacunal	Descartados no vacunales	Incidencia casos confirmados (*)	Incidencia casos sospechosos (*)
		Laboratorio	Vínculo	Compatibles	Total				
Andalucía	3	1	-	-	1	-	2	0,01	0,04
Aragón	1	-	-	-	0	1	-	0,00	0,07
Asturias	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Baleares	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Canarias	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Cantabria	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Castilla la Mancha	1	-	-	-	0	-	1	0,00	0,05
Castilla y León	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Cataluña	1	-	-	-	0	-	1	0,00	0,00
C. Valenciana	6	1	-	-	1	-	5	0,02	0,12
Extremadura	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Galicia	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Madrid	3	-	-	-	0	-	3	0,00	0,05
Murcia	1	-	-	-	0	-	1	0,00	0,00
Navarra	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
País Vasco	2	-	-	-	0	-	2	0,00	0,09
La Rioja	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Ceuta	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
Melilla	0	-	-	-	0	-	-	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>0,004</b>	<b>0,04</b>

Datos a 3 de junio de 2013.

(\*)Tasa por 100.000 habitantes.

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos: Plan de Eliminación de Sarampión y de la Rubéola

#### 3.2.1. Descripción de los casos de rubéola. España, 2013

Los casos confirmados de rubéola presentaron las siguientes características:

- Hombre de 32 años de edad de origen español, sin antecedente de vacunación que, tras un viaje a Argelia, presenta fiebre y exantema. El diagnóstico se confirmó por laboratorio (IgM+, IgG baja avidéz) y el paciente evolucionó sin complicaciones.
- Mujer de 35 años, natural de Argelia y residente en España desde el año 2006, no vacunada frente a la rubéola y que en el tercer trimestre de embarazo, viaja a Argelia donde refiere tener contacto con un enfermo de rubéola. La mujer presenta fiebre y exantema y el diagnóstico se confirma por laboratorio (IgM+). La evolución fue favorable tanto para la madre, como para el feto.

Desde que, en 2008, se intensificase la vigilancia de la rubéola se han declarado 171 casos de rubéola en España, de los que el 10,5% (18 casos) han sido casos importados. Las importaciones proceden de diferentes zonas del mundo, particularmente de otros países de Europa, sobre todo de Rumania (Tabla 17).

De los dos casos importados en 2013, uno de ellos era una mujer nacida en Argelia, y el otro un hombre nacido en España que se contagió durante un viaje a ese mismo país. Desde 2008, en España se han notificado 53 casos de rubéola en ciudadanos nacidos en otro país (31%), lo que significa que casi 1 de cada 3 rubéolas se diagnostican en ciudadanos extranjeros. (Tabla 18)

#### Diagnostico de laboratorio

Al 94,4% (17/18) de los casos sospechosos de rubéola se les recogió alguna muestra clínica. Se confirmaron 2 casos por laboratorio mediante IgM+. En uno de ellos además se determinó IgG de baja avidéz (Tabla 19).

**Tabla 17**  
Casos Importados de rubéola, según país de importación. España 2008-2013

País de importación		2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Europa	Rumania					9		9
	Polonia					1		1
	Italia	1						1
	Bélgica					1		1
América	Argentina	1						1
	Estados Unidos					1		1
África	Túnez					1		1
	Argelia					1	2	3
<b>Total de casos importados</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
<b>Casos confirmados de rubéola</b>		<b>65</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>171</b>
<b>% de casos importados del total de casos confirmados de rubéola</b>		<b>3,1%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>21,9%</b>	<b>100%</b>	<b>10,5%</b>
<b>Incidencia anual de casos confirmados de rubéola por 100.000 habitantes</b>		<b>0,15</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,14</b>	<b>0,004</b>	
<b>Incidencia anual de casos confirmados de rubéola excluyendo los casos importados por 100.000 habitantes</b>		<b>0,14</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,11</b>	<b>0,00</b>	

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

**Tabla 18**  
País de nacimiento de los casos. España 2008-2013

País		2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
<b>España</b>		<b>55</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>118</b>
<b>Otro país</b>								
Europa	Rumania	2	1		1	28		32
	Polonia	1				2		3
	Italia		1					1
	Bulgaria	1						1
	Ucrania		1					1
América	Argentina	2						2
	Brasil	2						2
	Perú					1		1
	Colombia					1		1
	Ecuador	2						2
África	Túnez					1		1
	Marruecos					3		3
	Argelia					1	1	2
Asia	China				1			1
<b>Total de casos no nacidos en España</b>		<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>53</b>
<b>Casos totales de rubéola</b>		<b>65</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>171</b>
<b>% de casos no nacidos en España de los totales</b>		<b>15,4%</b>	<b>15,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>18,2%</b>	<b>57,8%</b>	<b>50,0%</b>	<b>31,0%</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

De los 16 casos descartados, en 15 se tomaron muestras clínicas: 14 (87,5%) se descartaron por IgM negativa y de ellos en 9 también se obtuvo resultado de PCR negativa. Otro caso fue descartado por que tenía vínculo epidemiológico con un caso de Síndrome Gianotti Crosti (en el que se había descartado sarampión, rubéola y parvovirus) y un último caso descartado fue un caso vacunal en el que, mediante PCR se identificó en exudado faríngeo el genotipo vacunal del virus de la rubéola (Genotipo 1A) (Tabla 19).

Para una adecuada investigación de laboratorio a todo caso sospechoso de rubéola se le debe recoger y procesar una muestra de suero para serología y, muestras de orina y/o exudado faríngeo, para identificación de virus. Sólo en 9 (50%) de los 18 casos sospechosos se cumplió el protocolo; en 16/18 (94,4%) se recogió muestra para estudio serológico y en 10/18 (55,5%) muestra para aislamiento del virus (Tabla 20).

**Tabla 19**  
Recogida de muestras clínicas de rubéola según clasificación de caso. España, 2013

Clasificación de caso	Casos		
	Muestra	Total	%
Confirmado por Laboratorio	2	2	100,0%
Confirmado por Vínculo Epidemiológico	0	0	
Confirmado Clínicamente	0	0	
Descartado (incluido 1 caso vacunal*)	15	16	93,8%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>94,4%</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

\*El caso vacunal se diagnosticó mediante identificación del genotipo vacunal 1A en exudado nasofaríngeo

**Tabla 20**  
Tipo de muestra clínica recogida. Casos sospechosos

Serología	Orina y/o Exudado		
	Sí	No	Total
Sí	9	7	16
No	1	1	2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

**Rubéola postvacunal:** un niño de 14 meses de edad, que a los 14 días de recibir la vacuna Triple Vírica presenta exantema con tos, coriza, otitis y desarrolla un cuadro neumónico, por lo que ingresa en el hospital con sospecha de sarampión post-vacunal. En el laboratorio se procesan las muestras de suero, orina y exudado nasofaríngeo. Aunque se obtiene un resultado positivo para IgM frente al virus del sarampión (no se procesa IgM para virus de la rubéola), en exudado nasofaríngeo mediante PCR se identifica el virus de la rubéola (con PCR negativa para sarampión en orina y en exudado faríngeo). El genotipado de la muestra de exudado nasofaríngeo confirma que se trata del genotipo 1A (genotipo correspondiente al virus que contiene la vacuna de rubéola comercializada actualmente en España).

#### Estudio virológico de los casos de rubéola: genotipo

Desde 2008 se ha identificado el genotipo del virus de la rubéola en 32 casos. La mayoría corresponden al genotipo 2B –tanto importados como casos que ha adquirido la infección en España pero que están relacionados con la importación –, que es el genotipo más extendido a nivel mundial. En 2009 se identificó un genotipo 1E en un caso, con infección adquirida en España, pero nacido en Polonia. El genotipo 1E se ha detectado en América y Asia, además de en otros países europeos. El genotipo vacunal 1A fue identificado en 2 ocasiones, en 2008 y en 2013 (Tabla 21).

**Tabla 21**  
Casos primarios de rubéola con genotipo conocido según país de procedencia y año. España 2008-2013

Genotipo	Lugar de asignación	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
2B	Rumanía					3		3
	Polonia					1		1
	Estados Unidos*					1		1
	España	17			1	6		24
1E	España		1					1
1A	(Vacunal)	1					1	2
<b>Total de casos con genotipo identificado</b>		<b>18</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>32</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

\*En el contexto actual de eliminación de la transmisión endémica de la rubéola en EEUU, a pesar del antecedente del viaje y la estancia en Nueva York, no puede descartarse que el contagio de este caso se produjera antes de viajar o, incluso en algún aeropuerto.

### 3.2.2. Síndrome de Rubéola Congénita. España, 2013

En el año 2013 se notificó un Síndrome de Rubéola Congénita (SRC) declarado a la RENAVE siguiendo el protocolo de Vigilancia de la Rubéola y del Síndrome de Rubéola Congénita. Se trata de un niño nacido en Castilla La Mancha que, en el momento del nacimiento, presentaba dos signos clínicos del grupo B (ictericia y esplenomegalia) acompañado de hepatomegalia y lesiones equimóticas en cara y tercio superior del tronco.

El caso se confirmó por laboratorio (IgM+, IgG+ y PCR+ en orina y exudado faríngeo; genotipo 2B). La madre es una mujer de 24 años de origen rumano y residente en España desde 2008. Había recibido asistencia sanitaria durante la gestación, y en el tercer mes de embarazo presentaba IgG+, no existía constancia de vacunación previa y no tuvo ningún signo clínico sugerente de rubéola, por lo que la enfermedad pasó inadvertida. La madre no tenía antecedentes de viajes recientes, por lo que se admite que el contagio se produjo durante 2012 coincidiendo con los brotes de rubéola notificados en el seno de la comunidad de ciudadanos rumanos residente en España. En el año 2012, un gran brote con más de 20.000 casos de rubéola afectó a Rumanía y debido al intenso flujo de ciudadanos entre ambos países, en España se produjeron importaciones, por lo que este caso de SRC se considera **relacionado con importación**. Para el año 2013, 12 comunidades autónomas han notificado cero casos en la búsqueda activa de SRC en CMBD: La Rioja, Castilla y León, Navarra, País Vasco, Baleares, Madrid, Cataluña, Aragón, Galicia, Murcia, Andalucía y Ceuta.

#### 4. Indicadores de calidad de la vigilancia del sarampión y rubéola

Siguiendo lo establecido en el **Plan Nacional de Eliminación del Sarampión** se considera que el sistema de vigilancia está funcionando adecuadamente cuando la notificación anual de casos sospechosos es de al menos 1 caso por 100.000 habitantes y cuando los indicadores de calidad relativos a la investigación individual de caso alcanzan o superan el 80%.

En 2013 la sensibilidad del sistema de vigilancia de sarampión fue de 0,46 casos sospechosos por 100.000 habitantes, por debajo del objetivo de detección del plan de eliminación (al menos 1 caso sospechoso/100.000 habitantes) (Tabla 3).

Desde el establecimiento del plan, los indicadores de calidad de la vigilancia del sarampión son en general adecuados, aunque la oportunidad de la notificación de casos sospechosos y la investigación de la fuente de infección están por debajo del objetivo (Tabla 22).

**Tabla 22**  
Indicadores de calidad de la vigilancia del sarampión. España 2002-2012

Indicadores de Vigilancia	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
% de CCAA que comunican al menos un caso sospechoso	84%	79%	74%	89%	58%	84%	68%	84%	95%	89%	79%
% de casos notificados en $\leq 24$ horas de inicio de los síntomas	43%	25%	29%	30%	40%	54%	22%	34%	22%	22%	27%
% de casos con muestras de sangre o vínculo	98%	97%	97%	88%	84%	81%	82%	73%	69%	65%	64%
% de casos con resultados en $\leq$ de 7 días de su recepción(*)	91%	89%	86%	70%	70%	76%	64%	86%	88%	77%	72%
% de casos confirmados con fuente de infección conocida	83%	68%	36%	93%	96%	89%	59%	83%	29%	10%	34%
% de brotes investigados	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

*Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.*  
(\*) Sobre el total de casos sobre los que es posible construir el intervalo

La vigilancia de la rubéola es difícil y en general los indicadores de calidad han sido peores que los indicadores de vigilancia del sarampión. En 2013 la sensibilidad del sistema de vigilancia de rubéola fue de 0,04 casos sospechosos por 100.000 habitantes, por debajo del objetivo de detección del plan de eliminación (al menos 1 caso sospechoso/100.000 habitantes) (Tabla 16).

Los indicadores más desfavorables son los que se refieren a la sensibilidad del sistema (sólo 47% de las comunidades notifican al menos un caso sospechoso) y a la oportunidad en la notificación ya que solo el 11% de los casos sospechosos de rubéola se notificaron a los servicios de vigilancia epidemiológica de la comunidad autónoma en las primeras 24 horas tras el inicio de los síntomas. La fuente de infección se identificó en los dos casos confirmados (Tabla 23).

**Tabla 23**  
Indicadores de calidad de la vigilancia del sarampión y rubéola. España 2012-2013

Indicadores de Vigilancia	2012		2013	
	SAR	RUB	SAR	RUB
% de CCAA que comunican al menos un caso sospechoso	89%	53%	79%	47%
% de casos notificados en $\leq 24$ horas de inicio de los síntomas	22%	17%	27%	11%
% de casos con muestras de sangre o vínculo	65%	91%	64%	100%
% de casos con resultados en $\leq$ de 7 días de su recepción(*)	77%	62%	72%	78%
% de casos confirmados con fuente de infección conocida	10%	67%	34%	100%
% de brotes investigados	100%	100%	100%	-

*Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.*

#### Indicadores de la calidad de la vigilancia del sarampión y de la rubéola. OMS-Europa

Para poder verificar la eliminación del sarampión y de la rubéola será necesario probar que el sistema de vigilancia proporciona información oportuna y suficiente y que cumple con unos objetivos de calidad establecidos. La OMS Europa propone un conjunto de indicadores estandarizados para evaluar la calidad del sistema de vigilancia de sarampión y rubéola. Se mide la oportunidad con la que se notifican los casos sospechosos a los servicios de vigilancia epidemiológica y la oportunidad en el inicio de la investigación de cada caso; la sensibilidad del sistema se estima con la tasa por casos investigados y descartados por 100.000 habitantes; dos indicadores relativos a la investigación en el laboratorio- la tasa de investigación de casos en el laboratorio y el porcentaje de brotes en los que se ha identificado el genotipo; y la capacidad de investigación del origen de la infección con el porcentaje de casos que tienen origen conocido (Anexo 1).

En 2013 la vigilancia del sarampión ha sido adecuada pero los indicadores de oportunidad en la notificación y la tasa de casos notificados y descartados, (objetivo OMS de al menos 2 casos por 100.000 habitantes) están por debajo del estándar de calidad. Para los indicadores de investigación en el laboratorio sí se alcanzan los objetivos de calidad.

Es decir que la dificultad está en la sospecha clínica y en la notificación de casos. Una vez que los casos entran en el circuito, la calidad de la vigilancia supera los estándares, propuestos por la OMS-Europa (Tabla 24)

**Tabla 24**  
Indicadores de calidad de OMS –Europa. Vigilancia del Sarampión y de la Rubéola, España, 2013

Indicador	Concepto	Objetivo	Sarampión	Rubéola
<b>Tasa de Oportunidad en la notificación (T)</b>	Porcentaje de casos sospechosos que se notifican en las primeras 48h tras el inicio del exantema	≥80%	<b>42,8%</b>	<b>23,0%</b>
<b>Tasa de Oportunidad en la investigación (I)</b>	Porcentaje de casos sospechosos que se investigan en las 48h tras la notificación	≥80%	<b>92,2%</b>	<b>64,7%</b>
<b>Tasa de investigación en laboratorio (L)</b>	Porcentaje de casos sospechosos en los que se recoge muestra y se investiga en laboratorio	≥80%	<b>84%</b>	<b>94,1%</b>
<b>Tasa de casos descartados (D)</b>	Tasa de casos sospechosos investigados y descartados para sarampión	≥2 casos por 100.000 hab.	<b>0,18</b>	<b>0,03</b>
<b>Identificación viral (V)</b>	Porcentaje de brotes de sarampión con genotipo identificado	≥80%	<b>72,7%</b>	<b>0,0%</b>
<b>Origen de la infección identificado (O)</b>	Porcentaje de casos bien identificados según el origen de la infección	≥80%	<b>96,2%</b>	<b>100%</b>

Plan de Eliminación del Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

La alta tasa de casos subclínicos de rubéola, bajo nivel de sospecha de la enfermedad favorece el retraso en la identificación, notificación e investigación de las sospechas de rubéola. En general los indicadores se comportan de manera similar pero la calidad de la vigilancia de la rubéola es más baja que la de la vigilancia del sarampión, en cuanto a la investigación en el laboratorio y la identificación de genotipos. (Tabla 24)

## 5. Tasa de reproducción o número reproductivo efectivo R para sarampión

En el contexto de eliminación se espera que la tasa de reproducción (número R), esté por debajo de 1, indicando baja capacidad de difusión de los casos de sarampión que ocurren en un territorio. Un R por debajo de 1 refleja un nivel bajo de susceptibilidad en la población donde se producen los casos. Desde que se implantó el Plan Nacional de Eliminación del Sarampión el número reproductivo R, estimado anualmente, ha oscilado entre 0,42 y 0,97 dependiendo del porcentaje de casos importados sobre el total de casos notificados, y sobre todo del tamaño y duración de los brotes de sarampión declarados cada año (Tabla 26).

Hemos utilizado dos métodos para estimar el número R: el primero, aplicando el **porcentaje de casos de sarampión importados**, estima un **R=0,58**, y el segundo basado en la **distribución del tamaño de los brotes**, estima un **R=0,60-0,70**. El tamaño de los brotes estima del nivel de susceptibilidad de población donde se generan y de la eficacia de las medidas de control que se implantan. La mayoría de los brotes de sarampión ocurridos en 2013 se han controlado en la segunda generación de casos. (Tabla 25).

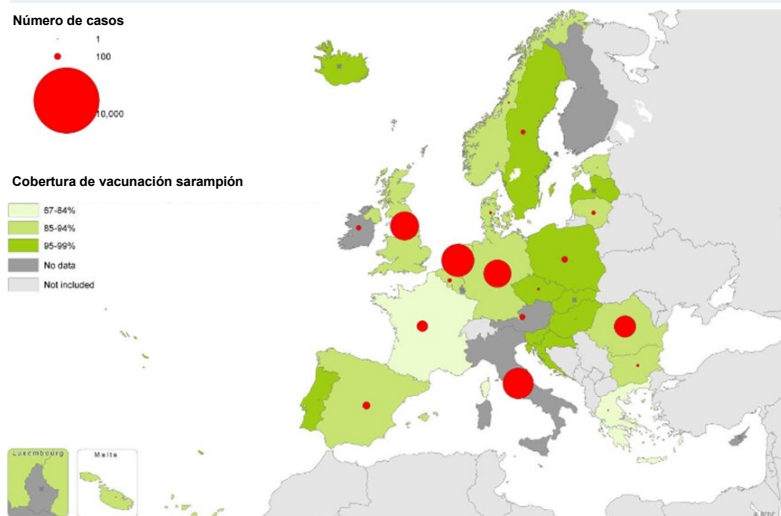
**Tabla 25**  
Cálculo del número reproductivo R. España 2001-2013

Indicadores de Vigilancia	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de casos confirmados	36 (25%)	64 (40%)	243 (71%)	25 (50%)	20 (66%)	377 (29%)	267 (14%)	299 (25%)	42 (67%)	302 (71%)	3518 (58,6%)	1204 (68,3)	131 (63,3%)
Número de casos importados	8 (22%)	13 (32%)	14 (36%)	7 (18%)	8 (20%)	18 (46%)	1 (2%)	4 (10%)	7 (17%)	19 (47%)	50 (12,4%)	17 (4,1%)	14 (3,3%)
R= 1-casos importados	0,78	0,8	0,94	0,72	0,6	0,95	0,99	0,98	0,83	0,94	0,98	0,99	0,89
Número de casos primarios (asumiendo todos importados)	16	26	23	14	9	32	9	21	18	64	No calculado	No calculado	55
<b>R (asumiendo todo caso primario= 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>	<b>0,57</b>	<b>0,78</b>	No calculado	No calculado	<b>0,58</b>
<b>Número de brotes por número de casos</b>													
<5	1 (25%)	2 (40%)	5 (71%)	1 (50%)	2 (66%)	2 (29%)	-	1 (25%)	2 (67%)	15 (71%)	41 (58,6%)	28 (68,3)	7 (63,3%)
5-9	3 (75%)	3 (60%)	2 (63%)	1 (50%)	1 (33%)	1 (14%)	-	-	-	3 (14%)	15 (21,4%)	6 (14,6)	1 (9,1%)
10-24	-	-	-	-	1 (33%)	2 (29%)	1 (50%)	2 (50%)	1 (33%)	1 (5%)	3 (4,3%)	2 (4,9)	1 (9,1%)
25-99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (10%)	5 (7,1%)	3 (7,3)	2 (18,2%)
100-999	-	-	-	-	-	2 (29%)	1 (50%)	1 (25%)	-	-	6 (8,6%)	2 (4,9)	-
<b>R (según número de brotes por número 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>	<b>0,5-0,8</b>	<b>0,7-0,8</b>	<b>0,80-0,85</b>	<b>0,80-0,85</b>	<b>0,60-0,70</b>

Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

## 6. Situación del sarampión y la rubéola en Europa en 2013

### Casos de sarampión por país. enero-diciembre 2013 (n=10.271) y cobertura de vacunación con dos dosis (OMS: 2011-12). Países de la UE/EEU



Fuente: ECDC. Measles and rubella monitoring. February 2014.

En 2013, 30 países de la Unión Europea/ Espacio Económico Europeo (UE/EEU) notificaron un total de 10.271 casos de **sarampión**. Más del 90% de los casos se produjeron en Alemania, Holanda, Italia, Reino Unido y Rumanía (Figura XX)

En diez países la tasa de notificación de sarampión fue de menos de 1 caso por millón de habitantes en 2013.

El 60% de los casos se confirmaron por estudio en laboratorio. De los 10.268 casos en los que se conocía el estado vacunal, el 88% no estaban vacunados. En el grupo diana para recibir la vacuna TV (1-4 años), el 80% de los casos estaban sin vacunar.

Se notificaron tres defunciones asociadas a sarampión en 2013, además de ocho casos de encefalitis agudas por esta enfermedad.

En dos de los brotes ocurridos en Austria y Finlandia estuvieron envueltas personas pertenecientes a escuelas antroposóficas (contrarias a la vacunación). En Gales se ha producido un nuevo brote de sarampión en la misma zona que brotes de años anteriores.

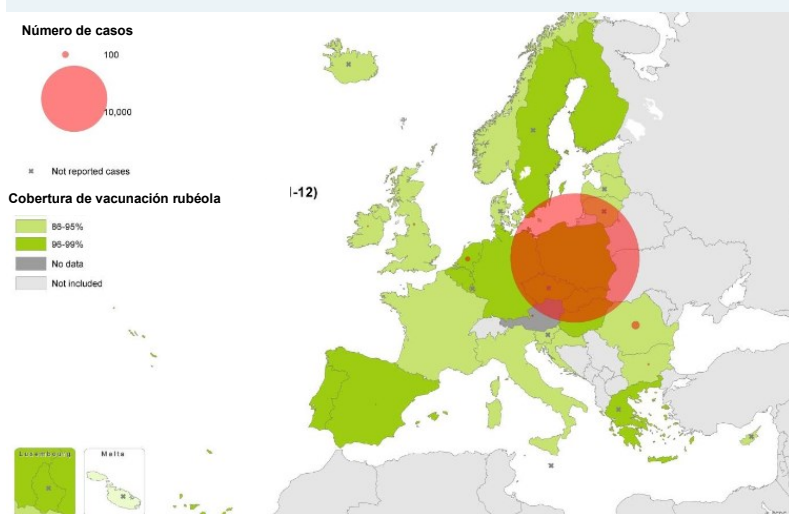
En Reino Unido se notificaron diez casos de sarampión en viajeros procedente de Filipinas, donde se ha producido un gran brote. De los países colindantes con la UE, en Rusia se han notificado grandes brotes de sarampión que se extendieron hasta 2014.

En cuanto a la **rubéola**, en 2013 se han notificado 38.847 casos por 27 países de la UE/EEU. En Polonia se ha producido el 99% de los casos, donde la mayoría (88%) no estaban vacunados o su estado de vacunación era desconocido.

Menos del 1% de los casos tuvo un resultado positivo de laboratorio.

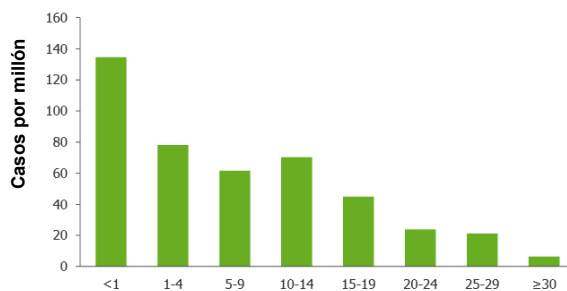
En 14 países la tasa de notificación de la rubéola fue de menos de 1 caso por millón de habitantes en 2013.

### Casos de rubéola por país. enero-diciembre 2013 (n=38.847) y cobertura de vacunación con dos dosis (OMS: 2011-12). Países de la UE/EEU



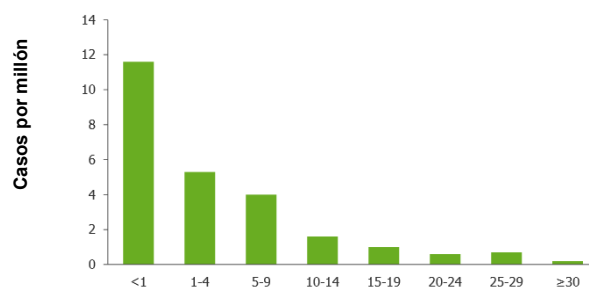
Fuente: ECDC. Measles and rubella monitoring. February 2014.

### Tasa de notificación de sarampión por grupo de edad. Países de la UE/EEU. Enero-diciembre 2013



Fuente: ECDC. Measles and rubella monitoring. February 2014.

### Tasa de notificación de rubéola por grupo de edad. Países de la UE/EEU. Enero-diciembre 2013



Fuente: ECDC. Measles and rubella monitoring. February 2014.



## 7. Conclusiones del Comité Regional de Verificación (CRV) sobre la situación del proceso de eliminación del sarampión y de la rubéola en la Región Europea de la OMS en el año 2013.

El CRV recibe anualmente los informes sobre la situación de eliminación del sarampión y la rubéola que le envía el Comité Nacional de Verificación de cada estado miembro. EL CRV revisa y analiza los informes recibidos y, siguiendo unos criterios comunes, clasifica a los países según su situación de eliminación.

Los criterios en los que se basan las conclusiones del CRV son: nivel de inmunidad de la población, presencia en el país de grupos de población de alto riesgo para la transmisión del sarampión o de la rubéola, ausencia o no de casos endémicos y calidad del sistema de vigilancia. Atendiendo a estos criterios los países se clasifican en 4 categorías: la transmisión endémica se ha interrumpido, la transmisión endémica se ha interrumpido pero hay riesgo de que se restablezca, hay transmisión endémica y la evaluación no es concluyente.

En 2014 se publicaron los resultados de la evaluación del CRV sobre los informes del año 2013: [Third meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination \(RVC\). November 2014 – Copenhagen, Denmark.](#)

El RVC recibió informes del Comité Nacional de Verificación de 47 de los 53 estados miembros de OMS-Europa. El RCV concluyó que a finales del año 2013:

- en 22 países se había interrumpido la transmisión del sarampión y en 23 países la transmisión de rubéola (aunque 9 países estaban a riesgo de que se reestableciera la transmisión endémica de una o de las dos enfermedades debido, sobre todo, a fallos de inmunidad en la población)
- en 13 países seguía habiendo transmisión endémica de sarampión y en 9 de ellos también de rubéola.
- el comité no pudo emitir una conclusión sobre la situación del sarampión en 9 países y de la rubéola en 12, porque consideraron que la información aportada desde los países era insuficiente o incoherente.

### Situación de eliminación del sarampión y rubéola en los países de la Región Europea de la OMS, año 2013

Measles 2013		Rubella 2013	
Interrupted	15	Interrupted	16
Interrupted, at risk	7	Interrupted, at risk	7
Inconclusive	9	Inconclusive	12
Endemic	13	Endemic	9
To resubmit ASU	3	To resubmit ASU	3
No ASU submitted	6	No ASU submitted	6

Fuente: Fuente: *Conclusions and recommendations of the third meeting of the European Regional Verification Commission, 2014. Günter Pfaff. European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC).*

Las conclusiones del CRV para España en el año 2013 fueron:

- disminuyó el número de casos de sarampión respecto al año 2012
- no hubo casos endémicos de sarampión pero sí hubo casos de origen desconocido
- que el sistema de vigilancia alcanzó el objetivo para la mayoría de los indicadores de calidad, salvo para la oportunidad de la notificación y para la tasa de casos descartados
- la cobertura nacional con primera dosis de vacuna TV supera el 95% pero hay regiones con cobertura inferior al 90%
- se ha interrumpido la transmisión endémica del sarampión y de la rubéola pero que existe riesgo de que se restablezca debido a los bajos niveles de inmunidad de la población en al menos 4 comunidades autónomas.

## 8. Discusión y conclusiones

En el periodo 2010-2012 Europa occidental y España sufrieron la reemergencia del sarampión. En España la epidemia alcanzó su pico máximo en 2011 (7,45/100.000 habitantes) y en 2012 descendió hasta 2,54/100.000 habitantes; la última fase de la epidemia se registró en 2013 con 0,28 casos por 100.000. En el conjunto de países de la UE el sarampión no se redujo en 2013, y el número de casos notificados en ese año (11.316) fue similar a los declarados en 2012 (10.537).

En 2013 también se notificaron 18 casos sospechosos de rubéola (tasa de notificación de 0,04 casos por 100.000 habitantes) de los que se confirmaron 2 casos, ambos por laboratorio (incidencia 0,004 casos por 100.000); los dos casos eran adultos no vacunados, ambos importados de Argelia. Además se notificó un Síndrome de Rubéola Congénita confirmado por laboratorio. La madre, una mujer de origen rumano residente en España desde 2008 no estaba vacunada frente a rubéola y no tenía antecedentes de viajes recientes, por lo que se asume que el contagio se produjo en 2012 coincidiendo con los brotes de rubéola que se declararon entre ciudadanos rumanos residentes en España.

En nuestro país los nacidos entre 1971 y 1993 constituyen cohortes de nacimiento potencialmente susceptibles al sarampión, ya que muchos de ellos no se vacunaron ni padecieron la enfermedad. Estos grupos podrán contagiarse de sarampión siempre que circule el virus en el territorio. Son las denominadas "cohortes históricamente susceptibles". Por otra parte, los niños en su primer año de vida constituyen un grupo de edad vulnerable al sarampión. En 2013 el 11,4% de los casos de sarampión tenían menos de 1 año y el 18,3% tenían entre 1 y 4 años. Aunque el adelanto de la edad de administración de la primera dosis de vacuna triple vírica desde los 15 meses a los 12 meses de vida ha reducido los casos de sarampión en los niños más pequeños, la protección que confieren los anticuerpos maternos no es suficiente para evitar el sarampión en el primer año de vida. La protección que confieren los anticuerpos de las madres vacunadas es menos duradera que la de los anticuerpos de las madres que padecieron la enfermedad.

Se notificaron 93 casos de sarampión no vacunados (86,1% de los casos en que se dispone de esta información), 23 tenían entre 1 y 19 años de edad, que corresponden a cohortes nacidas entre 1994 y 2012 en las que ya se superaba el 90% de cobertura nacional con primera dosis de vacuna TV, por lo que estos casos se consideran casos evitables de sarampión. Los 9 niños con sarampión que tenían entre 1 y 4 años y que habían recibido una dosis de vacuna pueden considerarse fallos primarios de la vacunación. Dos adultos con sarampión habían recibido dos dosis de vacuna.

Para verificar la interrupción de la transmisión endémica del sarampión en un territorio hay que documentar que los casos confirmados son casos importados de otro país o casos relacionados con la importación. De los 131 casos de sarampión confirmados, 14 se

clasificaron como importados y 112 como casos relacionados con la importación, es decir que aunque se infectaron en el territorio la evidencia epidemiológica o virológica, o ambas, apoyan que el caso está causado por un virus importado; en otros 5 casos no pudo identificarse el origen de la infección.

De los 14 casos importados la mitad adquirió el sarampión en otro país de la UE y la otra mitad en otra zona del mundo. Entre los importados, 4 generaron pequeños brotes en el ámbito familiar y otros 9 casos no produjeron ningún caso secundario.

Para agrupar los casos en brotes se han seguido criterios de especificidad de haplotipo y criterio geográfico-temporal. En 2013 se identificaron 11 brotes de sarampión. En ocho el primer caso notificado fue un adulto, bien importado de otro país o bien relacionado con la importación (producido por un haplotipo/variante del virus del sarampión que circula en otras zonas del mundo). En dos brotes familiares se afectaron solo niños; en todos los restantes el sarampión afectó a individuos adultos. Los adultos por su alta movilidad se convierten en transmisores del sarampión, lo transmiten en la familia, en los lugares de trabajo y en la comunidad. En los brotes pequeños solo hubo transmisión entre convivientes, la mayoría en el ámbito familiar y en un brote en el lugar de trabajo. En dos brotes se identificaron cadenas de transmisión en guarderías, con afectación de niños y de personal que atiende a los niños; además se notificaron casos secundarios en convivientes y en otros niños que no acudían a la guardería.

La proporción de casos descartados sobre el total de casos de sarampión sospechosos notificados ha aumentado considerablemente en 2013 (40,1%) respecto a 2012 (24,2%) y se sitúa en valores anteriores a la epidemia (55,3% en 2009); en la última fase de la eliminación se espera que la mayoría de las sospechas notificadas se descarten tras la investigación. Hay que promover que todos los exantemas con fiebre que se investigan y que finalmente se descartan, se notifiquen siempre al nivel central incluido el diagnóstico alternativo. Todos los casos descartados para sarampión deben investigarse para rubéola y viceversa.

El objetivo de identificar el genotipo del virus en los casos y brotes de sarampión es conocer la circulación y la procedencia de las cepas de los virus circulantes. En el año 2013 se han genotipado 8 de los 11 brotes notificados, en 7 se identificó un D8 y en un brote un B3. De los 110 casos confirmados por laboratorio se han genotipado 75 casos (68,9%). De los 75 genotipos en 72 se ha realizado el estudio filogenético, se ha identificado haplotipo y en su caso la variante. Los aislados han sido: 5 casos del genotipo B3 y 70 casos del genotipo D8. Los haplotipos identificados están muy extendidos y estaban circulando en Europa y en otras zonas del mundo en el año 2013.

El sarampión está circulando activamente en Europa desde el año 2007; se han producido sucesivas ondas epidémicas que han

afectado con mayor o menor intensidad a la mayoría de los países de Europa central y occidental. El resurgimiento del sarampión tres décadas después de que se introdujera la vacunación sistemática en la infancia, es el resultado de la baja inmunidad que muchas poblaciones tienen frente al sarampión, debido a la complacencia frente a un incumplimiento sostenido en el tiempo de los calendarios de vacunación.

Diferentes motivos explican la falta de adherencia de la población a los calendarios de vacunación recomendados: pertenecer a grupos socialmente desfavorecidos, falta de confianza en las instituciones responsables de las vacunaciones, las creencias religiosas, posiciones filosóficas y estilos de vida contrarios a la vacunación.

Para verificar la eliminación del sarampión y de la rubéola en un territorio no es suficiente con documentar que no se confirman casos de sarampión ni de rubéola en el territorio. Además hay que aportar evidencias sobre la calidad del sistema de vigilancia. La OMS-Europa establece un conjunto de indicadores para medir la exhaustividad (sensibilidad), la oportunidad y la especificidad de la vigilancia del sarampión y la rubéola en los países.

En el año 2013 los indicadores de calidad de la vigilancia del sarampión y de la rubéola relativos a la investigación de los casos: oportunidad en la investigación, tasa de investigación en el laboratorio, identificación de los genotipos e identificación del origen de los casos han alcanzado el objetivo de calidad establecido. En cambio, los indicadores relativos a la detección y notificación de sospechas clínicas, están por debajo del objetivo de calidad. Es decir que una vez establecida la sospecha clínica, los casos sospechosos de sarampión o de rubéola, se investigan epidemiológicamente y virológicamente, y se clasifican adecuadamente, pero la sensibilidad de la detección es baja. La exhaustividad y sensibilidad del sistema de vigilancia se evalúa con la tasa de casos investigados y descartados por 100.000 habitantes: en 2013 la tasa estuvo muy por debajo del objetivo de calidad (0,18 para sarampión y 0,03 para rubéola, frente a los 2 casos que marca el objetivo).

Notificar a tiempo las sospechas de sarampión o de rubéola a los servicios de epidemiología es fundamental para establecer medidas de control y evitar la transmisión en la población. En 2013 solo el 40% de las sospechas de sarampión y el 20% de las sospechas de rubéola se notificaron a los servicios de epidemiología en las 48 horas tras el inicio del exantema, con lo que presumiblemente se retrasó la intervención sobre los contactos susceptibles expuestos al caso.

Incluir el sarampión y la rubéola en el diagnóstico diferencial de los casos con exantema y fiebre es esencial en la fase final de la eliminación. Incrementar la conciencia de los médicos clínicos para identificar, notificar a los servicios de epidemiología e investigar los casos sospechosos. Se dan casos de sarampión en personas vacunadas, por lo que hay que mantener la sospecha clínica de sarampión en personas vacunadas con una o con dos

dosis.

Los resultados de la vigilancia, el estudio de laboratorio y la epidemiología molecular sugieren que durante el año 2013 no se ha producido transmisión endémica de sarampión ni de rubéola en nuestro territorio. La debilidad de la capacidad de detección de casos sospechosos de sarampión y de rubéola del sistema de vigilancia genera incertidumbre en cuanto a la eliminación.

El objetivo de la eliminación en Europa solo se conseguirá si se mantiene un bajo nivel de susceptibilidad frente a sarampión y rubéola en la población. Para ello hay que alcanzar y mantener altas coberturas de vacunación ( $\geq 95\%$ ) con dos dosis de vacuna triple vírica y además ofrecer una segunda oportunidad de vacunación a personas susceptibles, particularmente: cohortes mal vacunadas, grupos desfavorecidos, personas procedentes de países con bajas coberturas de vacunación frente a sarampión y/o rubéola, viajeros, personal que trabaja con lactantes y niños y personal sanitario.

Hay que monitorizar exhaustivamente el desarrollo de los programas y las coberturas, asegurar que todos los niños entran en el programa y que no hay retraso en la administración de las vacunas infantiles. Identificar grupos susceptibles: poblaciones desfavorecidas que no participan de los programas de prevención del sistema sanitario, grupos de población que proceden de países con bajas coberturas de vacunación, particularmente frente a rubéola y familias y grupos contrarios a la vacunación. Hay que diseñar programas específicos de intervención para estos grupos y asegurar que en el entorno de los grupos que rechazan la vacunación se alcanzan coberturas adecuadas para evitar la difusión de la enfermedad en caso de brote.

En España en 2013 la cobertura nacional de vacunación con primera dosis de vacuna triple vírica fue el 95,3%, aunque cinco comunidades autónomas registraron coberturas por debajo del 95%. Para la segunda dosis de vacuna la cobertura nacional fue del 90,3%; en 4 comunidades autónomas la cobertura fue inferior al 90%.

El sarampión y la rubéola en la última fase de la eliminación son enfermedades de la edad adulta: viajeros, trabajadores sanitarios, personas que atienden a niños en guarderías pueden adquirir y transmitir el sarampión y actuar como amplificadores en los brotes. Se han notificado casos de sarampión en profesionales que atienden directamente a pacientes y en otro personal de servicios sanitarios (admisión, transporte sanitario o de servicios de seguridad). El virus del sarampión debe incluirse entre los agentes biológicos altamente transmisibles en los centros sanitarios y reforzar las medidas de prevención, entre ellas el aislamiento respiratorio de los casos sospechosos que ingresan en los hospitales o son atendidos en las zonas de urgencias. El potencial que tiene el personal sanitario susceptible en la difusión y en la transmisión del sarampión a pacientes vulnerables genera mucho debate. Hay que trabajar para reducir el riesgo de que los profesionales sanitarios transmitan enfermedades infecciosas a los pacientes que atienden.

Los viajeros susceptibles al sarampión y rubéola deberían inmunizarse antes de viajar, sobre todo si visitan zonas endémicas o zonas no endémicas donde se estén produciendo brotes. Cada vez se describe con más frecuencia el contagio del sarampión en un aeropuerto internacional.

La susceptibilidad frente rubéola entre las mujeres en edad fértil no nacidas en España podría superar el 5%, que es el límite recomendado para el control de la rubéola congénita. Se siguen notificando casos de rubéola congénita por lo que hay que establecer programas específicos de vacunación en las poblaciones potencialmente susceptibles: niños adolescentes y adultos (mujeres y hombres) procedentes de zonas con baja inmunidad frente a rubéola. Así mismo hay que mantener la vigilancia de rubéola en las mujeres en edad fértil: revisando el estado de vacunación y vacunando antes del embarazo, intensificando el cribado serológico durante la gestación y vacunando a todas las mujeres seronegativas tras el parto.

Mejorar la capacitación de los profesionales responsables de los programas de vacunación para que puedan ofrecer información sobre las ventajas de la vacunación, la seguridad y otros aspectos relacionados con las vacunas y los calendarios de vacunación, que preocupan a los padres y a la población en general. Hay que aprovechar la confianza que la población tienen en los profesionales sanitarios que los atiende para mejorar el cumplimiento de los calendarios y conseguir la adherencia a la estrategia de vacunación.

## 9. Bibliografía

- WHO. Framework for verifying elimination of measles and rubella. *Wkly Epidemiol Rec.* 2013;88(9):89-98. <http://www.who.int/wer/2013/wer8809.pdf>
- WHO. Regional Committee for Europe. Surveillance Guidelines for Measles, Rubella and Congenital Rubella Syndrome in the WHO European Region. Update December 2012. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0018/79020/e93035-2013.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/79020/e93035-2013.pdf)
- WHO. Regional Committee for Europe. Renewed commitment to elimination of measles and rubella and prevention of congenital rubella syndrome by 2015 and Sustained support for polio-free status in the WHO European Region. Sixtieth session. 16 September 2010 [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0016/122236/RC60\\_eRes12.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0016/122236/RC60_eRes12.pdf)
- WHO-Europe. Eliminating measles and rubella. Framework for the verification process in the WHO European Region. 2014. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/247356/Eliminating-measles-and-rubella-Framework-for-the-verification-process-in-the-WHO-European-Region.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/247356/Eliminating-measles-and-rubella-Framework-for-the-verification-process-in-the-WHO-European-Region.pdf?ua=1)
- Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Plan de Eliminación del Sarampión en España. 2000. <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/fd-enfermedades-prevenibles-vacunacion/PLANSARAMPION.pdf>
- Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Protocolo de Vigilancia de la Rubéola y del Síndrome de Rubéola Congénita en la Fase de Eliminación. <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/fd-enfermedades-prevenibles-vacunacion/Protocoloeliminacionrubeola.pdf>
- Plotkin SA, Reef S. En: Plotkin SA, Orestein WA, Picazo JJ, editors. *Vacunas. 1ª ed española de "Vaccines 4th edition"*. Acindes. 2007. p. 481-543.
- Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, eds. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. The Pink Book: Course Textbook*. Centers for Disease Control and Prevention. 12th Edition Second Printing (May 2012). P. 173-191 and 275-288.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Coberturas de vacunación. Total nacional y por comunidades autónomas. <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/coberturas.htm>
- Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. MSSSI. Calendario Común de Vacunación Infantil 2013. <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacionmar2013.pdf>
- Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Informe anual del Plan de Eliminación del Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en España, 2012. [http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/fd-enfermedades-prevenibles-vacunacion/Informe-Sarampion\\_Rubeola-y-SRC\\_Espana-2012.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/fd-enfermedades-prevenibles-vacunacion/Informe-Sarampion_Rubeola-y-SRC_Espana-2012.pdf)
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013. [http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-procedimientos/PROTOCOLOS\\_RENAVE-ciber.pdf](http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-procedimientos/PROTOCOLOS_RENAVE-ciber.pdf)
- World Health Organization. Rubella vaccines: WHO position paper. *Wkly Epidemiol Rec.* 2011;86:301-16. <http://www.who.int/wer/2011/wer8629.pdf>
- WHO. Regional Office for Europe. Measles costs. 2013. <http://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/latest-press-releases/measles-costs>
- WHO. Regional Office for Europe. Measles and rubella elimination 2015. Package for accelerated action 2013-2015. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/215480/PACKAGE-FOR-ACCELERATED-ACTION-20132015.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/215480/PACKAGE-FOR-ACCELERATED-ACTION-20132015.pdf)
- WHO. Regional Office for Europe. Guidelines for measles and rubella outbreak investigation and response in the WHO European Region. 2013. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/217164/OutbreakGuidelines-updated.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/217164/OutbreakGuidelines-updated.pdf)
- WHO. Rubella virus nomenclature update: 2013. *Wkly Epidemiol Rec.* 2013;88:337-43. <http://www.who.int/wer/2013/wer8832.pdf>
- Giambi C, Montañó-Remacha C, Pastore Celentano L, Derrough T and national focal points for rubella1. Surveillance of congenital rubella and rubella infections in pregnancy in EU/EEA countries, 2012: Current status and future perspective to monitor elimination. *Vaccine* 2015; 33: 4929–4937 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X15009883>
- European Center for Disease Prevention and Control. Survey on rubella, rubella in pregnancy and congenital rubella surveillance systems in EU/EEA countries. Stockholm. 2013. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/survey-rubella-pregnancy-congenital-surveillance-systems-may-2013.pdf>
- European Centre for Disease Prevention and control. Measles and rubella monitoring. Stockholm. February 2014. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/measles-rubella-monitoring-february-2014.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention. Documentation and Verification of Measles, Rubella and Congenital Rubella Syndrome Elimination in the region of the Americas. 2013; <http://www.cdc.gov/measles/downloads/Report-elimination-measles-rubella-crs.pdf>
- Carnicer-Pont D, Peña-Rey I, de Aragon V, de Ory F, Dominguez A, Torner N, Cayla JA. Eliminating congenital rubella syndrome in Spain: does massive immigration have any influence? *Eur J Public Health.* 2008 Dec;18(6):688-90.
- Baxi R, Mytton OT, Abid M, Maduma-Butshe A, Iyer S, Ephraim A, et al. Outbreak report: nosocomial transmission of measles through an unvaccinated healthcare worker: implications for public health. *J Public Health (Oxf).* 2013 Oct 6; 1:7;
- Barrabeig I, Torner N, Martínez A, Carmona G, Ciruela P, Batalla J, et al. Results of the rubella elimination program in Catalonia (Spain), 2002-2011. *Hum Vaccin Immunother.* 2013;9;
- Martínez RM, Martínez DS, García IF. ¿Por qué los padres no vacunan a sus hijos? Reflexiones tras un brote de sarampión en un barrio de Granada. *An Pediatr (Barc).* 2011;75:209-10.
- Luna Sánchez A, Rodríguez Benjumea L, Ortega Sanchez P. Análisis de un brote de sarampión en una barriada de la provincia de Sevilla, España. *Rev Esp Salud Pública.* 2013;87:257-66
- Paradowska-Stankiewicz I, Czarkowski MP, Derrough T, Stefanoff P. Ongoing outbreak of rubella among young male adults in Poland: increased risk of congenital rubella infections. *Euro Surveill.* 2013;18. <http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V18N21/art20485.pdf>
- Meakle R, Cheney H, Mindlin M. Do trusts ensure their workers are immune to measles, mumps, and rubella? *BMJ.* 2013;346:f3549.
- Andani CJ, Castaneda GP, Fuente Goig MT, Gimenez Martí MJ, Alcaraz Soriano MJ, Gomez PF, et al. Seroprevalencia frente a sarampión, rubéola y parotiditis en personal facultativo del servicio de pediatría del hospital Universitario y politécnico La Fé de Valencia. *Rev Esp Salud Pública.* 2014;88:653-9.
- Griffiths PD. Can the world afford to eliminate congenital rubella? *Rev Med Virol.* 2014;24:141.
- Haelle T. Measles cases are spreading, despite high vaccination rates. What's going on? *The Washington Post.* 23-6-2014.
- Rodríguez ML, Martínez D, Santos-Sancho JM, Borda JR, Orero A. Seroprevalence of measles, rubella, mumps and varicella in health workers in the Community of Madrid. *Rev Esp Quimioter.* 2014;27:98-101.
- Wombwell E, Fangman MT, Yoder AK, Spero DL. Religious Barriers to Measles Vaccination. *J Community Health.* 2015 Jun;40(3):597-604. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25315714>
- WHO EpiData. A monthly summary of the epidemiological data on selected vaccine-preventable diseases in the European Region, april 2015. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/276115/EpiData-No12-2014.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/276115/EpiData-No12-2014.pdf)



**Informe elaborado por**

Josefa Masa Calles, Noemí López Perea y María de Viarce Torres de Mier, del Área de Vigilancia de la Salud Pública del Centro Nacional de Epidemiología (CIBERESP), y es el resultado de la colaboración de todos los integrantes del Grupo de Trabajo del Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubéola.

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

**Centro Nacional de Epidemiología:** J Masa Calles, N López Perea, MV Torres de Mier; **Centro Nacional de Microbiología:** JE Echevarría Mayo, A Fernández García; F de Ory Manchón; **Laboratorio de Virología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid:** ML Celma Serrat.

**Responsables Autonómicos del Plan:** **Andalucía:** V Gallardo García; **Aragón:** B Adiego Sancho, S Martínez Cuenca; **Asturias:** I Huerta González; **Baleares:** A Magistris Sancho, M Portell; **Canarias:** A García Rojas; **Cantabria:** L J Viloria Raymond; **Castilla-La Mancha:** G Gutiérrez Ávila, MV G<sup>a</sup> Rivera; **Castilla y León:** M<sup>a</sup> J Rodríguez Recio, C Ruiz Sopeña; **Cataluña:** N Torner Gràcia; **C. Valenciana:** I Huertas Zarco; **Extremadura:** JM Ramos Aceitero, A Fuentes Sánchez; **Galicia:** A Malvar Pintos, I Losada Castillo; **Madrid:** I Rodero Garduño, L García Comas; **Murcia:** R García Pina; **Navarra:** M García Cenoz, J Castilla Catalán; **País Vasco:** JM Arteagoitia Axpe, MA García Calabuig; **La Rioja:** E Martínez Ochoa, Á Blanco Martínez; **Ceuta:** AI Rivas Pérez ; **Melilla:** D Castrillejo Pérez

**Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad:** A Limia Sánchez, R Boix Martínez.

**Agradecimientos por la elaboración de mapas:** Diana Gómez Barroso, del Área de Vigilancia de Salud Pública (CIBERESP). Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

**Cita sugerida**

Centro Nacional de Epidemiología. Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubéola. Informe anual 2013. Madrid. Julio de 2015



## 9. ANEXO 1

**Indicadores y objetivos para medir la calidad de la vigilancia del Sarampión y de la Rubéola**(adaptado de “[Eliminating measles and rubella. Framework for the verification process in the WHO European Region, 2014](#)”)

Indicador	Descripción	Objetivo y Notas
<b>Tasa de oportunidad de notificación (T)</b>	<b>Porcentaje</b> de casos sospechosos de sarampión o rubéola que se notifican en las primeras 48h tras el inicio del exantema	<b>Objetivo: ≥80%</b>
<i>Fórmula</i>	<b>A:</b> Número casos de sarampión o rubéola notificados dentro de las 48 horas tras inicio exantema <b>B:</b> Número de casos sospechosos de sarampión o rubéola respectivamente	$T=(A*100)/B$ (%)
<b>Tasa de oportunidad de investigación (I)</b>	<b>Porcentaje</b> de casos sospechosos de sarampión o rubéola que empiezan a investigarse adecuadamente <sup>a</sup> en las primeras 48h tras la notificación  Percentage of suspected measles or rubella cases with an adequate investigation f initiated within 48 hours of notification	<b>Objetivo: ≥ 80%</b>
<i>Fórmula</i>	<b>Y:</b> Número de casos de sarampión o rubéola con investigación adecuada <b>Z:</b> Número de casos sospechosos de sarampión o rubéola respectivamente	$I=(Y*100)/Z$ (%)
<b>Tasa de investigación en laboratorio (L)</b>	<b>Porcentaje</b> de casos sospechosos de sarampión o rubéola con muestras clínicas adecuadas <sup>b</sup> recogidas e investigadas en un laboratorio acreditado por la OMS o en un laboratorio que ha superado un programa de control de calidad <sup>c</sup>  <i>Nota: Excluir del denominador todos los casos no estudiados en laboratorio que tienen vínculo epidemiológico o que se han descartado para sarampión y para rubéola porque tienen vínculo con un caso confirmado por laboratorio de otra enfermedad infecciosa o que tiene vínculo epidemiológico con un caso con IgM negativa para sarampión o para rubéola.</i>	<b>Objetivo: ≥80%</b>
<i>Fórmula</i>	<b>F:</b> Número de casos sospechosos de sarampión o rubéola con muestra clínica adecuada recogida e investigada en un laboratorio que ha superado un programa de control de calidad <b>G:</b> Número de casos sospechosos	$L=(F*100)/G$ (%)
<b>Tasa de casos descartados (D)</b>	<b>Tasa</b> de casos sospechosos de sarampión o rubéola investigados y descartados para sarampión o rubéola que han sido investigados en un laboratorio que ha superado un programa de control de calidad y/o que tienen vínculo epidemiológico con otra enfermedad confirmada.	<b>Objetivo: at least 2 discarded measles or rubella cases per 100 000</b>
<i>Fórmula</i>	<b>H:</b> Número de casos sospechosos de sarampión o rubéola investigados y descartados como para sarampión o rubéola <b>J:</b> Población	$D=(H*100\ 000)/J$
<b>Representatividad de la notificación de casos descartados (R)</b>	<b>Porcentaje</b> de comunidades autónomas que notifican una tasa de casos descartados (D) de al menos 2 por 100 000 habitantes y año	<b>Objetivo: ≥80%</b>
<i>Fórmula</i>	<b>K:</b> Número de comunidades autónomas que notifican una tasa de casos descartados (D) al menos 2 por 100 000 habitantes y año <b>M:</b> Número de comunidades autónomas	$R=(K*100)/M$ (%)
<b>Detection viral (V)</b>	<b>Porcentaje</b> de cadenas de transmisión de sarampión o de rubéola con muestras adecuadas <sup>d</sup> para la detección de los virus que se han recogido y estudiado en un laboratorio acreditado	<b>Objetivo: ≥ 80%</b>
<i>Fórmula</i>	<b>P:</b> Número de cadenas de transmisión de sarampión o rubéola con muestras adecuadas enviadas para la detección y el genotipo de los virus <b>Q:</b> Número de cadenas identificadas	$V=(P*100)/Q$ (%)
<b>Origen de la infección identificado (O)</b>	<b>Porcentaje</b> de casos de sarampión y rubéola para los que el origen de la infección (importado, relacionado con importación) se ha identificado	<b>Objetivo: ≥ 80%</b>
<i>Fórmula</i>	<b>W:</b> Número casos de sarampión y rubéola para los que el origen de la infección (importado, relacionado con importación) se ha identificado <b>X:</b> Total de casos de sarampión o rubéola	$O=(W*100)/X$ (%)

<sup>a</sup> Una investigación adecuada incluye la recogida de al menos la siguiente información para cada caso sospechoso de sarampión o de rubéola: identificador del caso, edad (o fecha de nacimiento), fecha de inicio de exantema, fecha de recogida de muestras y antecedentes de vacunación. Los países pueden recoger otra información que consideren importante para la investigación epidemiológica.

<sup>b</sup> Una única muestra obtenida en el primer contacto con el sistema sanitario en cualquier momento dentro de los 28 días tras el inicio de síntomas, se considera adecuada para este propósito

<sup>c</sup> Un laboratorio que está acreditado por la OMS y/o que tiene establecido un programa de calidad supervisado por un laboratorio acreditado por la OMS

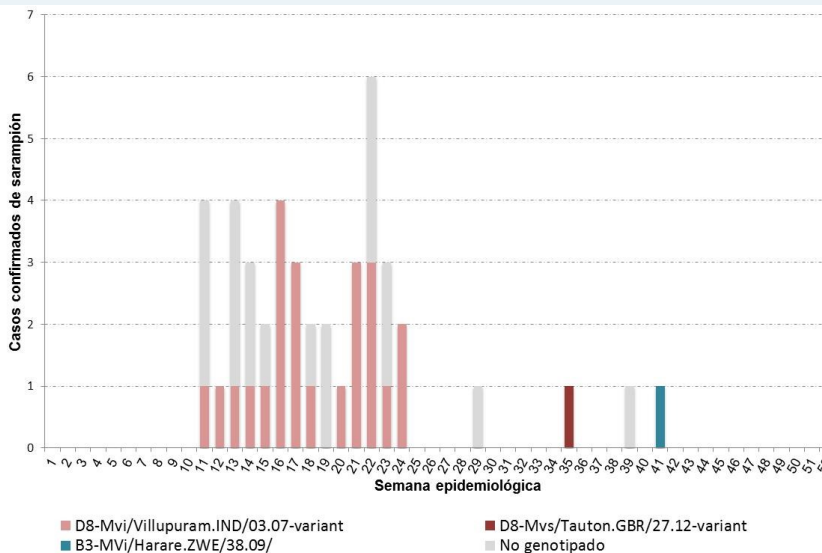
<sup>d</sup> Los virus del sarampión y de la rubéola pueden identificarse en secreción nasal, orina, suero y sangre completa y en sangre seca hasta 7 días después del inicio de exantema y en fluido oral incluso más tiempo

## 10. ANEXO 2. Brotes de Sarampión 2013

### Descripción del brote de sarampión en la isla de Mallorca (Cepa D8/Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant)

En el año 2013 se notificaron en Baleares 51 casos sospechosos de sarampión, 7 casos se descartaron y 44 se confirmaron. Dos casos se notificaron en la isla de Ibiza y los 42 restantes en la Isla de Mallorca, entre ellos tres casos importados. De los 42 casos notificados en la isla de Mallorca, 37 pertenecen a un solo brote epidémico producido por la cepa D8/Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant del virus del sarampión.

**Casos de sarampión por semana epidemiológica y caracterización genotípica y/o molecular. Baleares, 2013.**



La importación de la cepa **D8/Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant** produjo un brote sarampión en la isla de Mallorca, y posiblemente relacionados con él, 2 casos en la isla de Ibiza. La cepa D8 Mvi/Villupuram.IND/03.07-variant es una cepa que se ha extendido ampliamente por Europa desde su aislamiento en India el año 2007.

El brote produjo 39 casos y se extendió entre los meses de marzo y junio. Se notificaron 37 casos en la isla de Mallorca, un caso en un adulto residente habitual en la isla pero diagnosticado y notificado en Cataluña y un caso en una niña de 12 meses de la Comunidad de Madrid sin antecedentes de viaje, que temporalmente está dentro del brote y con el mismo haplotipo del virus.

**Distribución de los casos confirmados de sarampión por grupo de edad y estado de vacunación. Brote Mallorca, 2013.**

Estado de vacunación	Grupo de edad							Total
	<12m	1-4a	5-9a	10-14a	15-19a	20-29a	>=30a	
No vacunado	8	7	0	0	2	1	6	34
1 dosis	0	4	0	0	0	0	1	5
2 dosis	0	0	0	0	0	0	0	0
Desconocido	0	0	0	0	0	2	8	0
<b>Total general</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>39</b>

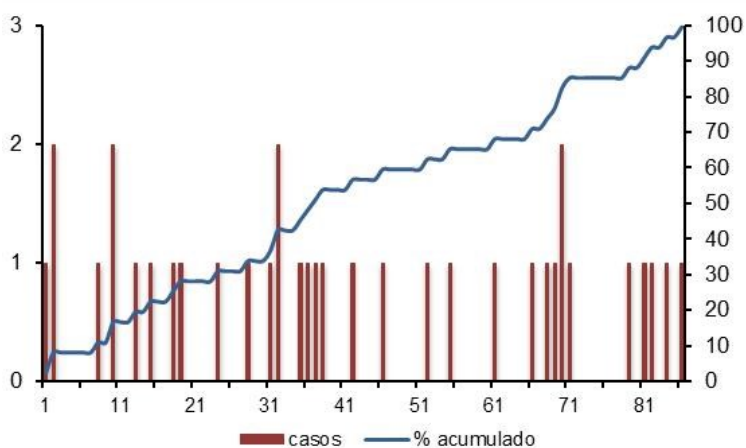
Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

Por **edad y estado de vacunación**: el 46,1% de los casos eran adultos mayores de 20 años y el 43,5% niños menores de 5 años. La distribución por edad de los casos se correlaciona con la inmunidad de la población frente al sarampión. Así, 8 casos corresponden a niños de la cohorte prevacunación (menores de 12 meses) y 15 a los nacidos antes de la introducción de la vacuna triple vírica en el calendario de vacunación infantil (1981). Los 16 casos restantes son cohortes que deberían haber estado correctamente vacunadas, entre ellos solo 6 casos habían recibido una dosis de vacuna (ver Tabla).

De los 16 casos que pertenecen a cohortes de nacimiento que deberían estar bien vacunadas: 3 casos estaban bien vacunados para su edad (niños de 19m, 2a y 2a con 1 dosis de vacuna); 1 caso con vacunación incompleta (un niño de 3 años que solo tenía una dosis); los otros 12 casos estaban sin vacunar: 5 niños de 12m, 12m, 12m, 13m y 16m; 1 niño de 3 años diagnosticado de inmunodeficiencia; 2 jóvenes de 16 años y un adulto de 25 años que pertenecen a familias contrarias a la vacunación, una mujer de 23 años nacida en Marruecos, y otros dos adultos con antecedente de vacunación desconocido). En total 12 de los 15 casos de sarampión que nacieron cuando los programas de vacunación con vacuna de triple vírica ya se habían consolidado, no estaban vacunados o estaban mal vacunados.

El brote se propagó durante 87 días, con un periodo intercuartil de 52 días; el caso mediano se produjo el día 37 de la epidemia; el patrón de difusión ha sido en pequeñas cadenas epidémicas, en el ámbito familiar y escolar, o relacionadas con actividades comerciales. La distribución temporal de los casos muestra un patrón de difusión lento, desviado a la derecha, que sugiere transmisión persona a persona, favorecida por la existencia de centros nodales que han sido clave en la transmisión y mantenimiento del brote (Gráfico 3).

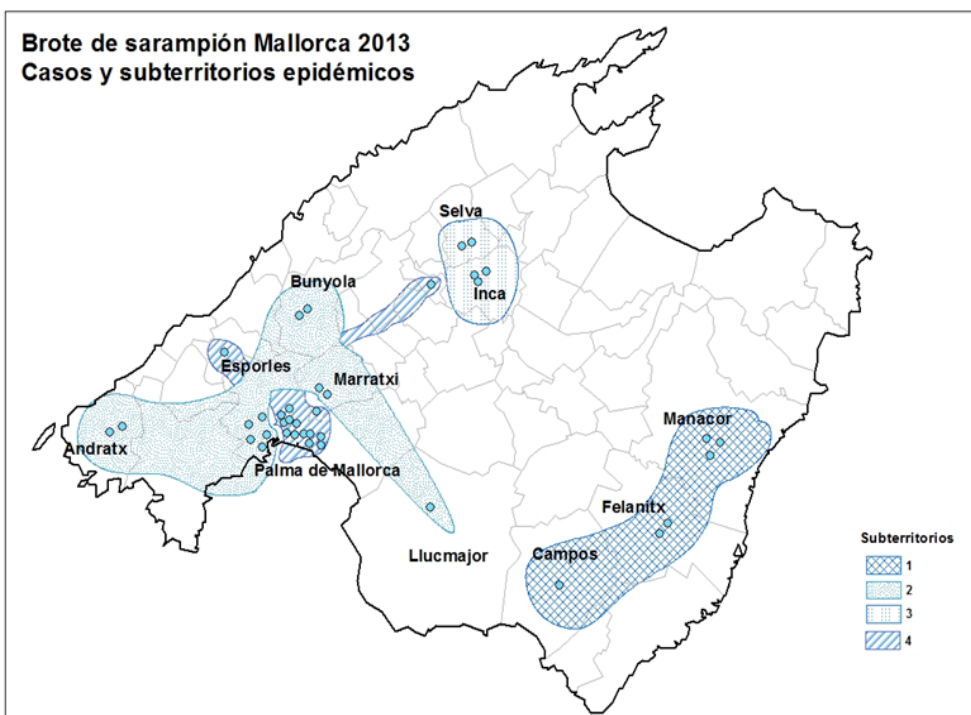
**Distribución de los casos confirmados de sarampión por semana epidemiológica. Brote Mallorca, 2013.**



**Distribución y porcentaje acumulado de casos por día de epidemia**

Aunque no se pudo determinar el origen de la importación, geográficamente el brote empezó en la zona oriental de la isla; posteriormente se identificó otra **cadena de transmisión** en Ciutat de Palma, sin que se haya podido identificar el nexo con la primera, que ha originado casos secundarios en varias localidades próximas; una tercera cadena ha producido casos en Selva e Inca y una cuarta agrupación de casos, de nuevo, en una guardería de Ciutat. La difusión espacial es coherente con la existencia de los centros nodales, hipótesis que se ve fortalecida por la diferente afectación según la edad de los enfermos, adultos en la primera mitad y niños en la segunda. Se observan 4 **agregaciones témporo-espaciales** de casos aunque no siempre se ha podido establecer el vínculo epidemiológico entre los casos. Se describen 4 **subteritorios epidémicos** Subteritorio 1: (13 días): casos en los municipios de Manacor Felanitx y Campos. Subteritorio 2: (41días) aparecen casos en los municipios de Ciutat de Palma, Bunyola, Lluçmajor, Marratxí y Andratx. Subteritorio 3: (16 días): agrupa los municipios de Selva e Inca y Subteritorio 4: (32 días) casos en Ciutat de Palma Marratxí Esporles y Lloseta-Inca (Mapa).

**Distribución geográfica de los casos confirmados de sarampión por subteritorios. Brote Mallorca, 2013.**



## Descripción del brote de sarampión en Barcelona "Sónar" (Cepa D8-MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant )

En el año 2013 Cataluña notificó un brote de sarampión que se originó en el festival de música Sónar Barcelona, festival al que acude público joven de procedencia nacional e internacional. El festival se celebró entre el 13 y 16 de junio y el primer caso de sarampión, con inicio de exantema el 21 de junio, se notificó en Barcelona; 34 casos se han asociado al brote que se extendió entre junio y agosto de 2013 (72 días).

El primer caso notificado fue un adulto de 30 años, detractor vacunal que acudió al festival; otros cuatro asistentes al festival procedentes de Aragón, Andalucía, Galicia y Madrid, también se contagiaron. Se han producido varias generaciones de casos: los primeros casos y algunos de la primera generación habían acudido al festival. Posteriormente el brote se difundió por la ciudad de Barcelona y por varios municipios de la provincia; se han descrito cadenas de transmisión en el ámbito familiar, en barrios y dos cadenas relacionadas con la asistencia sanitaria: un médico de un servicio de urgencias que se contagió de una paciente y otra cadena de transmisión en la que un conductor de transporte sanitario se contagió y transmitió el sarampión en su entorno familiar generando dos casos secundarios (niño de 10 meses no vacunado y niño de 2 años vacunado con una dosis). Los casos asociados al brote notificados en otras comunidades autónomas no generaron casos secundarios.

**Edad y estado de vacunación de los casos:** el brote es fundamentalmente un brote de adultos, de los 34 casos 20 casos tienen 30 o más años, 10 tienen entre 20 y 29 años, dos lactantes menores de un año y un niño de dos años.

El 88,8% de los casos no estaba vacunado y 3 casos habían recibido una dosis de vacuna triple vírica.

En 28 casos se ha identificado el Genotipo D8 del virus del sarampión, haplotipo **MVs/Frankfurt Main.DEU/17.11-variant**. Aunque no se ha podido determinar el origen de la importación, el haplotipo identificado es el mismo que circulaba en ese tiempo en otras zonas de Europa. Este mismo haplotipo se había identificado en el mes de febrero en Cataluña asociado con una importación de Rumania y en marzo se identificó en un brote familiar con dos casos notificado en la Comunidad de Murcia.

El brote ha tenido una difusión lenta entre adultos pertenecientes a cohortes de nacimiento anteriores al inicio de la vacunación sistemática con triple vírica o a las cohortes que nacieron en los primeros años tras la inclusión de la vacuna (los nacidos entre 1984-1993), que son las cohortes de población en las que se agrupan individuos susceptibles. Dos casos son trabajadores sanitarios no inmunizados frente a sarampión que se contagiaron en el ámbito laboral y posteriormente transmitieron el sarampión.

Distribución de los casos confirmados de sarampión por grupo de edad y estado de vacunación. Brote Barcelona "Sónar", 2013.

Estado de vacunación	Grupo de edad							Total
	<12m	1-4a	5-9a	10-14a	15-19a	20-29a	>=30a	
No vacunado	2	0	0	0	1	9	18	30
1 dosis	0	1	0	0	0	0	2	3
2 dosis	0	0	0	0	0	0	0	0
Desconocido	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Total general</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>34</b>

Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

Casos de sarampión por semana epidemiológica y caracterización genotípica y/o molecular. Brote Barcelona "Sónar", 2013.

