

Vigilancia del Sarampión, Rubeola y Síndrome de Rubeola Congénita en España, 2016

M^a de Viarce Torres de Mier, Patricia Ndumbi, Noemí López Perea, Josefa Masa Calles
-y el Grupo de Trabajo del Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y la Rubéola-

Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. ISCIII

Josefa Masa Calles jmasa@isciii.es

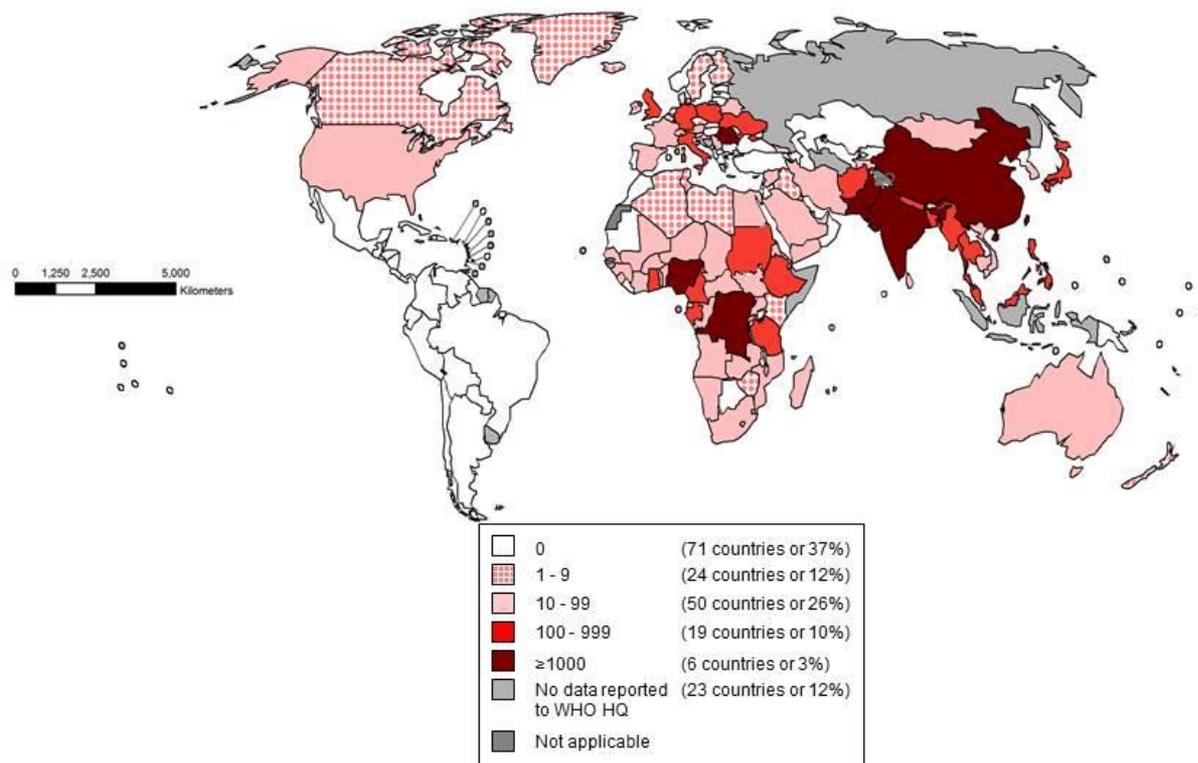
María de Viarce Torres de Mier mvtorres@isciii.es

Cita sugerida: Centro Nacional de Epidemiología. Plan Nacional de Eliminación del Sarampión y de la Rubeola. Informe anual 2016. Madrid. Junio de 2017

- Objetivos, estrategias y definiciones
 - Plan de Eliminación y Sistema de Vigilancia en España
 - Resultados de la vigilancia del sarampión, rubeola y SRC, España 2016
 - Calidad del sistema de vigilancia. Indicadores
 - Proceso de verificación de la eliminación del sarampión y rubeola en OMS-Europa. Situación en 2015
 - Conclusiones, retos y propuestas
-

Situación Sarampión en el mundo

Number of Reported Measles Cases with onset date from Aug 2016 to Jan 2017 (6M period)



Data source: surveillance DEF file
Data in HQ as of 8 March 2017

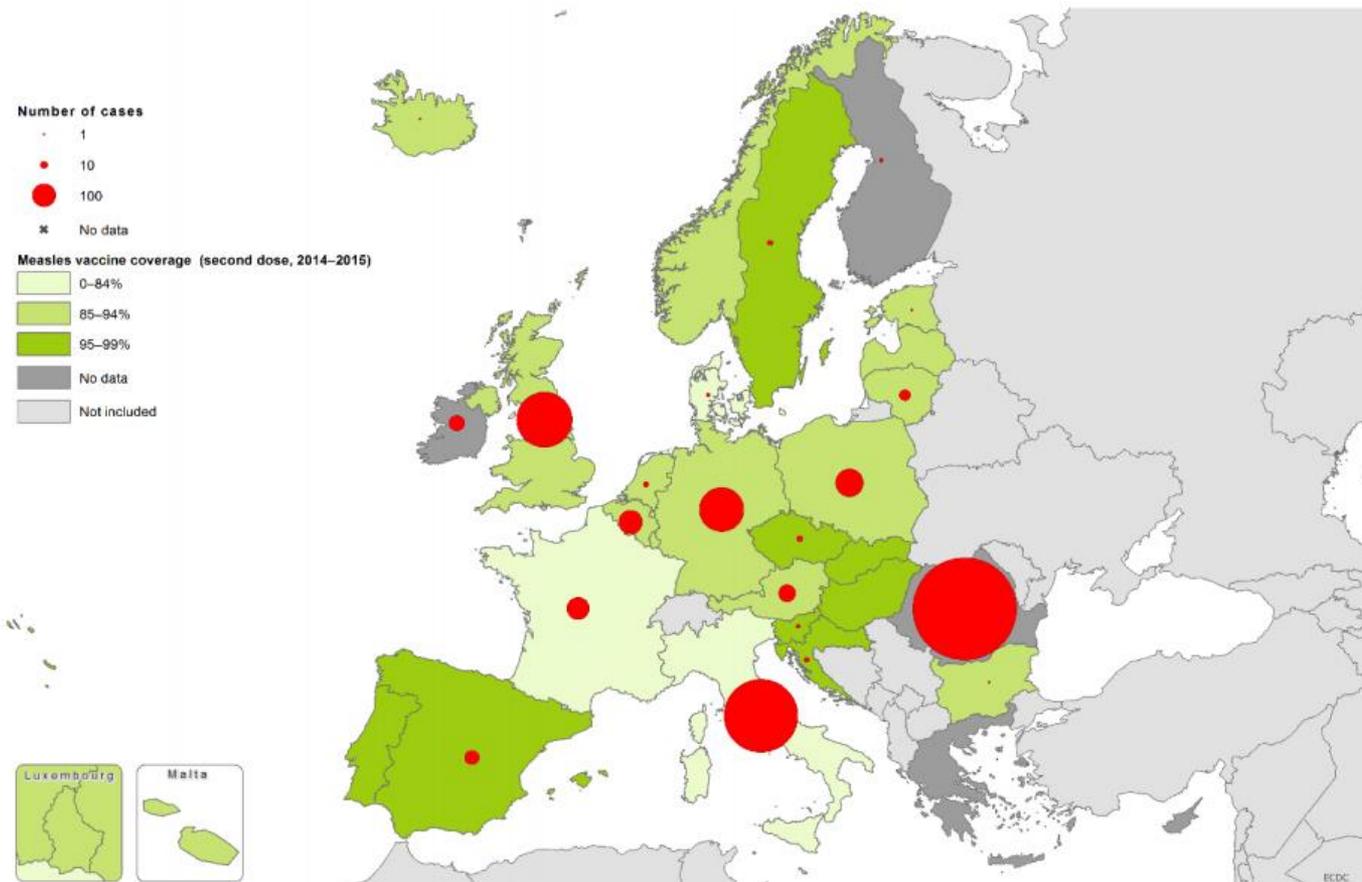
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. ©WHO 2017. All rights reserved.



[WHO. Measles Surveillance Data. 8 March 2017](#)

Situación Sarampión en Europa

Casos Sarampión en la UE/EEA febrero 2016 – enero 2017

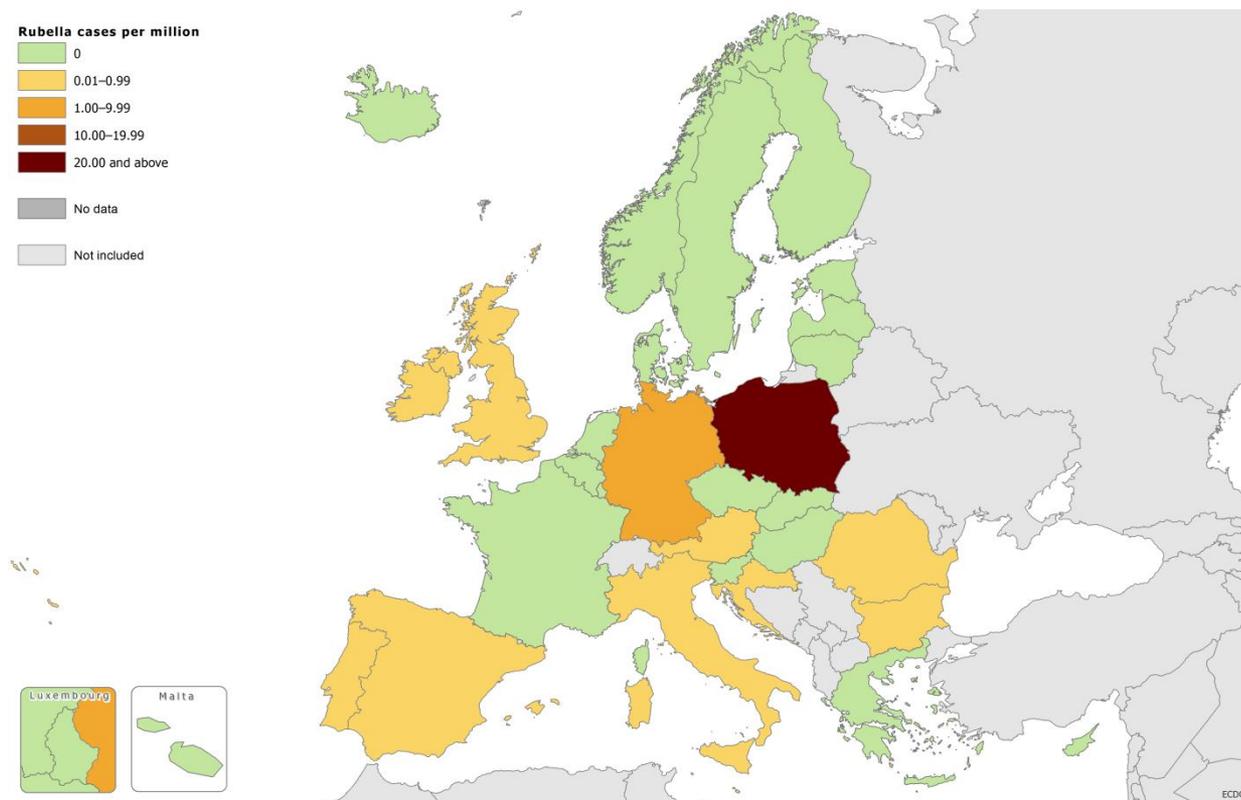


Source: Coverage figures (%) are official national figures reported via the annual WHO/UNICEF Joint Reporting Form [15]. Case data are extracted from ECDC/TESSy

[ECDC Surveillance atlas of infectious diseases. Measles - All cases - Most recent 12 months only -](#)

Situación Rubeola en Europa

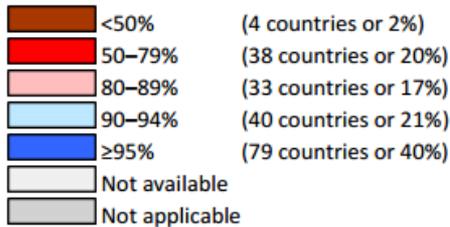
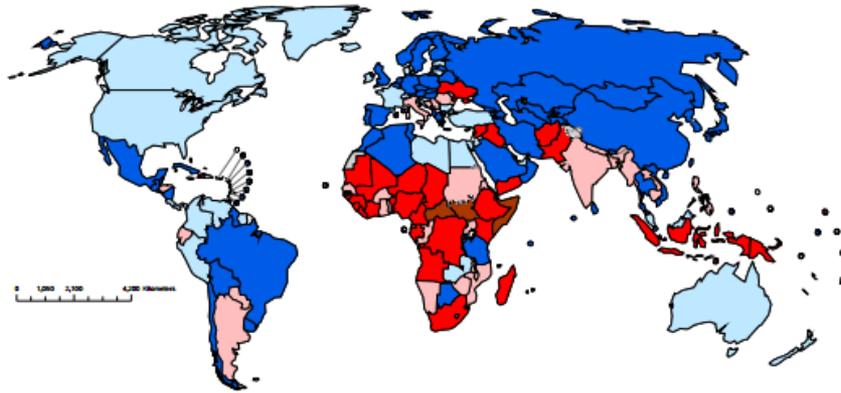
Casos de Rubeola por millón de habitantes en la UE/EEA
febrero 2016 –enero 2017



[ECDC Surveillance atlas of infectious diseases. Rubella- Most recent 12 months -](#)

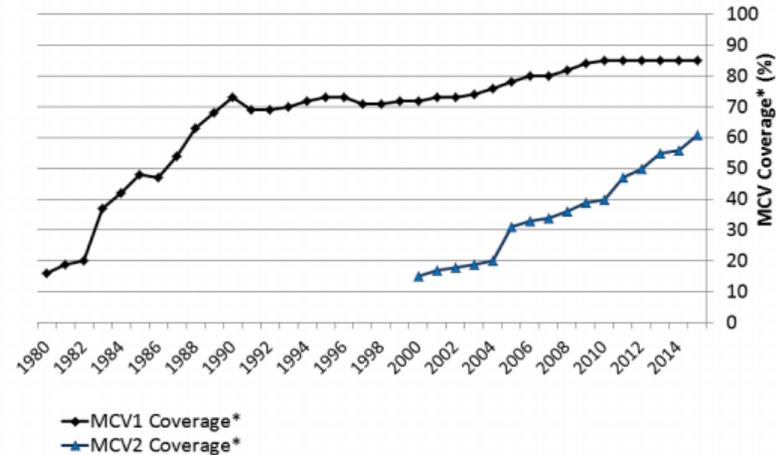
Inmunización frente al Sarampión en el mundo

Cobertura de vacunación (%) con 1ª dosis de vacuna frente al sarampión en niños por países, 2015



Map production: Immunization Vaccines and Biologicals (IVB), WHO.
 Date of slide: 16 July 2016
 Source: WHO–UNICEF coverage estimates, 2016 revision.

Cobertura de vacunación (%) con 1ª y 2ª dosis de vacuna frente al sarampión en niños, 1980-2015



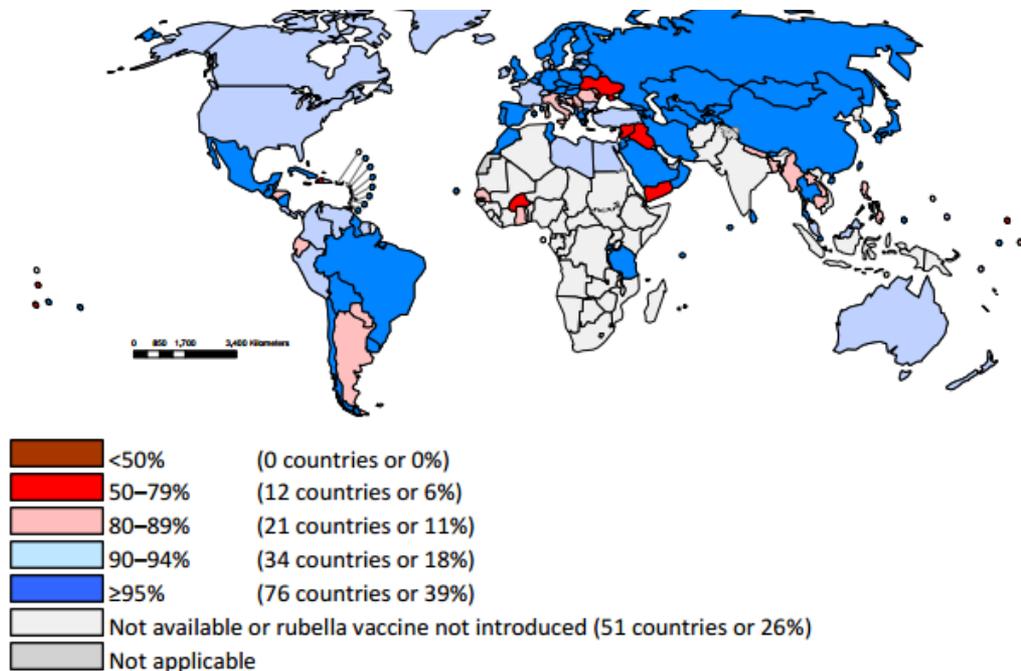
* MCV1 coverage: coverage with first dose of measles-containing vaccine as estimated by WHO and UNICEF.
 ** MCV2 estimates is only available from 2000 when global data collection started, however some countries have introduced the vaccine earlier.

Source: WHO/IVB database, 2016; 194 WHO Member States; Updated on July 2016

[SAGE 2016 - Measles and Rubella Global Strategic Plan 2012-2020 Midterm Review](#)

Inmunización frente a Rubéola en Europa

Cobertura de vacunación (%) con 1ª dosis de vacuna frente a rubéola en niños por países, 2015



Coverage estimates for the 1st dose of rubella containing vaccine are based on WHO and UNICEF estimates of coverage of measles containing vaccine.

Map production: Immunization Vaccines and Biologicals (IVB), WHO.

Date of slide: 16 July 2016

Source: WHO-UNICEF coverage estimates, 2016 revision.

Eliminación del sarampión y rubeola

Objetivo

- .Eliminar el sarampión endémico
- .Eliminar la rubeola endémica



Eliminación de la rubeola congénita

La eliminación del sarampión//rubeola se define como la **ausencia de transmisión endémica** en un territorio durante un periodo de al menos 12 meses, siempre que exista un **sistema de vigilancia de alta calidad**.

[*Eliminating measles and rubella. Framework for the verification process 2014 in WHO European Region, 2014*](#)

Planes OMS-Europa y su traslado a España

Año	Planes-Programas OMS-Euro	Objetivo
1998	Plan para la Eliminación del Sarampión Endémico en la Región Europea España: Plan Nacional Eliminación Sarampión, año 2000	2007
2005	Se incorpora la eliminación de la Rubeola endémica y la Prevención de la Infección Congénita por Rubeola. España: Protocolo Vigilancia Rubeola + SRC, año 2007	2010
2010	Eliminación del Sarampión la Rubeola Endémica y Prevención de la Infección Congénita por Rubeola (Plan 2010-2016)	2016
2011	Proceso de Verificación de la Eliminación. Creación del Comité Regional de Verificación (CRV) que anualmente evalúa la situación de cada país y de la Región España: Constitución del Comité Nacional Verificación (CNV) año 2012	
2016	Dificultades en el proceso. No se alcanza el objetivo regional. Se decide no fijar meta de eliminación para la región y certificar la eliminación para cada país. España: Actualización Plan Eliminación Sarampión y Rubeola (en proceso)	Sin fecha para la Región OMS-Europa

Eliminación	Ausencia de transmisión endémica de sarampión o de rubeola en un territorio durante un periodo de al menos 12 meses, siempre que exista un sistema de vigilancia de alta calidad
Erradicación	Interrupción de la transmisión del sarampión o de la rubeola en el mundo siempre que se verifique que el sistema de vigilancia es de alta calidad
Verificación de la eliminación en OMS-Euro	La eliminación Regional se podrá declarar cuando hayan pasado al menos 36 meses sin transmisión endémica de sarampión o de rubeola en todos los estados miembro
Trasmisión endémica	La transmisión continua de sarampión o rubeola endémicos o importados que persiste 12 meses o más en un determinado territorio
Re-establecimiento de la transmisión endémica	Aquella situación en la que la evidencia epidemiológica y de laboratorio indica la presencia de una cadena de transmisión de una variante del virus de sarampión o de la rubeola que continúa ininterrumpidamente durante 12 meses o más en un territorio en el que la enfermedad se había eliminado previamente.

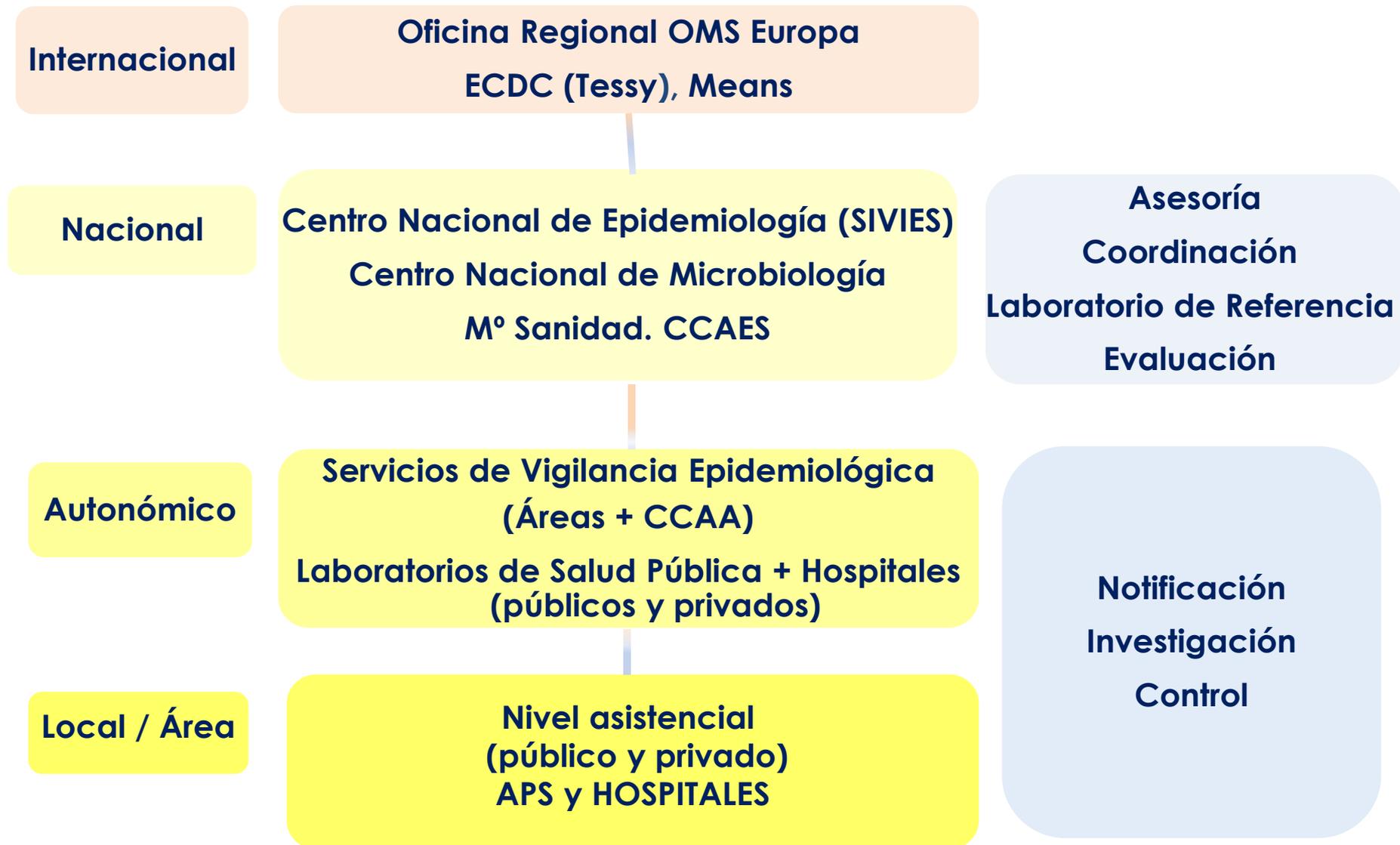
[*Eliminating measles and rubella. Framework for the verification process 2014 in WHO European Region, 2014*](#)

Caso endémico	Un caso de sarampión o de rubeola confirmado por laboratorio o por vínculo epidemiológico resultado de la transmisión endémica del virus del sarampión o del virus de la rubeola.
Caso importado	Un caso expuesto fuera del país en los 7-18 días (para sarampión) o en los 12-23 días (para rubeola) previos al inicio del exantema como lo demuestra la evidencia epidemiológica, virológica o ambas.
Caso relacionado con la importación	Un caso que se ha infectado en el territorio pero que está causado por un virus importado, como lo confirma la evidencia virológica, 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.
Brote o cadena de transmisión	Dos o más casos de sarampión o de rubeola relacionados temporalmente y que están asociados epidemiológicamente y/o virológicamente.
Genotipo	Unidad taxonómica definida sobre las diferencias nucleotidas entre cepas víricas Los genotipos del virus del sarampión se basan en el estudio genético de la secuencia N-450, que es la región más variable del genoma del virus de sarampión. Los genotipos del virus de la rubeola se definen sobre el estudio de la secuencia E1- 739.
MeaNS	<i>WHO Measles Nucleotide Surveillance online database (www.who-measles.org)</i>
RubeNS	<i>WHO Rubella Nucleotide Surveillance online database</i>

Estrategias para alcanzar la eliminación

<p>Fortalecer la inmunidad de la población: mantener susceptibilidad \leq 5%</p>	<p>Conseguir altas coberturas de vacunación sistemática (\geq95% con dos dosis de vacuna) + vacunación de personas susceptibles y de personas con alto riesgo de contraer sarampión/rubeola</p>
<p>Fortalecer el sistema de vigilancia de brotes y casos aislados</p>	<p>Detectar, investigar y confirmar en laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • de forma oportuna, • todo caso sospechoso y • aplicar las medidas de control adecuadas • evaluación del sistema de vigilancia
<p>Fortalecer la comunicación sobre beneficios/riesgos de prevenir enfermedades mediante vacunación</p>	<p>Información y apoyo dirigido a</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsables políticos • Profesionales sanitarios • Población

La vigilancia del sarampión, la rubeola y SRC en España



Protocolos de vigilancia RENAVE, 2013

Alineados con las guías
de OMS-Europa para la
eliminación del sarampión
y rubeola



Protocolos de las enfermedades de declaración obligatoria

Ponencia de Vigilancia Epidemiológica: 9 de abril de 2013

Comisión de Salud Pública: 19 de junio de 2013

Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud: 23 de julio de 2013

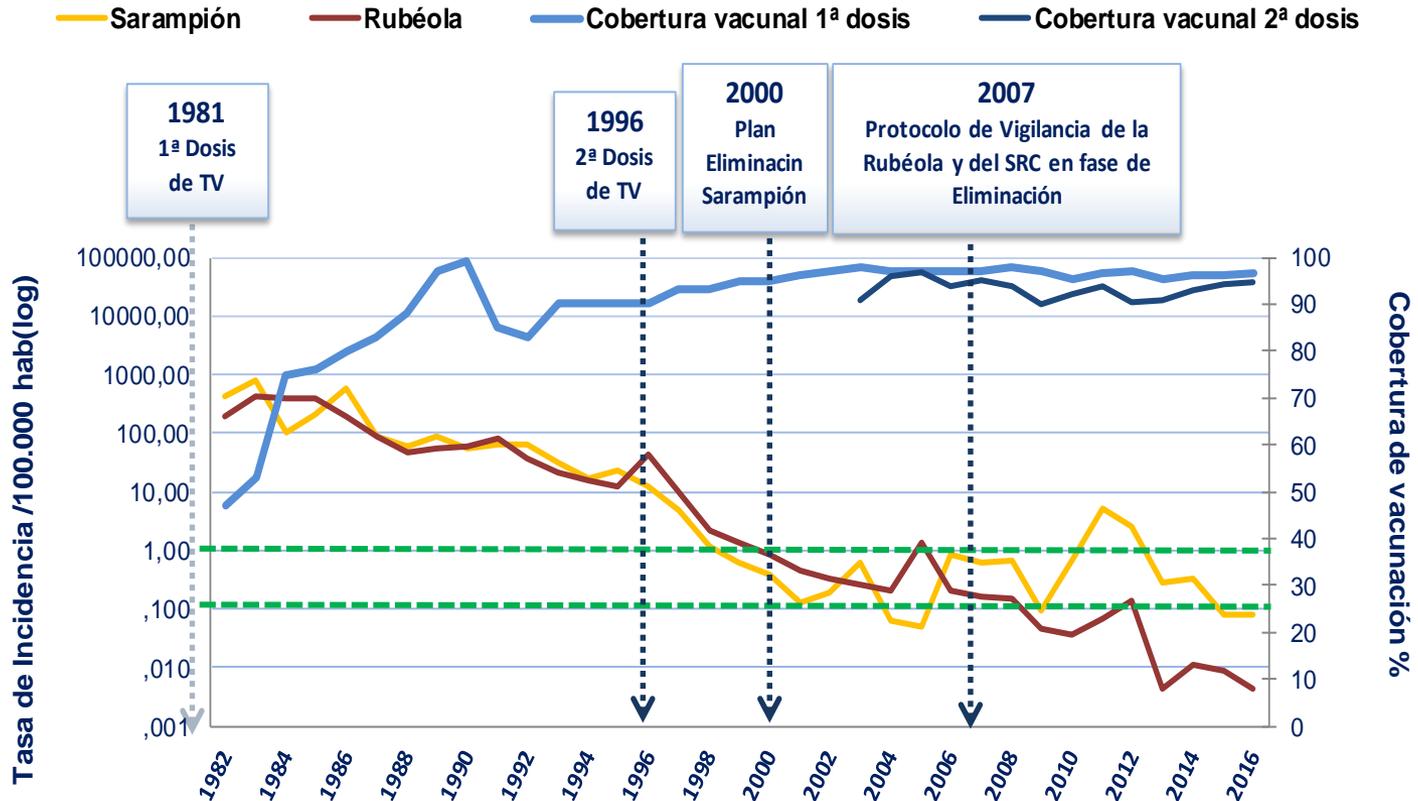
Epidemiología del sarampión, rubeola y SRC

Incidencia por millón de habitantes

Incidencia por millón de habitantes	2014	2015	2016
Sarampión	3.27	0.80	0.80
Rubeola	0.04	0.09	0.04
Síndrome de Rubeola Congénita (casos)	1	0	0

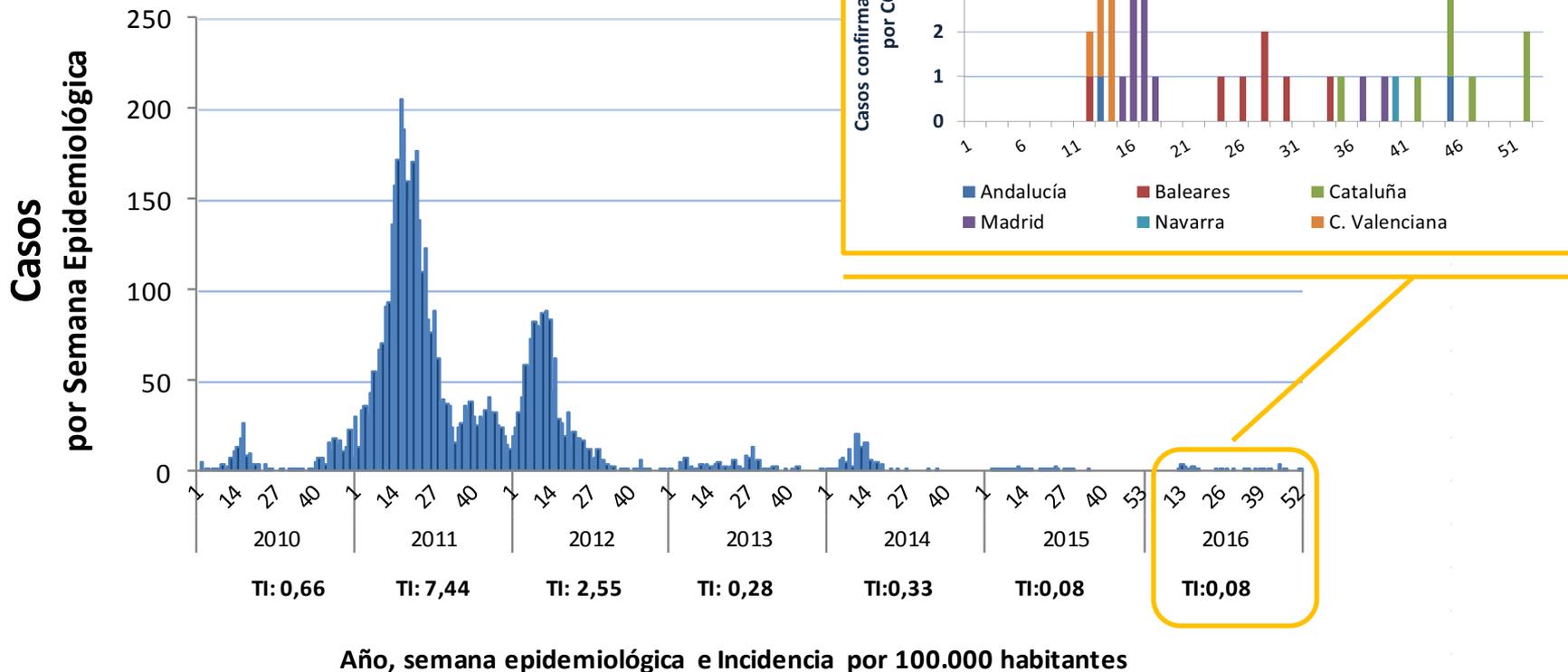
Sarampión y Rubéola 1982-2016

Incidencia por 100.000 hab. y Coberturas de Vacunación



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.



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

En 2016, desaparece la presentación estacional de los casos

	Total	Confirmados				Descartados	Incidencia por 100.000 hab	Tasa de notificación (*)
		Laboratorio	Vínculo	Compatibles	Total			
Andalucía	7	2			2	5	0,02	0,08
Aragón	1					1		0,08
Asturias	1					1		0,10
Baleares	8	7			7	1	0,63	0,72
Canarias								
Cantabria								
Castilla La Mancha	6					6		0,25
Castilla y León								
Cataluña	35	8			8	27	0,11	0,47
C. Valenciana	16	4	3		7	9	0,14	0,32
Extremadura								
Galicia								
Madrid	20	5	5		10	10	0,15	0,31
Murcia	3					3		0,20
Navarra	1	1			1	0	0,16	0,16
Pais Vasco								
La Rioja								
Ceuta								
Melilla								
Total	98	27	8		35	63	0,08	0,21

(*) Casos sospechosos notificados por 100.000 habitantes

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

10/19 CCAA notifican casos sospechosos, 6 confirman casos

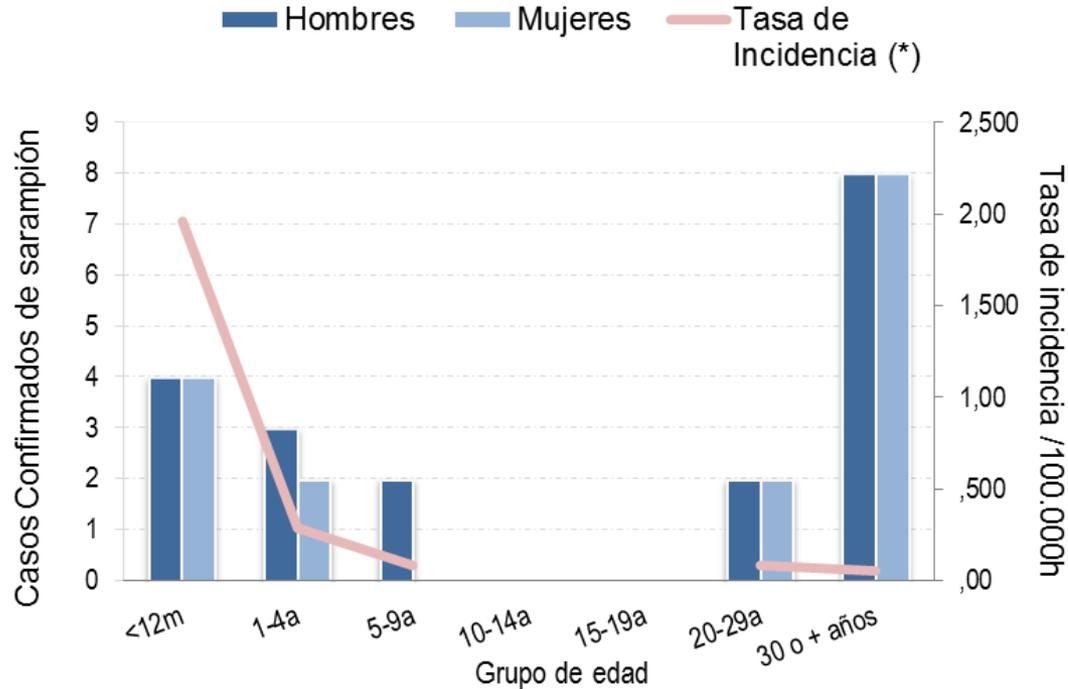
98 casos sospechosos, 35 casos confirmados

Tasa de notificación: 0,21 casos por 100.000 hab.

Tasa de incidencia: 0,08 por 100.000 hab.

Sarampión. Casos por grupo de edad y sexo

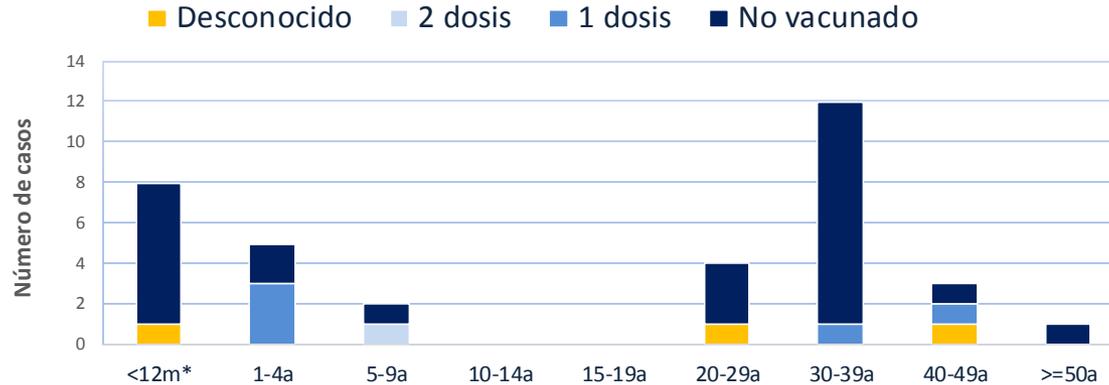
Casos de sarampión por grupo de edad y sexo. Incidencia por 100.000 habitantes por grupo de edad. España, año 2016



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

El sarampión se confirma en niños menores de 5 años y en adultos jóvenes

Distribución de los casos confirmados de sarampión por grupo de edad y estado de vacunación. España, 2016



Estado de vacunación	Grupo de edad								Total	
	<12m*	1-4a	5-9a	10-14a	15-19a	20-29a	30-39a	40-49a		>=50a
Desconocido	1					1		1		3
2 dosis			1							1
1 dosis		3					1	1		5
No vacunado	7	2	1			3	11	1	1	26
Total general	8	5	2	0	0	4	12	3	1	35

*Los niños menores de 12 meses tenían 7 meses (1 caso), 9 meses (2 casos), 10 (3 casos) y 11 meses (2 casos)

No se conocía el estado de vacunación en un niño de 11 meses (caso importado de Guinea Ecuatorial)

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

El 71% de los casos confirmados NO estaba vacunado

5 casos tenían una dosis de vacuna administrada

1 caso tenía dos dosis de vacuna administrada

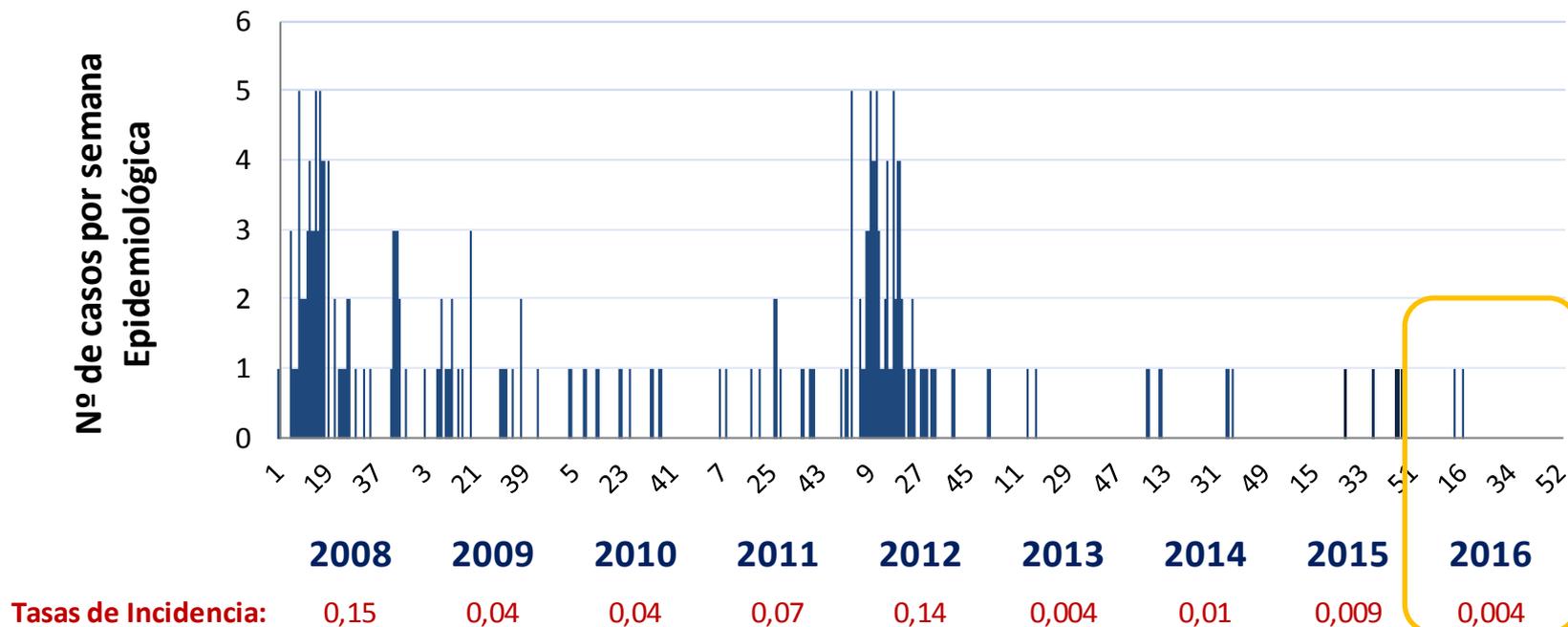
CCAA	Total	Confirmados				Descartados	Incidencia por 100.000 hab.	Tasa de notificación (*)
		Laboratorio	Vínculo	Compatibles	Total			
Andalucía							0,00	0,00
Aragón							0,00	0,00
Asturias							0,00	0,00
Baleares							0,00	0,00
Canarias							0,00	0,00
Cantabria							0,00	0,00
C La Mancha	1					1	0,00	0,04
Castilla y León							0,00	0,00
Cataluña	2					2	0,00	0,03
C. Valenciana	1					1	0,00	0,02
Extremadura							0,00	0,00
Galicia							0,00	0,00
Madrid	6	2			2	4	0,03	0,09
Murcia							0,00	0,00
Navarra							0,00	0,00
Pais Vasco							0,00	0,00
La Rioja							0,00	0,00
Ceuta							0,00	0,00
Melilla							0,00	0,00
Total	10	2	0	0	2	8	0,004	0,021

(*) Casos sospechosos notificados por 100.000 habitantes

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

4/19 CCAA notifican casos sospechosos, sólo Madrid confirma casos
10 casos sospechosos, 2 casos confirmados

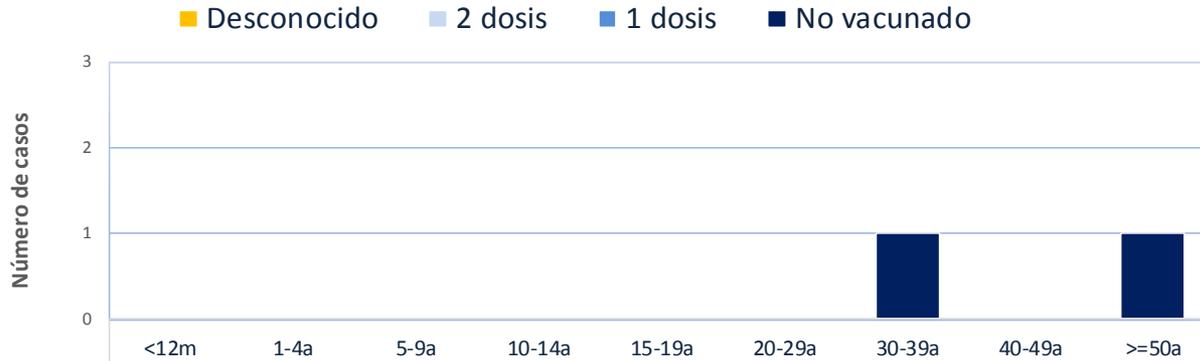
Tasa de notificación: 0,021 casos por 100.000 hab.
Tasa de incidencia: 0,004 por 100.000 hab.



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

Desde 2013, los casos de rubeola son esporádicos ha desaparecido el patrón estacional

Distribución de los casos confirmados de rubéola por grupo de edad y estado de vacunación. España, 2016



Estado de vacunación	Grupo de edad								Total	
	<12m	1-4a	5-9a	10-14a	15-19a	20-29a	30-39a	40-49a		>=50a
Desconocido										0
2 dosis										0
1 dosis										0
No vacunado							1		1	2
Total general							1		1	2

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

Los 2 casos confirmados: adultos > 30 años sin vacunar:

- Un hombre de 51 años nacido en España con antecedente de viaje a México
- Mujer de 30 años, natural de Guinea Ecuatorial sin antecedente de viajes recientes

Rubéola. País de nacimiento del caso. España, 2008-2016												
País de nacimiento del caso		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total	
		Europa	Rumania	2	1		1	28				
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		2	
	Ecuador	2									2	
Mediterráneo oriental	Túnez					1					1	
	Marruecos					3					3	
	Argelia					1	1				2	
Sudeste Asiático	China				1						1	
	Filipinas							2			2	
	Indonesia							1			1	
África	Guinea Ecuatorial									1	1	
Total de casos de Rubéola en ciudadanos no nacidos en España		10	3	0	2	37	1	3	1	1	58	
% de casos de Rubéola en ciudadanos no nacidos en España sobre el total de casos de Rubéola		15,4%	15,0%	0%	18,2%	57,8%	50,0%	60,0%	25,0%	50,0%	31,9%	
Casos totales de Rubéola		65	20	9	11	64	2	5	4	2	182	

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

Entre 2008-2016 el 32% de los casos confirmados de rubeola se diagnosticaron en adultos nacidos fuera de España

Síndrome de rubéola congénita (SRC) según lugar de procedencia de la madre y año. España 1997-2016

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Europa	España	1	1						1												3
	Rumania															1	1				2
	Polonia											1									1
América	Rep. Dominic.															1					1
	Colombia								3												3
Africa	Marruecos						1	1				1						1			4
	Malawi												1								1
	Guinea Ecuat.			1																	1
	Desconocido								1												1
Asia	Pakistán															1					1
	Filipinas	1																			1
Desconocido	1	1																			2
TOTAL	3	2	1	0	0	0	1	1	5	0	0	2	1	0	0	3	1	1	0	0	21

Fuentes: Carnicer-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.

Entre 1997 y 2016, de los 19 casos de SRC notificados en los que se conocía el país de nacimiento de la madre, solo tres madres habían nacido en España

Casos Importados

Casos importados de sarampión, España 2008-2016

País		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total	%	
Europa	Andorra							1			1	1%	
	Alemania			1	2	3	1	1	1		9	6%	
	Italia	1		1	4		1				9	6%	
	Bosnia										0	0%	
	Ucrania										0	0%	
	Franca		1	5	23	3					32	23%	
	Gran Bretaña	3	1	2	4	2	1	1			16	11%	
	Rumanía				5	1	3				2	11%	
	Grecia										0	0%	
	Sulza		1	1	1						3	2%	
	Lituania			1							1	1%	
	Bulgaria			1							1	1%	
	Bélgica					1					1	1%	
	Portugal					1					1	1%	
	Suecia								1		1	1%	
Irlanda							1	1		2	1%		
% Fuente europea		80%	43%	63%	78%	50%	50%	40%	50%	55%	62%		
No Europa	China			1							1	1%	
	Bangladesh				1		2				3	2%	
	Tailandia				1	1		1		1	4	3%	
	Filipinas						1	3			4	3%	
	Marruecos			4	7	6					17	12%	
	Pakistán						1				1	1%	
	Argelia										0	0%	
	Ecuador										0	0%	
	Ball										0	0%	
	Corea del Norte										0	0%	
	Gulnea Ecuatorial	1				3				1	5	4%	
	India				1		2		1		4	3%	
	EUA										0	0%	
	Etiopía		3		1						4	3%	
	Indonesia			1				2			2	5	4%
	Vietnam			1							1	1%	
	Sudáfrica (República de)		1								1	1%	
	Brasil					1					1	1%	
	Myanmar								1		1	1%	
Kazajistán						1				1	1%		
Camboya									1	1	1%		
% Fuente no europea		20%	57%	37%	22%	50%	50%	60%	50%	45%	38%		
TOTAL		5	7	19	50	22	14	10	4	11	142		

Entre 2008 y 2016 el 62% de las importaciones de sarampión procedían de otros países europeos

En 2016 (11 casos importados):

- El 55% de los casos procedían de otros países europeos (Rumanía, Reino Unido e Italia)
- El 45% de países fuera de Europa, sobre todo del Sudeste asiático

Casos importados de rubeola, España 2008-2016

			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total	
País de importación del caso	Europa	Rumania					9					9	
		Polonia					1					1	
		Italia	1										1
		Bélgica					1						1
	América	Argentina	1										1
		Estados Unidos					1						1
		México*										1	1
	Mediterráneo oriental	Túnez					1						1
		Argelia					1	2					3
	Sudeste Asiático	Filipinas								1			1
		Indonesia								2			2
		Tailandia									1		1
Total de casos importados			2	0	0	0	14	2	3	1	1	23	
% de casos importados del total de casos confirmados de rubéola			3,1%	0,0%	0%	0,0%	21,9%	100,0%	60,0%	25,0%	50,0%	12,6%	
Casos totales de Rubéola			65	20	9	11	64	2	5	4	2	182	

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

Entre 2008 y 2016 el 52,2 % (12/23) de las importaciones de rubeola procedían de otros países europeos, sobre todo de Rumanía.

En 2016* un caso confirmado de rubeola que viajó y pasó parte del periodo de incubación en México. Aunque en la Región de las Américas se ha declarado eliminada la transmisión endémica de rubeola no puede descartarse que se den casos importados en el territorio o que el contagio ocurra en aeropuertos o en vuelos internacionales

Investigación en el laboratorio

Casos sospechosos de Sarampión y Rubéola. Investigación en el laboratorio, España 2016

	Sarampión			Rubéola				
Muestras clínicas recogidas	Orina y/o Exudado			Orina y/o Exudado				
		Sí	No	Total		Sí	No	Total
	Serología Sí	46	21	67	Serología Sí	3	5	8
	Serología No	23	8	31	Serología No	2	0	2
	Total	69	29	98	Total	5	5	10
Protocolo toma de muestras	En el 47% (46/98) se toman muestras de suero y orina y/o exudado faríngeo.			En el 30% (3/10) se toman muestras de suero y orina y/o exudado faríngeo.				
Sospechas no investigadas	8% (8/98)			0% (0/10)				
Clasificación final de las sospechas no investigadas	Clasificación: 8 casos confirmados por vínculo epidemiológico (8)			-				
Estudio molecular	17 casos con genotipo y haplotipo/variante identificado: 14 casos con genotipo D8 (4 haplotipos diferentes y 1 variante) y 3 casos con genotipos B3 (2 variantes diferentes)			No realizado				

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

Estudio molecular de los casos de Sarampión por comunidad autónoma, semana epidemiológica, país de importación y pertenencia a brote. España, 2016

Número SAR	Comunidad Autónoma	Provincia	Fecha inicio exantema	Semana Epidem.	Genotipo	Haplotipo/Variante	País Importación	Brote
SAR2016/03/0001	C Valenciana	Alicante	13/03/2016	12	D8	MVs/Cambridge.GBR/5.16/	Reino Unido	Elche2016
SAR2016/03/0002	C Valenciana	Alicante	26/03/2016	13	D8	MVs/Cambridge.GBR/5.16/		Elche2016
SAR2016/18/0001	Andalucía	Granada	24/03/2016	13	B3	MVs/Granada.ESP/13.16/	Guinea Ecuatorial	
SAR2016/03/0003	C Valenciana	Alicante	30/03/2016	14	D8	MVs/Cambridge.GBR/5.16/		Elche2016
SAR2016/28/0007	Madrid	Madrid	08/04/2016	15	D8	MVs/Cambridge.GBR/5.16/		Elche2016
SAR2016/28/0016	Madrid	Madrid	25/04/2016	18	D8	MVs/Cambridge.GBR/5.16/		Elche2016
SAR2016/07/0005	Madrid	Islas Baleares	25/06/2016	26	D8	MVs/London.GBR/24.16/8		Baleares2016
SAR2016/07/0004	Madrid	Islas Baleares	03/07/2016	28	D8	MVs/London.GBR/24.16/8		Baleares2016
SAR2016/07/0006	Madrid	Islas Baleares	07/07/2016	28	D8	MVs/London.GBR/24.16/8		Baleares2016
SAR2016/07/0008	Madrid	Islas Baleares	16/08/2016	34	D8	MVs/Torquay.GBR/22.16/3		
SAR2016/28/0020	Madrid	Madrid	07/09/2016	37	D8	MVs/Madrid.ESP/37.16/	Indonesia	
SAR2016/31/0001	Navarra	Navarra	28/09/2016	40	B3	MVs/Navarra.ESP/39.16/	Rumania	
SAR2016/08/0024	Cataluña	Barcelona	03/11/2016	45	D8	MVs/Osaka.JPN/29.15/		BNM39/16
SAR2016/08/0023	Cataluña	Barcelona	01/11/2016	45	D8	MVs/Osaka.JPN/29.15/		BNM39/16
SAR2016/08/0022	Cataluña	Barcelona	01/11/2016	45	D8	MVs/Osaka.JPN/29.15/		BNM 39/16
SAR2016/08/0033	Cataluña	Barcelona	23/12/2016	52	B3	MVs/Dublin.IRL/8.16-variant	Rumania	
SAR2016/08/0032	Cataluña	Barcelona	19/12/2016	52	D8	MVs/Osaka.JPN/29.15/	Indonesia	

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

Casos descartados

Un caso que cumple criterios clínicos y que

- tiene resultados de laboratorio negativos o
- que está vinculado epidemiológicamente con un caso confirmado por laboratorio de otra enfermedad exantemática

A medida que nos acercamos a la eliminación cobran más importancia la vigilancia de los casos sospechosos investigados y descartados

Notificar todas las sospechas de sarampión y rubeola que se investiguen y se descarten

Certeza del diagnóstico: las muestras de suero recogidas en las 72 horas siguientes al inicio del exantema puede dar resultado **falso negativo**

Los casos descartados de sarampión deben ser **estudiados para rubeola, y viceversa**. Si son negativos se descartará al menos infección por Parvovirus B19

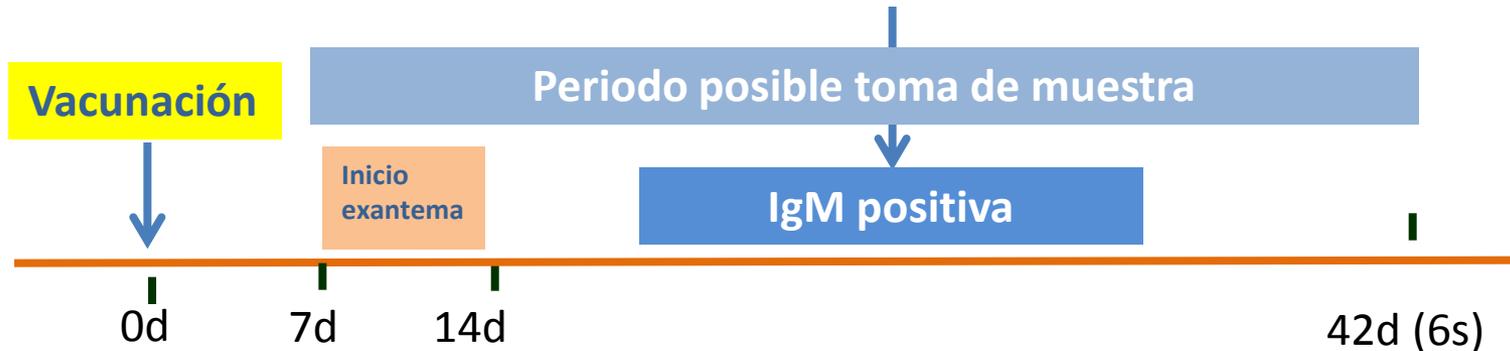
Conseguir **diagnóstico alternativo** de los casos descartados y notificarlo

Indicador de Calidad del Sistema de Vigilancia

Recoger un **2º suero** en los 4-28 días siguientes al inicio del exantema

Un resultado **PCR negativo** por sí solo no permite descartar el caso

Resultado IgM positiva: Caso Vacunal



Un **caso con resultado IgM positiva** en un recién vacunado sin aislamiento ni detección del virus se podrá descartar si cumple los siguientes 4 criterios:

- Historia de haber recibido una dosis de vacuna entre 7 días y 6 semanas antes de la recogida de la muestra
- Inicio de exantema entre 7-14 días después de la vacunación
- Tras búsqueda activa no hay evidencia de transmisión del virus en la comunidad
- Sin antecedentes de viaje a zonas dónde se sabe que el virus está circulando

Diagnóstico de los Casos Descartados de Sarampión. España, 2016

Total de Casos Descartados de Sarampión por CCAA	Nº de Casos descartados para Sarampión que también fueron descartados para Rubéola	Diagnóstico											Diagnóstico alternativo no notificado	
		Caso Vacunal	Rubéola	Parotiditis	Parvovirus	CMV	Exantema por fármacos	Infección respiratoria Aguda	Sínd. Mano Pie Boca	Síndr. Hemofagocítico	Falso + por Leuceumia Linfoide Aguda			
Andalucía	5	1												5
Aragón	1													1
Asturias	1													1
Baleares	1													1
Canarias														
Cantabria														
C. La Mancha	6	2	2							1	1			2
Castilla y León														
Cataluña	27	20	1					2	1					23
C. Valenciana	9	3		1										7
Extremadura														
Galicia														
Madrid	10	7	1		1	1				1		1		5
Murcia	3		1											2
Navarra														
Pais Vasco														
La Rioja														
Ceuta														
Melilla														
Total	63	33	5	0	1	1	1	2	1	2	1	1	1	47

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

33/63 casos sospechosos se descartan para sarampión y también se descartan para rubeola
 5/63 son casos vacunales
 47/63 casos descartados no se notificó un diagnóstico alternativo

Diagnóstico de los Casos Descartados de Rubéola. España 2016

Total de Casos Descartados de Rubéola por CCAA	Casos descartados para Rubéola que también fueron descartados para Sarampión	Diagnóstico				No se notifica un diagnóstico alternativo
		Caso Vacunal	Exantema súbito	Micosis	Poliartralgias de base inmonológica	
Andalucía						
Aragón						
Asturias						
Baleares						
Canarias						
Cantabria						
C. La Mancha	1	-			1	
Castilla y León						
Cataluña	2	2				2
C. Valenciana	1	-		1		
Extremadura						
Galicia						
Madrid	4	3		2		2
Murcia						
Navarra						
Pais Vasco						
La Rioja						
Ceuta						
Melilla						
Total	8	5	0	2	1	4

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

5/8 casos sospechosos se descartan para rubeola y también se descartan para sarampión
 Ningún caso vacunal
 4/8 casos descartados no se notificó un diagnóstico alternativo

La IgM frente a rubéola es muy inespecífica. A medida que desaparece la circulación del virus, aumenta la probabilidad de que un resultado IgM+ no indique una infección aguda por el virus de la rubeola y sea un “Falso positivo”

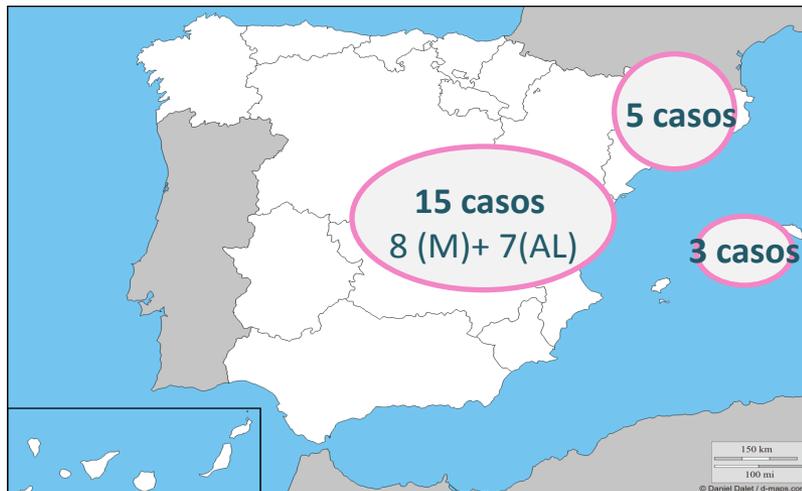
- El Laboratorio Nacional de Referencia para el Sarampión y Rubeola (CNM) recibe desde otros laboratorios muestras de suero IgM + para rubeola, para su confirmación. Sobre estas muestras se realiza la prueba de avidéz de IgG. Si el resultado es baja avidéz se confirma infección reciente por el virus de la rubeola.
 - De las muestras recibidas en el años 2016 ninguna se correspondía con sospechas notificadas de rubeola, y aunque no disponemos de información epidemiológica todo indica que proceden de mujeres gestantes sin clínica sugestiva de rubeola
 - En el proceso de cribado de rubéola en el embarazo a veces, por error, se solicita IgM en lugar de IgG. Un resultado IgM positivo/indeterminado puede inducir a confusión y precisar confirmación
 - La IgM debería solicitarse únicamente cuando existe una sospecha clínica, y aun así es preciso realizar el test de avidéz de IgG para confirmar/descartar infección reciente por el virus de la rubeola.
-
- En países en los que se ha eliminado la transmisión endémica de rubeola gracias a las altas coberturas de vacunación, se está revisando la necesidad de mantener el cribado de rubeola en la gestación
 - [Inglaterra retiró en 2016 el cribado de rubeola en el embarazo](#) porque considera que no aporta protección adicional a los recién nacidos y, que la posibilidad de que las pruebas de laboratorio den resultados *indeterminados* puede causar preocupación en las embarazadas

Brotos de sarampión

Dos o más casos de sarampión o de rubeola relacionados temporalmente y que están asociados epidemiológicamente y/o virológicamente o ambos.

Brotos de sarampión, España 2016

Provincia	Primer caso	Último caso	Total casos	Genot.	Haplotipo /Variante	Origen del brote	Ámbito
Alicante y Madrid	13/03/2016	25/04/2016	15	D8	MVs/Cambridge.GBR/5.16/.	Reino Unido	Familiar, hospitalario y comunitario
Islas Baleares	25/06/2016	07/07/2016	3	D8	MVs/London.GBR/24.16/8	Relacionado con la importación	Familiar, hospitalario
Barcelona	15/10/2016	19/11/2016	5	D8	MVs/Osaka.JPN/29.15	Italia (Bolonia)	Familiar, hospitalario y comunitario



- . El 66% (23/35) de los casos sarampión están asociados a brotes
- . 2 brotes importados y otro relacionado con importación
- . En los 3 brotes se identificó transmisión nosocomial

Brotos de sarampión, España 2016

Provincia	Total casos	Origen del brote	Ámbito	Descripción del brote
Alicante y Madrid	15	Reino Unido	Familiar, hospitalario y comunitario	El caso primario es un varón español procedente de la Comunidad Valenciana de 38 años de edad, no vacunado que viajó a Reino Unido. Se confirmaron otros 14 casos: 6 en la Comunidad Valenciana y 8 en Madrid, ya que 1 niño residente en Madrid coincidió en el hospital de Valencia con uno de los casos. Este caso permitió la expansión del brote en una guardería en Madrid. En total, el brote afectó a 6 adultos (todos ellos sin vacunar) y 9 niños (con edades comprendidas entre los 7 y los 23 meses de edad). Durante el estudio del brote, se investigaron otros 5 casos que finalmente fueron descartados
Islas Baleares	3	Relacionado con la importación	Familiar, hospitalario	El brote afectó a 3 casos: 2 hermanos de 3 y 7 años de nacionalidad Israelí, pero nacidos en España, sin vacunar ni antecedentes de viajes recientes y a una mujer de 43 años que coincidió en el centro de salud con uno de los niños.
Barcelona	5	Italia (Bolonia)	Familiar, hospitalario y comunitario	El caso primario es un varón español de 31 años de edad, no vacunado que viajó a Italia. El brote ha afectado a otros 4 casos: 3 hombres y 1 mujer; todos con edades comprendidas entre 20 - 40 años y sin vacunar. El contagio se produjo en el ambiente hospitalario en 3 de los contactos y el cuarto, en la comunidad. En total, 4 de los casos fueron hospitalizados. Durante la investigación, se estudiaron 2 casos más, que finalmente fueron descartados.

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

Brotos de Rubéola

En 2016, no se declaró ningún brote de Rubéola en España

Vigilancia

Indicadores de calidad

INDICADORES DE CALIDAD DE LA VIGILANCIA adaptados de OMS-Europa

Indicador	Concepto	Cálculo	Objetivo
Tasa de Oportunidad en la notificación	Porcentaje de casos sospechosos que se notifican en las primeras 48h tras el inicio del exantema	$\frac{\text{C notificados <48h tras inicio exantema}}{\text{Total de casos sospechosos}}$	≥80%
Tasa de Oportunidad en la investigación	Porcentaje de casos sospechosos que se investigan en las primeras 48h tras la notificación	$\frac{\text{Casos investigados <48h notificación}}{\text{Total de casos sospechosos}}$	≥80%
Tasa de investigación en laboratorio	Porcentaje de casos sospechosos en los que se recoge muestra y se investiga en laboratorio	$\frac{\text{Casos investigados en laboratorio} \times 100}{\text{Total de casos sospechosos}}$	≥80%
Tasa de casos descartados	Tasa de casos sospechosos investigados y descartados para sarampión	$\frac{\text{Casos descartados} \times 10^5}{\text{Población}}$	≥2 casos por 100.000 hab.
Identificación de los genotipos	Porcentaje de brotes de sarampión con genotipo identificado	$\frac{\text{Total brotes con genotipo} \times 100}{\text{Total brotes}}$	≥80%
Origen de la infección identificado	Porcentaje de casos bien identificados según el origen de la infección	$\frac{\text{Casos con origen identificado}}{\text{Total de casos confirmados}}$	≥80%

Indicador	Objetivo	Sarampión, 2013-2016				Rubéola, 2013-2016			
		2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Tasa de Oportunidad en la notificación (T)	≥80%	42,8%	51,6%	61,7%	51,0%	23,5%	40,1%	37,9%	30,0%
Tasa de Oportunidad en la investigación (I)	≥80%	92,2%	84,7%	85,2%	99,0%	64,7%	86,4%	82,8%	100,0%
Tasa de casos descartados (D)	≥2 casos por 100.000 hab.	0,18	0,38	0,17	0,14	0,03	0,04	0,05	0,02
Tasa de investigación en laboratorio (L)	≥80%	84,2%	98,8%	92,2%	91,8%	94,1%	86,4%	93,1%	100,0%
Identificación viral (V)	≥80%	72,7%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	*	*
Origen de la infección identificado (O)	≥80%	96,2%	96,2%	86,5%	97,0%	100,0%	60,0%	50,0%	100,0%

Sarampión:

- ✓ La oportunidad en la notificación de las sospechas clínicas y la tasa de casos investigados y descartados están por debajo de los objetivos fijados por OMS-Europa.
- ✓ La investigación en laboratorio, la capacidad para la identificación de los virus y para la identificación del origen de la infección superan los objetivos de la OMS-Europa.

Rubéola:

- ✓ La calidad de la vigilancia de rubeola presenta un patrón similar a la calidad de la vigilancia del sarampión, pero con peores indicadores. Dificultad en la identificación y notificación de sospechas clínicas. Una vez que las sospechas entran en el circuito la investigación epidemiológica y de laboratorio es adecuada
- ✓ Para aportar más evidencia de que *no hay circulación de los virus sarampión/rubeola en nuestro territorio* los datos de vigilancia epidemiológica se complementan con información del estudio de muestras de laboratorio (indicador alternativo de calidad)

OMS-Europa propone un indicador alternativo a la tasa de casos descartados

- ✓ Es la tasa de muestras IgM negativa por 100.000 habitantes
- ✓ Objetivo 2/100.000 hab (aproximadamente, habría que investigar 800 muestras al año)
- ✓ Aporta evidencias a la no circulación/no transmisión endémica del virus del sarampión en nuestro territorio

Indicador alternativo	Objetivo	Sarampión, 2016			Rubéola, 2016		
		Numerador*	Denominador	Indicador	Numerador**	Denominador	Indicador,
Tasa de casos con resultado IgM negativa en un laboratorio de calidad /100.000 hab	≥2 casos por 100.000 hab.	56	46.524.943	0,12	89	46.524.943	0,19

- Se recogen el número de muestras clínicas investigadas con resultado IgM negativa para Sarampión* y muestras clínicas investigadas con resultado IgM negativa para Rubéola** remitidas al Centro Nacional de Microbiología.
- El indicador mejorará mucho cuando se puedan incluir también las muestras estudiadas en todos los laboratorios de la Red Nacional de Vigilancia de Sarampión y Rubeola

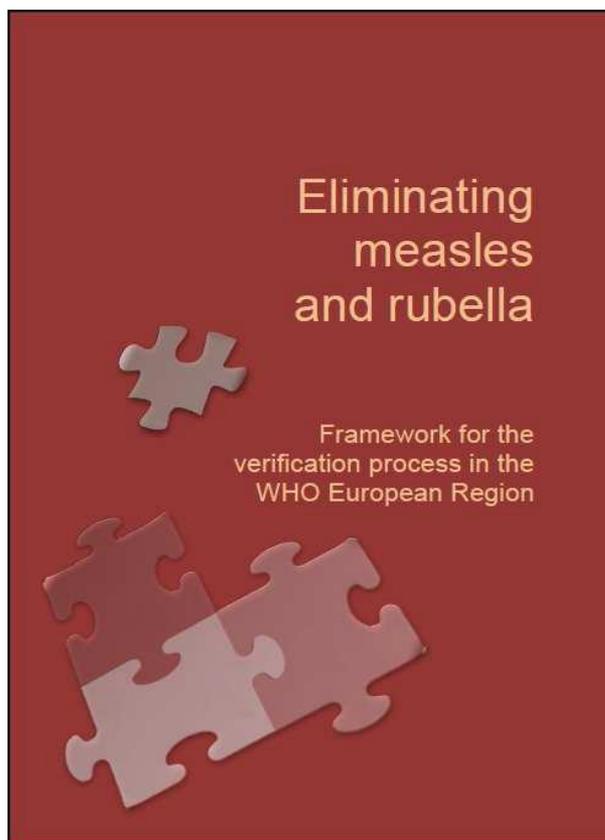
El Sistema de Vigilancia de sarampión y rubeola es suficientemente sensible, específico, oportuno y completo para poder detectar, cuando ocurran, casos de sarampión y rubéola

Progresos hacia la eliminación

Indicadores

Marco para la verificación

Criterios esenciales para demostrar la eliminación



- Inmunoprotección de la población
- No hay casos endémicos de sarampión ni de rubeola en 3 años consecutivos
- Sistema de vigilancia suficientemente sensible, específico, oportuno y completo para poder detectar casos si ocurrieran
- Ausencia de casos endémicos con evidencia por genotipado

Marco para la verificación

Progresos hacia la eliminación del sarampión y rubeola.

Indicadores

- | | |
|---|--|
| 1 | Cobertura de vacunación >95% con dos dosis |
| 2 | Incidencia <1 caso por millón (con vigilancia de calidad) |
| 3 | El origen de los casos está relacionado con la importación |
| 4 | Brotos son de pequeño tamaño y origen relacionado con la importación |
| 5 | Epidemiología molecular: genotipos y haplotipos diferentes |

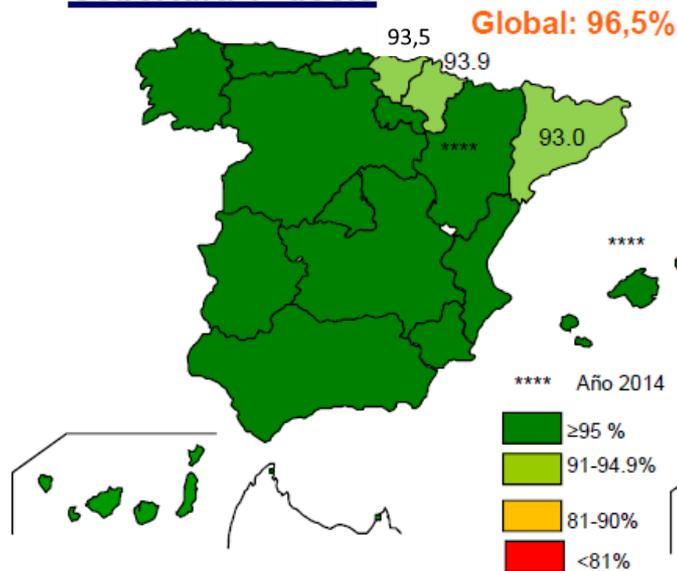
1. Coberturas de Vacunación

Cobertura SRP. CCAA, 2016

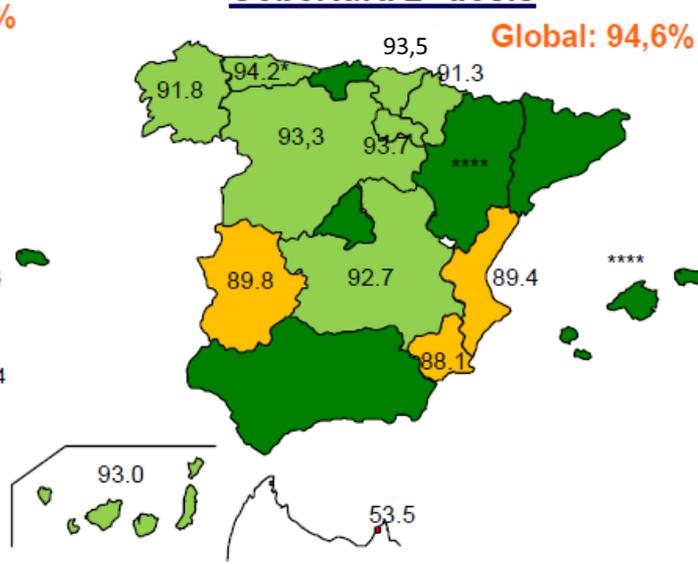
21

Objetivo para eliminación de sarampión y rubeola: $\geq 95\%$ con 2 dosis

Cobertura 1ª dosis



Cobertura 2ª dosis



En algunas comunidades se observa un descenso de las coberturas de vacunación con 1ª dosis y la necesidad de mejorar la cobertura y la notificación de la cobertura con 2ª dosis de vacuna TV

2. Incidencia inferior a un caso por millón

Año 2016	Sarampión	Rubeola
Incidencia	0,80 casos por millón	0,04 casos por millón

La sensibilidad de la vigilancia es baja con lo que se podrían estar perdiendo casos. No obstante creemos que si en 2016 se hubieran notificado todos los casos, la incidencia de sarampión y de rubeola se habría mantenido por debajo de un caso por millón de habitantes

Origen de los casos relacionado con importación

Casos Confirmados de Sarampión, 2016

Origen de la infección	Laboratorio	Vínculo Epidemiológico	Clínica	Total
Importado	11			11
Relacionado con la Importación	15	8		23
Endémico				0
Desconocido	1			1
Total	27	8		35

Casos Confirmados de Rubéola, 2016

Origen de la infección	Laboratorio	Vínculo Epidemiológico	Clínica	Total
Importado	1			1
Relacionado con la Importación	1			1
Endémico				
Desconocido				
Total	2			2

Los casos confirmados de sarampión y de rubéola son:

- ✓ importados
- ✓ relacionados con la importación.

No hay casos endémicos

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

Caso Importado: Aquel caso que pasó todo o parte del periodo de incubación (12-23 días previos al inicio del exantema) fuera de España. La confirmación puede ser por **evidencia virológica, epidemiológica o ambas**.

Caso relacionado con la Importación: Aquel caso que se ha infectado en el territorio pero que está causado por un virus importado, como lo confirma la **evidencia virológica, epidemiológica o ambas**.

Caso endémico: 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.

4. Brotes importados y pequeños

Brotes de Sarampión, 2016

Provincia	Primer caso	Último caso	Total casos	Genot.	Haplotipo / Variante	Origen del brote	Ámbito
Islas Baleares	25/06/2016	07/07/2016	3	D8	MVs/London.GBR/24.16/8	Relacionado con la importación	Familiar, hospitalario
Barcelona	15/10/2016	19/11/2016	5	D8	MVs/Osaka.JPN/29.15	Italia (Bolonia)	Familiar, hospitalario y comunitario
Alicante y Madrid	13/03/2016	25/04/2016	15	D8	MVs/Cambridge.GBR/5.16/.	Reino Unido	Familiar, hospitalario y comunitario

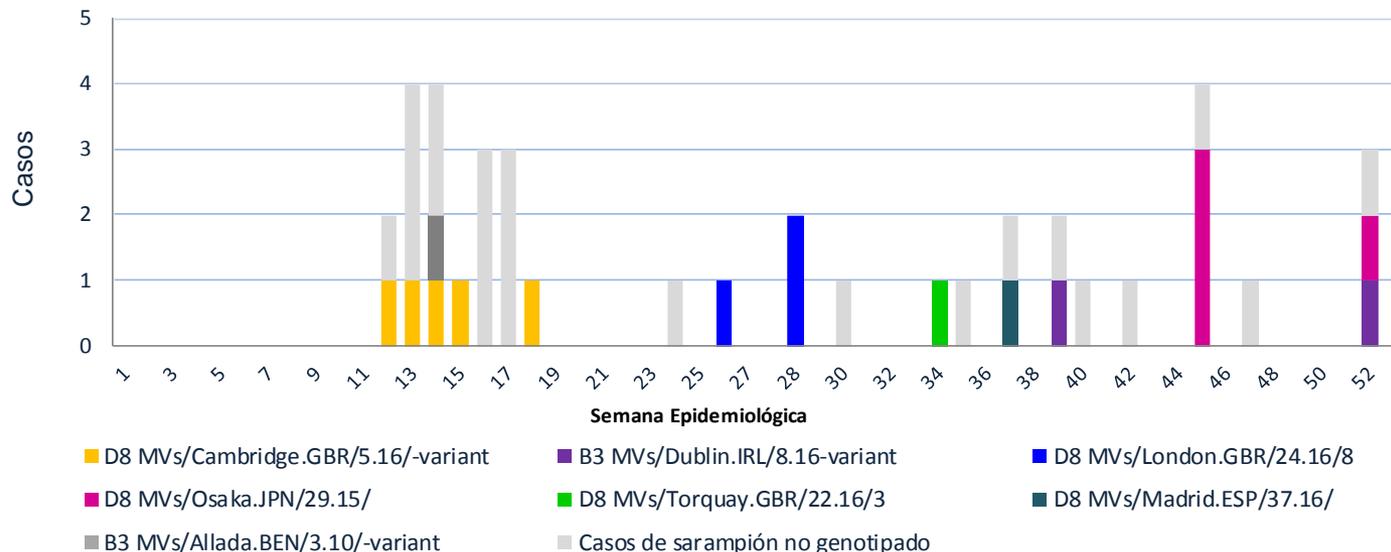
Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubeola. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

Brotes de Rubéola, 2016: No se notificó ningún brote

Los brotes son de pequeño tamaño y tienen origen importado

5. Epidemiología molecular

Casos Confirmados de Sarampión por Semana Epidemiológica y Haplotipo. España 2016



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

Variabilidad en los virus identificados; 7 virus diferentes: Genotipo D8 (4 haplotipos y 1 variante) y Genotipo B3 (2 variantes)
 No se identificaron cepas endémicas

Informe Anual del Comité Regional (RVC) para la Verificación de la Eliminación del Sarampión y la Rubeola en OMS-Europa, 2015

Situación de los 53 países de la Región OMS-Euro en el año 2015

	Sarampión	Rubéola
Eliminado	24	24 Incluido España
Interrumpido 24 meses	9 Incluido España	9
Interrumpido 12 meses	4	2
Endémico	14	16
Proceso de Verificación No Inicidado	2	2
Total de Estados de OMS-Europa	53	53

*El proceso de verificación no ha sido iniciado en Mónaco ni en San Marino

[Fifth Meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination, 24-26 October 2016, Denmark.](#)

Conclusiones

- En España en el año 2016 la incidencia de sarampión y de rubeola fue inferior a 1 caso por millón de habitantes (0,80 (35 casos) para sarampión y 0,04 (2 casos) para rubeola). No se ha notificado Síndrome de Rubeola Congénita
- Diez comunidades autónomas notificaron e investigaron sospechas de sarampión (tasa de notificación 0,21 por 100.000 habitantes) y 4 comunidades notificaron e investigaron sospechas de rubeola (tasa de notificación 0,021 por 100.000 habitantes).
- El sarampión se ha diagnosticado en niños pequeños y adultos no vacunados. Cinco casos confirmados de sarampión habían recibido una dosis de vacuna y un caso había recibido dos dosis. La rubeola solo se confirmó en adultos sin vacunar. En los últimos años una parte importante de los casos de rubeola se diagnostica en personas nacidas fuera de España.

Conclusiones

- En 2016 el sarampión fue importado: 11 casos se contagiaron en otro país: Rumanía (2), Reino Unido(2), Italia(2), Guinea Ecuatorial, Tailandia, Indonesia (2), y Camboya. Otros 23 casos se contagiaron en España, bien en una cadena de transmisión originada por un caso importado o, bien en una cadena de la que no se conoce el origen pero que está producida por un virus con genotipo/haplotipo importado.
- Un caso de rubeola tenía antecedente de estancia en México y el otro caso, correspondía a una ciudadana nacida en Guinea Ecuatorial que no había viajado recientemente (origen relacionado con la importación).
- No se ha podido determinar el origen de la infección en 1 caso de sarampión por insuficiente investigación.

Conclusiones

- Se han notificado 3 brotes de sarampión de pequeño tamaño; se ha identificado transmisión familiar y transmisión en centros sanitarios. El sarampión se ha diagnosticado en viajeros no vacunados y en familias contrarias a la vacunación.
- Solo en el 46% de las sospechas de sarampión y en el 30% de las de rubeola la toma de muestras clínicas se ajustó al protocolo (tres muestras).
- Para verificar la eliminación (interrupción de la transmisión endémica) en un territorio no es suficiente con documentar que no se confirman casos. Hay que aportar evidencias sobre la calidad del sistema de vigilancia que permitan concluir que cualquier circulación de los virus ha sido investigada.

Conclusiones

- En 2016 los indicadores relativos a la investigación de los casos alcanzaron el objetivo de calidad, pero no los relativos a la detección y notificación de sospechas clínicas.
- Hay que incluir el sarampión y la rubeola en el diagnóstico diferencial de “exantema y fiebre”; hay que notificar e investigar en el laboratorio toda sospecha clínica, si la sospecha se descarta para sarampión y rubeola se buscará un diagnóstico alternativo que también hay que notificar al sistema de vigilancia incorporándolo en la encuesta epidemiológica de caso

Los progresos hacia la eliminación, España 2016

- Aunque la cobertura nacional de vacunación con primera y segunda dosis de vacuna Triple Vírica supera desde hace tiempo el 95% y el 90% respectivamente, hay que vigilar la tendencia de las coberturas, particularmente con la segunda dosis de vacuna. También hay dificultades para identificar grupos de población vulnerable que deberían captarse para vacunación.
- La incidencia de sarampión y rubeola está en niveles de eliminación y los casos son importados o asociados con la importación. Esta situación, junto con la variabilidad de los genotipos y haplotipos identificados, sugiere que en nuestro territorio se ha interrumpido la transmisión endémica de sarampión y rubeola.

En proceso la redacción del “Plan estratégico para la eliminación del sarampión y la rubeola en España 2017-2022”

Programa de Vacunación

- Mejorar registros de vacunación autonómicos y a nivel central. Coberturas de vacunación desagregadas. En marcha el proyecto nacional sobre **Sistema de Información de Vacunas**
- Sensibilizar sobre el objetivo de la eliminación y transmitir la necesidad de actividades dirigidas a captar población susceptible: personal sanitario, viajeros, inmigrantes
- **Estudio seroprevalencia:** en curso el **2º Estudio de Seroprevalencia en España. Resultados para finales de 2018**
- Vigilar la actitud de la población sobre la vacunación

Vigilancia Epidemiológica y de Laboratorio

- Mejorar la sensibilidad de la vigilancia virando hacia la vigilancia de “**Exantema + Fiebre**”
- Mejorar la coordinación entre laboratorios: impulsar la **Red de laboratorios para la vigilancia del sarampión y la rubeola**
- Revisar protocolos diagnóstico de sarampión y rubeola en **personas vacunadas.**

Control casos y brotes con implicación internacional

- Necesidad de **coordinación internacional** a través del CCAES y Sanidad Exterior

- WHO. Regional Committee for Europe. [Fifth Meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination, 24-26 October 2016, Denmark.](#)
- WHO. Regional Committee for Europe. [Surveillance Guidelines for Measles, Rubella and Congenital Rubella Syndrome in the WHO European Region. Update December 2012.](#)
- WHO-Europe. Eliminating measles and rubella. [Framework for the verification process in the WHO European Region. 2014.](#)
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. [Plan de Eliminación del Sarampión en España. 2000](#)
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. [Protocolo de Vigilancia de la Rubéola y del Síndrome de Rubéola Congénita en la Fase de Eliminación, 2007](#)
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. [Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013](#)
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. [Informe anual del Plan de Eliminación del Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en España, 2014.](#)
- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. [Informe anual del Plan de Eliminación del Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en España, 2015.](#)
- Masa-Calles J, López-Perea N, y Torres de Mier MV. [Vigilancia epidemiológica en España del sarampión, la rubéola y el Síndrome de rubéola congénita.](#) Rev Esp Salud Pública 2016; 89: 365-379.
- Risco-Risco C, Masa-Calles J, Noemí López-Perea, Echevarría JE, Rodríguez-Caravaca G. [Epidemiología del sarampión en personas vacunadas, España 2003-2014.](#) Enferm Infecc Microbiol Clin. 2016 Jun 1. pii: S0213-005X(16)30106-9. doi: 10.1016/j.eimc.2016.05.001.
- Grupo de trabajo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en trabajadores sanitarios. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2017. http://www.mssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Vacunacion_sanitarios.pdf

Eliminación del Sarampión y Rubeola en España, 2016

- **Centro Nacional de Epidemiología:** Josefa Masa Calles, M^a de Viarce Torres de Mier y Noemí López Perea.
- **Centro Nacional de Microbiología:** Juan Emilio Echevarría, Fernando de Ory, Aurora Fernández.
- **Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad:** Dirección General de Salud Pública. Aurora Limia.
- **Responsables Autonómicos :** Andalucía: Virtudes Gallardo; Aragón: Alberto Vergara, Silvia Martínez Cuenca; Asturias: Ismael Huertas; Baleares: Alicia Magistris, Paula Grau; Canarias: Amós García; Cantabria: Luis J. Vilorio; Castilla-La Mancha: Gonzalo Gutiérrez, M^a Victoria García Rivera; Castilla y León: Cristina Ruiz Sopeña; Cataluña: Nuria Torner; C. Valenciana: Isabel Huertas; Extremadura: J. Mauro Ramos; Amelia Fuentes; Galicia: Isabel Losada; Madrid: Inmaculada Rodero, Luis García Comas; Murcia: Visitación G^a Ortúzar; Navarra: Manuel García Cenoz ; País Vasco: JM Arteagoitia; La Rioja: Eva Martínez Ochoa; Ceuta: Ana Rivas; Melilla: Daniel Castrillejo