



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

# Evolución de la incidencia del sarampión en España en el siglo XXI

*Evolution of the incidence of measles in Spain in the XXI century*

Autor

Fco. Javier Ariño Garcia

Director

Dr. Carlos Aibar Remón

Facultad de Medicina

2019/2020

## **RESUMEN**

**Introducción:** El sarampión ha presentado un aumento de incidencia en los últimos años en España. En el presente trabajo se analizan los posibles condicionantes y se compara la situación con lo acontecido en otros países.

**Metodología:** Revisión bibliográfica de varios artículos de bases de datos (PubMed, Google Academics y Mendeley) junto con información de páginas web de reconocido prestigio para la información epidemiológica y las estrategias de prevención y eliminación. Haciendo una comparación de cuyos resultados, para sacar una conclusión sobre el aumento de incidencia del sarampión en España en el siglo XXI.

**Resultados:** La frecuencia y distribución del sarampión varía según las características del territorio, diferentes estrategias de vigilancia, prevención y eliminación nos harán avanzar en la erradicación de la enfermedad.

**Conclusiones:** La incidencia del sarampión en España ha disminuido durante el periodo estudiado, estando entre los países libres de enfermedad. Sin embargo, la situación a nivel mundial no permite la eliminación de la enfermedad y facilita la aparición de casos esporádicos y pequeños brotes.

**Palabras claves:** sarampión, vacunas, epidemiología, prevención y control.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** *The measles virus has presented increased incidence in the last years in Spain. This paper analyzes the possible determining factors and the situation is compared with what happened in other countries.*

**Methods:** *Bibliographic review of various articles in databases (PubMed, Google Academics y Mendeley together with information from web pages with scientific evidence for epidemiological information and the prevention and elimination strategies. Doing a comparison of whose results, to draw a conclusion on the increase in the incidence of measles in Spain in the XXI century.*

**Results:** *The frequency and distribution of measles changes according to the characteristics of the territory, the different surveillance, prevention and elimination strategies allow us to advance in the eradication of disease.*

**Conclusions:** *The incidence of measles in Spain has decreased during the period studied, being among the disease-free countries. However, the situation worldwide doesn't allow the elimination of the disease and facilitates the appearance of sporadic cases and small outbreak.*

**Key words:** *measles, vaccines, epidemiology, prevention and control.*



## **ÍNDICE**

1. Introducción.....	3
1.1 Agente etiológico.....	3
1.2 Epidemiología.....	4
1.3 Clínica.....	6
1.4 Inmunidad.....	8
1.5 Diagnostico.....	9
1.6 Diagnostico diferencial.....	10
1.7 Complicaciones.....	11
1.8 Formas especiales.....	12
1.9 Prevención.....	12
1.10 Pronostico.....	13
1.11 Tratamiento.....	14
2. Justificación y objetivos.....	15
3. Material y métodos.....	16
3.1 Revisión bibliográfica	
3.1.1 PubMed.....	16
3.1.2 Google Académico.....	18
3.1.3 Mendeley.....	18
3.2 Fuente de datos	
3.2.1 Instituciones que disponen de información epidemiológica.	18
3.2.2 Estrategias de prevención y control: instituciones y organismos.....	19
4. Resultados.....	21
4.1 Frecuencia y distribución de la enfermedad	

4.1.1	Incidencia.....	21
4.1.2	Evolución de casos en España.....	22
4.1.3	Brotos epidemiológicos.....	25
4.1.4	Frecuencia y distribución en otras áreas geográficas.....	31
4.1.5	Epidemiología molecular: genotipado.....	32
4.1.6	Mortalidad.....	34
4.2	Estrategias de prevención y control	
4.2.1	Estrategias de eliminación y planes estratégicos en España y Europa.....	35
4.2.2	Planes de vigilancia de la Red Nacional de Vigilancia.....	38
4.2.3	Cobertura vacunal en España.....	40
4.2.4	Cobertura vacunal en Europa y otras áreas geográficas...	42
5.	Discusión.....	46
1.	Aportación y significado del estudio.....	46
2.	Sesgos y limitaciones.....	47
3.	Situación actual y retos pendientes.....	48
6.	Conclusiones.....	50
7.	Bibliografías.....	51
	Anexos.....	54

## **1. INTRODUCCIÓN:**

El sarampión es una enfermedad exantemática producida por el Paramyxovirus (RNA) del género Morbillivirus produciendo una infección infantil limitada principalmente a menores de 12 - 15 meses.

Eliminada en gran parte del mundo gracias a la implantación de programas de vacunación. En la actualidad, aún es capaz de originar brotes, particularmente en población susceptible no vacunada, determinando una alta carga de morbilidad y mortalidad.

Enfermedad altamente contagiosa, el virus que la produce se reproduce en la nariz y en la garganta. Cuando se tose, estornuda o habla, las gotas infectadas se expulsan al aire donde otras personas pueden inhalarlas. También pueden permanecer en una superficie, permaneciendo activas y contagiosas durante varias horas.

Alrededor del 90% de las personas que se exponen a una persona que tiene el virus, pueden infectarse<sup>1</sup>.

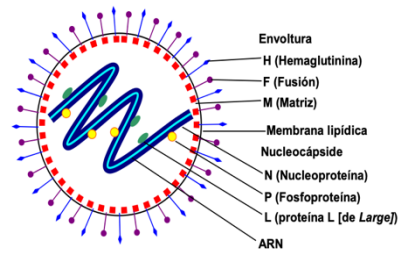
### **1.1 Agente etiológico**

Probablemente afectaba a la especie humana desde hace más de 5.000 años. En el año 1954 J. Enders y T. Peebles informaron sobre el aislamiento del virus en la sangre y secreciones. La primera cepa denominada Edmonston por el paciente del que salió, fue subcultivada en diferentes tipos de líneas celulares para la preparación de la primera vacuna experimental<sup>2</sup>.

Se trata de un virus pleomórfico de tamaño variable con un diámetro de 100 a 250 nm. Contiene una cubierta lipídica derivada de la membrana plasmática de las células hospedador-infectadas, donde se hallan en la superficie dos glucoproteínas (hemaglutinina y de fusión). En el interior, encontramos una nucleocápside helicoidal que contiene la nucleoproteína unida a la única cadena de RNA del genoma. La secuenciación del genoma ha permitido comprobar que existe una gran estabilidad y homogeneidad entre distintas cepas del virus.

Contiene 6 proteínas estructurales mayores:

- De la infección primaria: hemaglutinina (H) y la proteína de fusión (F), frente a las que se generan anticuerpos neutralizantes.
- Las que intervienen en el ensamblaje con la célula infectada: la proteína matrix (M), localizada en la superficie interna de la cubierta.
- Involucradas en la actividad de la RNA- polimerasa: la nucleoproteína (NP), La polimerasa fosfoproteína (P) y la proteína de gran tamaño (L)<sup>3,4</sup>.



## 1.2 Epidemiología

Distribuido por todo el mundo, los únicos hospedadores naturales son los seres humanos.

La incidencia se ha reducido de forma considerable en aquellos países con elevadas tasas de inmunización. La vacunación ha supuesto un antes y un después<sup>5,6</sup>.

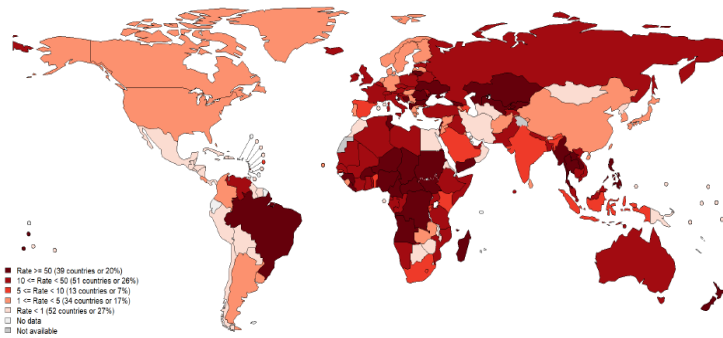
En la era prevacuna, la infección era más frecuente en invierno y primavera con brotes epidémicos en intervalos de 2-5 años, con duración de 4-5 meses. En la edad de 15 años, más del 90% había presentado la enfermedad. Siendo la edad de máxima incidencia entre 5 y 9 años.

Tras la introducción de la vacuna en sus versiones iniciales en los años 70, el número de casos ha disminuido exponencialmente hasta lograr en algunos lugares geográficos la desaparición de la enfermedad. En la actualidad el pico de incidencia ha cambiado y afecta a lactantes entre 6 y 16 meses.

Además, los hijos de madres que presentan inmunidad secundaria a la vacuna están más predispuestos a la infección que aquellos cuyas madres pasaron la enfermedad.

Actualmente ha dejado de ser una enfermedad endémica en los países desarrollados, sin embargo, los movimientos migratorios, los cambios culturales y la existencia de individuos predispuestos, podría haber determinado la aparición de brotes de esta infección<sup>7</sup>.

Top 10**		
Country	Cases	Rate
Madagascar	95387	3831.64
Ukraine	32160	723.69
Philippines	29358	284.15
Nigeria	22286	119.82
DR Congo	21420	272.05
Brazil	18632	89.73
Kazakhstan	12107	673.07
India****	8743	6.6
Bangladesh	6214	38.13
Yemen	4680	169.66



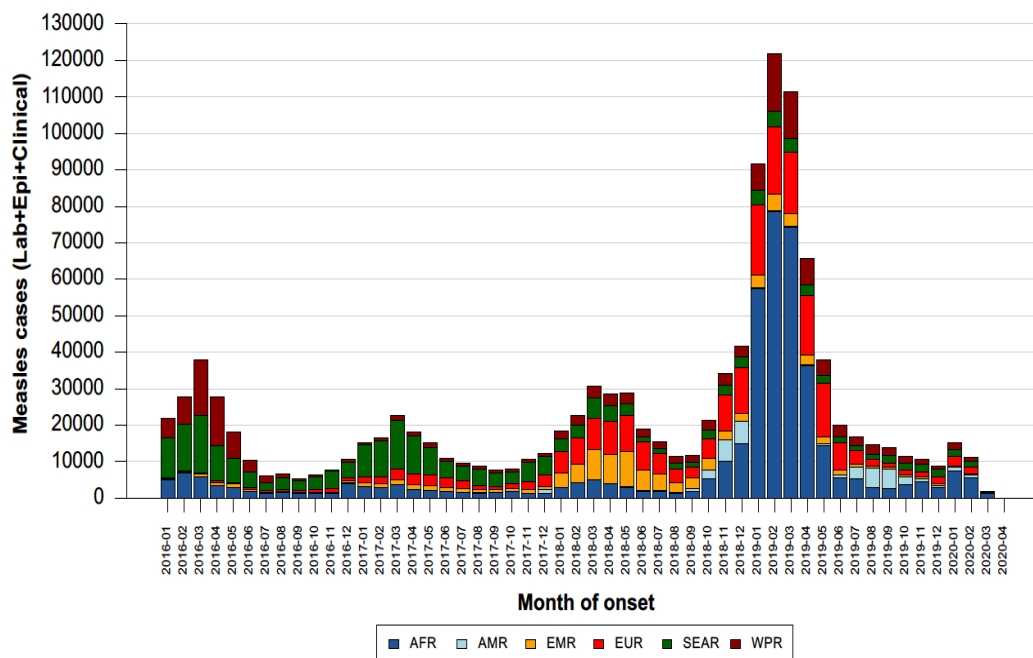
Other countries with high incidence rates***		
Country	Cases	Rate
The Republic of North Macedonia	1463	702.96
New Zealand	2210	474.16
Georgia	1804	459.57
Central African Republic	1861	405.04
Bosnia and Herzegovina	1367	388.7
San Marino	11	331.3

Measles cases from countries with known discrepancies between case-based and aggregate surveillance, as reported by country				
Country	Year	Cases in Case-based	Cases in Aggregate	Data Source for aggregate #s
DR Congo	2019	17,070	311,408	SitRep RDC No. 30
	2020	6342	45,118	
Somalia	2019	290	4514	Somali EPI/POL Weekly Update Week 14
	2020	0	710	

Notes: Based on data received 2020-04 and covering the period between 2019-03 and 2020-02 - Incidence: Number of cases / population \* 1,000,000 - \* World population prospects, 2019 revision - \*\* Countries with the highest number of cases for the period - \*\*\* Countries with the highest incidence rates (excluding those already listed in the table above) - \*\*\*\*WHO classifies all suspected measles cases reported from India as measles clinically compatible if a specimen was not collected as per the algorithm for classification of suspected measles in the WHO VPD Surveillance Standards. Thus numbers might be different between what WHO reports and what India reports.

Figura 2: Reporte de casos a la OMS desde marzo del 2019 hasta febrero del 2020

Fuente: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/active/measles\\_monthlydata/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/)



Notes: Based on data received 2020-04 - Data Source: IVB Database - This is surveillance data, hence for the last month(s), the data may be incomplete.

Figura 3: Reporte de casos a la OMS desde 2016 hasta 2020 (periodo 4 años)

Fuente: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/active/measles\\_monthlydata/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/)



### 1.3 clínica

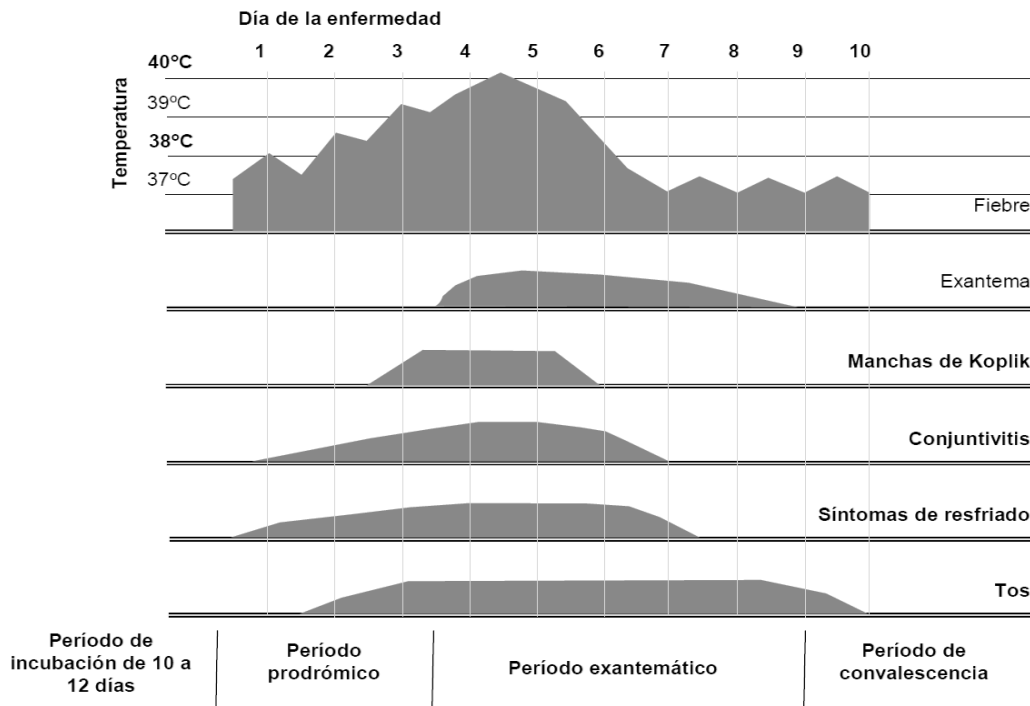
Las afectaciones más características son la tos, la rinitis y las manchas de Koplik (signo patognomónico).

Secuencia patogénica de la infección	
Día	Evento
0	Entra en contacto con la superficie epitelial de la nasofaringe y posiblemente de la conjuntiva ocular, en forma de microgotitas
1-2	Extensión a linfonodos regionales
2-3	Viremia primaria
3-5	Multiplicación en el epitelio respiratorio (sitio inicial de infección), en el sistema retículo endotelial regional y en sitios distantes
5-7	Viremia secundaria
7-11	Clínica de exantema y compromiso respiratorio o actuación en otros lugares
11-14	Virus en la sangre, tracto respiratorio, piel y otros órganos
15-17	Disminución de la viremia, así como el contenido viral en distintos órganos

Figura 4: Adaptación de la tabla Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases.

#### Etapas (dos a tres semanas):

1. Infección e incubación: 10 a 14 días después de contraer la infección. Durante ese período, no tienen signos ni síntomas.
  2. Signos y síntomas inespecíficos: 2 a 3 días comienza con fiebre que varía de intensidad leve a moderada, a menudo acompañada de tos constante, conjuntivitis y odinofagia.
  3. Enfermedad aguda y erupción cutánea: consiste en pequeñas manchas rojas, algunas de las cuales están levemente elevadas dando a la piel un aspecto rojo moteado. Primero aparecen en el rostro, posteriormente se distribuye por brazos y tronco, y finalmente en muslos, piernas y pies. Al mismo tiempo, la fiebre aumenta abruptamente hasta los 40 a 41 °C.
  4. Periodo de convalecencia: la erupción disminuye gradualmente, primero desaparece del rostro y, por último, de los muslos y los pies.
- \* Período contagioso. Se puede propagar el virus a otros durante aproximadamente ocho días; ese período comienza cuatro días antes de que aparezca la erupción y finaliza cuando la erupción ha estado presente durante cuatro días.



**figura 5:** Manual para el diagnóstico de laboratorio de la infección por los virus del sarampión y rubéola (segunda edición) OMS.

### Factores de riesgo:

- No estar vacunado.
- Viajar a países con alta incidencia.
- Tener deficiencia de vitamina A.
- Defectos en la inmunidad celular<sup>8</sup>.

### Tipos de casos:

#### A) Clínico:

Criterio clínico: persona con fiebre ( $\geq 38^{\circ}$ ) y exantema maculopapular, con al menos uno de estos tres síntomas y algún criterio de laboratorio:

- Tos
- Rinitis/coriza
- Conjuntivitis

Criterio de laboratorio (uno de los siguientes)

- Respuesta de anticuerpos específicos del virus (IgM o seroconversión de IgG) en el suero o la saliva. De elección.
- Detección de ácido nucleico del virus en una muestra clínica.

- Aislamiento del virus en una muestra clínica.
- Detección de antígenos del virus del sarampión en una muestra clínica mediante tinción directa.

Criterio epidemiológico: vínculo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio entre 7-18 días antes del inicio de síntomas.

Clasificación:

- Sospechoso (caso clínico compatible)
- Probable (caso confirmado por vínculo epidemiológico)
- Confirmado (caso confirmado por laboratorio)

B) Descartado:

Caso que cumple los criterios clínicos y que tiene los resultados del laboratorio negativos o que está vinculado epidemiológicamente con un caso confirmado por laboratorio de otra enfermedad exantemática.

C) Vacunal:

Caso con antecedentes de vacunación en las 6 semanas previas al inicio del exantema, con IgM positiva y detección del genotipo vacunal.

D) Importado:

Caso confirmado cuyo exantema se inicia en un periodo  $\leq 18$  días de su llegada de otro país, asegurándose la no vinculación epidemiológica con ningún caso autóctono<sup>9</sup>.

## 1.4 Inmunidad

Los anticuerpos IgM e IgG, se producen durante la respuesta inmunitaria primaria y se pueden detectar en suero pocos días después del exantema. Utilizando ensayos sensibles como ELISA (prueba inmunoenzimática por absorción) de IgM, positivos a los 3 días en un 90%.

Las concentraciones de IgM alcanzan su cota máxima después de 7-10 días, después disminuyen rápidamente y se detectan en 6-8 semanas.

Las concentraciones de IgG alcanzan su cota máxima a las 4 semanas aproximadamente y persisten mucho tiempo después de la infección.

Otros: se producen anticuerpos IgA sérica y secretora.

La reexposición al virus genera una fuerte respuesta inmunitaria de reconocimiento, con un aumento rápido de IgG, que previene la enfermedad clínica. Parece que una vez que el sistema inmunitario se ha sensibilizado mediante la infección natural, la inmunidad es de por vida.

La respuesta inmunitaria celular, que comprende linfocitos T citotóxicos y posiblemente células citolíticas naturales (“natural Killers”), desempeñan una función imprescindible en la inmunidad y en la recuperación de la infección aguda<sup>10</sup>.

### **1.5 Diagnostico**

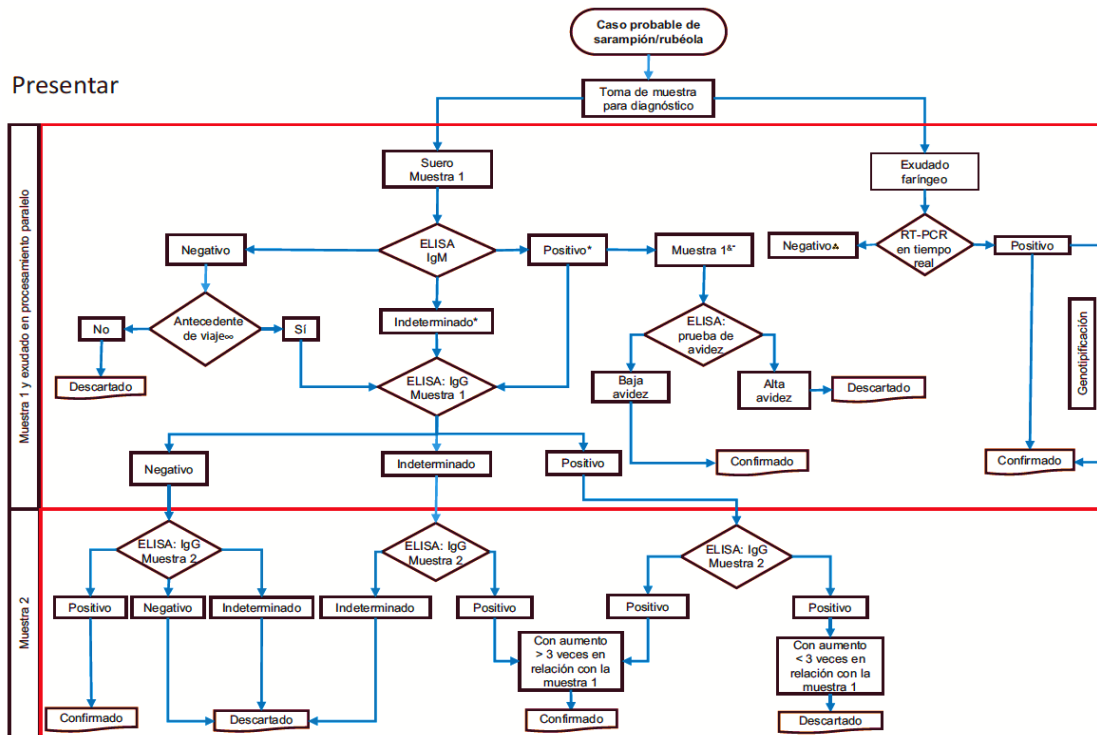
Se basa en las manifestaciones clínicas, epidemiológicas y de laboratorio. La falta de especificidad de los signos prodrómicos y la existencia de casos leves hacen que los signos sean poco fiables como criterio único<sup>11</sup>.

Caso probable o sospechoso: se basa en síntomas (exantema maculopapular generalizado, fiebre superior a 38 grados, y uno de los siguientes: tos, coriza o conjuntivitis), debiendo indagarse factores de riesgos epidemiológicos como viajes a zonas de endemia. Debe ser sometido a pruebas de laboratorio confirmatorias<sup>7</sup>.

Cualquier toma y manejo de la muestra deben cumplir con la definición de caso probable y con los días de evolución para ser aceptadas en el laboratorio.

tenemos dos opciones:

- En suero (0 a 35 días desde el inicio del exantema), se debe obtener 5mL de sangre por punción venosa y almacenarse entre 2 y 8°C. Se analizan mediante ensayo de inmunoadsorción ligado a enzima (ELISA).
- Exudado faríngeo (0 a 5 días desde el inicio del exantema), se obtienen células epiteliales y se colocan en 2mL de medio de transporte viral estéril. Se analizan por transcripción reversa acoplada a la reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR) <sup>12</sup>.



**Figura 6:** Algoritmo diagnóstico por laboratorio para enfermedad febril exantemática en México. CNVE, adaptado del libro lineamientos para la vigilancia por laboratorio.

En países que han logrado la eliminación de la enfermedad, si una muestra resulta negativa a IgM y el paciente cuenta con antecedentes de viaje a países con evidencia de transmisión o contacto con una persona de origen extranjero que provenga de alguno de estos países, se debe solicitar una segunda muestra para evidenciar el incremento de anticuerpos IgG. Muestras con resultado positivo a IgM, se requiere una segunda muestra, para evidenciar la seroconversión y el incremento en los títulos IgG específicos<sup>13</sup>.

### 1.6 Diagnóstico diferencial

Debe establecerse con otros procesos virales y especialmente los debidos a virus respiratorios en las primeras fases, la fiebre, en estos procesos no acostumbra a ser tan alta. la presencia de manchas de Koplik nos ayudará en el diagnóstico. en la fase exantemática deben considerarse las infecciones que cursan con exantema (rubéola, exantema súbito, adenovirus, VEB, mycoplasma y estreptococo) u otros procesos como la hipersensibilidad a fármacos o la enfermedad de Kawasaki<sup>5</sup>.

## 1.7 Complicaciones

Poco frecuentes en los países desarrollados, donde la tasa de mortalidad es de 1 por 1000 casos, sin embargo, son mucho más frecuentes en los países en vías de desarrollo, donde son una de las primeras causas de mortalidad infantil (4-10%).

Resultado de la intensa respuesta inflamatoria secundaria a la replicación viral como probablemente de la alteración de la respuesta inmunológica secundaria.

Las personas con más riesgo a presentar complicaciones son:

- Personas inmunodeprimidas.
- Mujeres gestantes.
- Pacientes con déficit de vitamina A o con malnutrición.
- Personas con edades en ambos extremos.

La otitis media aguda es la complicación más frecuente, puede presentarse entre un 7 y 9%.

Respiratorias:

- Infección vírica y bacteriana: más frecuentes en menores de 5 años, y responsables del 60% de la mortalidad.
- Vías respiratorias bajas (1-6% de los pacientes), puede manifestarse como bronconeumonía, laringotraqueobronquitis, bronquiolitis o neumonía intersticial lobar.

Neurológicas:

- Encefalitis aguda (0,01-01%, poco frecuente): Se presenta entre el segundo y el tercer día con alteración del sensorio y cefalea.,
- Encefalomiелitis aguda diseminada (EMAD): Se presenta dos semanas después del exantema (fase de recuperación) con cefalea, fiebre, rigidez de nuca, convulsiones y alteraciones de la conciencia.
- Panencefalitis esclerosante subaguda (PEES): Complicación muy rara.

Otras: mucho menos frecuentes

- Gastrointestinales, diarrea, gastroenteritis, hepatitis, enteritis mesentérica, ileocolitis y apendicitis.

- Oculares: queratitis y ulceración corneal.
- Cardiacas: miocarditis y pericarditis.
- renales: glomerulonefritis<sup>5</sup>.

## 1.8 Formas especiales

### a) Atípico:

Se da en las personas que recibieron la primera cepa de la vacuna, inactivada con formol y más adelante quedaron expuestos al virus. Consiste en un pródromo de varios días que, a pesar de su gravedad, termina por ceder espontáneamente.

### b) En inmunodeprimidos:

Presentan el riesgo de contraer una infección grave prolongada y letal. Puede evolucionar sin exantema.

### c) En adultos:

Acarrean mayor gravedad produciendo mayor tasa de complicaciones (neumonía vírica primaria, hepatitis, broncoespasmo). El exantema a menudo es más intenso y confluyente<sup>6</sup>.

## 1.9 Prevención

Se fundamenta actualmente en una vigilancia epidemiológica exhaustiva que permite detectar precozmente la aparición de nuevos casos y de posibles brotes asociados, mediante la vacunación con carácter general a toda la población infantil y, en su caso, de grupos de riesgo.

La primera vacuna se desarrolló en 1963 por el grupo de trabajo de John Enders, utilizó como antígeno la muestra de sangre de David Edmonston.

En 1968 Maurice Hilleman desarrollo una vacuna mejorada e incluso más débil. A partir de 1971 se combinó con la parotiditis, y en 1979 con la rubéola, formulándose la famosa triple vírica (SRP) <sup>14,15</sup>.

En la actualidad se aplican dos dosis de vacuna triple vírica, la 1ª dosis a los 12 meses y la 2ª dosis a los 3-4 años, esta segunda dosis puede aplicarse en forma de vacuna tetra vírica (varicela)

Nombre comercial de la vacuna:

- Triple vírica: MMR-VaxPro (MSD) y Priorix (GSK)
- Tetravirica (varicela): ProQuad (MSD)

Algunos estudios han detectado un mayor riesgo de sufrir convulsiones febriles cuando se administra SRPV como primera dosis en menores de 2 años, por lo que se recomienda, por el momento, administrar los 2 preparados por separado (SRP y V), por debajo de esa edad<sup>16</sup>.

Al ser una enfermedad transmisible por el aire, tras la sospecha o confirmación de un caso son necesarias una serie de precauciones:

- Habitación individual obligatoria.
- Mascarilla autofiltrante obligatoria.
- Guantes en la manipulación de sangre, secreciones, excreciones, fluidos, mucosas y piel no intacta.

### **1.10 Pronóstico**

Evoluciona habitualmente a la curación. No obstante, su pronóstico depende de la presencia o no de complicaciones, cómo de la edad y de la competencia del sistema inmunológico.

Los países de recursos limitados tienen asociada una elevada tasa de mortalidad por la mastoiditis, la neumonía y la diarrea que son las complicaciones más frecuentes.

Los pacientes inmunodeprimidos, en especial aquellos con disfunción de células T (linfomas, neoplasias, VIH) tienen mayor riesgo de presentar un cuadro grave<sup>5</sup>.



## **1.11 Tratamiento**

No se dispone en la actualidad de ningún tratamiento específico. Se aconseja medidas de soporte con manejo de la fiebre, hidratación y adecuado apoyo nutricional<sup>11</sup>.

La ribavirina que impide la replicación del virus in vitro no ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de las complicaciones.

La vitamina A (100.000 UI en una única dosis) es un inmunomodulador que incrementa la respuesta inmunológica. Ha demostrado reducir la diarrea y la neumonía en países de recursos limitados. Se recomienda su administración en pacientes pediátricos mayores de 6 meses y hasta los 12 años que vivan en áreas con tasas de mortalidad altas o que procedan de las mismas, así como pacientes con déficit de vitamina, malnutridos o con problemas intestinales de malabsorción, inmunodeprimidos u hospitalizadas con formas graves<sup>5</sup>.

## **2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:**

El sarampión ha disminuido su incidencia desde la aparición de la vacuna triple vírica. Sin embargo, la aparición de brotes esporádicos y algún incremento de casos en los últimos años son la razón que nos ha llevado a preguntarnos cuales podrían ser los factores que han contribuido a que la eliminación de esta enfermedad no haya sido posible.

Objetivos del presente trabajo:

- Analizar la incidencia de casos en los últimos en España y otros países.
- Analizar las diferentes estrategias de eliminación y prevención elaboradas a nivel nacional y mundial.
- Analizar las diferentes estrategias de vacunación en áreas geográficas del territorio europeo y su comparativa con España.
- Determinar otros factores que podrían haber influido sobre la falta de éxito de las estrategias de prevención.

### **3. MATERIAL Y METODOS**

Con el fin de lograr los objetivos planteados, el presente trabajo se ha desarrollado en dos fases: en primer lugar, una revisión bibliográfica sobre el tema y en segundo, la revisión y análisis de distintas fuentes de datos sobre epidemiología y estrategias de prevención de la enfermedad.

#### **3.1 Revisión bibliográfica**

Hemos realizado una revisión bibliográfica desde el año 2000 a 2020, utilizando PubMed, Google Académico y Mendeley como bases de datos

##### **3.1.1 PubMed**

Utilizamos 12 descriptores / Mesh para la búsqueda, algunos de ellos utilizados para varias estrategias de búsqueda, 12 en total en esta base de datos.

Los criterios de selección que se utilizaron fueron variables, dependiendo la estrategia de búsqueda los individualizamos. Alguno de ellos fueron texto completo y especie humana, común en todas las búsquedas. Las fechas de publicación fueron algo más variables, dependiendo la búsqueda se utilizaron 3 rangos: el intervalo 2000-2020, el 2018-2020 y el 2020.

<b>TÉRMINOS MESH</b>	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLES</b>
Sarampión	Measles
Diagnostico	Diagnostic
España	Spain
Historia	History
Vacuna	Vaccine
Prevención y control	Prevention and control
Epidemiología	Epidemiology
Etiología	Etiology
Movimiento anti-vacunas	Anti-vaccination movement
Brotos de enfermedad	Disease outbreaks
Genotipo	Genotype
Europa	Europe

Desglosamos las 12 estrategias de búsqueda. En algunas de las búsquedas aparecieron los mismos artículos, del modo que solo se selecciono de una estrategia de búsqueda.

- Formato: resumen
- Ordenado por: más relevancia
- Por Página: 20 artículos
- Filtros comunes: texto completo y humanos
- Termino Mesh común: measles
- Operadores booleanos: AND

<b>Término MeshH</b>	<b>Resultado</b>	<b>Filtros</b>	<b>resultado</b>	<b>Artículo seleccionado</b>
History	150		36	3
Epidemiology	5217	Año 2019-20	103	3
Epidemiology Spain	99		43	5
Etiology	7354	Año 2019-20	46	2
Etiology Spain	53		16	1
Diagnosis	1585	Año 2019-20	15	2
Diagnosis Spain	19		7	1
Prevention and control Spain	78	Año 2000-20	26	3
Vaccine Spain	95	Año 2000-20	29	1
Disease Outbreak	52	Año 2000-20	23	5
Anti-vaccination	13		6	1
Genotype Europe	106	2018-20	8	1

### **3.1.2 Google Académico**

Para completar la búsqueda, utilizamos esta base de datos para seleccionar algún artículo más. Las estrategias que hemos utilizado son las siguientes:

- Incidencia en España.
- Estrategias de eliminación y prevención.
- Calendario vacunal en España.
- Brotes en España.
- Movimiento antivacunas.
- Genotipos más frecuentes.
- Casos en España en 2018.

### **3.1.3 Mendeley**

Únicamente lo hemos utilizado para buscar algún artículo determinado y su texto completo para completar la búsqueda.

## **3.2 Fuentes de datos**

### **3.2.1 Instituciones que disponen de información epidemiológica**

- RENAVE: ISCIII (CNE, CNM, MSCBS): Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica de España. Coordinada desde el Instituto Carlos III en Madrid. Integra los sistemas de información epidemiológica de las diferentes Comunidades Autónomas, publica los Boletines Epidemiológicos Semanales, realiza proyectos y trabajos puntuales de investigación epidemiológica.
- ECDC: Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades. Con sede en Estocolmo (Suecia) y dirigida por Andrea Ammon, desde 2005 se encarga de reforzar las defensas de Europa contra las enfermedades infecciosas.
- WHO/OMS: Organización Mundial de la Salud. Con sede en Ginebra (Suiza) es la autoridad directiva y coordinadora de asuntos de sanidad internacional en el sistema de las Naciones Unidas. Con el objetivo de construir un futuro mejor y más saludables para las personas de todo el mundo.

- Gobierno de Aragón, sección de vigilancia epidemiológica: Integra los sistemas de información epidemiológica, enfermedades emergentes y Alertas en Salud Pública de actualidad, publica los boletines epidemiológicos de Aragón.

### **Variables estudiadas**

Estudio retrospectivo descriptivo de los años 2017 a 2020, centrándonos en el año 2018. Año en el que se comparan tres áreas:

- España y sus CCAA.
- Países europeos con más incidencia: Ucrania, Rumania, Italia y Francia.
- Visión global mundial: África, el Sudeste Asiático y América.

Valorando una serie de ítems:

- Tasas de incidencias.
- Número de casos.
- Edades de incidencia.
- Diferencias entre sexos.
- Estado de vacunación.
- Genotipos más frecuentes.
- Cadena y lugares de transmisión.
- Duración de los brotes.
- Numero de ingresos y complicaciones.
- Mortalidad.

### **3.2.2 Estrategias de prevención y control: instituciones y organismos**

- Ministerio de Sanidad y CCAA: RENAVE (protocolo 9 abril de 2013), informe anual 2018 ISCIII (plan de eliminación del sarampión y la rubeola en España)
- Sociedades científicas:
  - AEP-CAV: Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Organismo responsable y portavoz oficial en todo lo relacionado con las vacunas (recomendaciones anuales, evaluación periódica, atender dudas y ofrecer una fuente de información actualizada)

- SAGE Working Group on measles and rubella vaccines. Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico establecido en 2011 para revisar el progreso hacia los objetivos mundiales de control y eliminación de esta enfermedad.
- Organismos internacionales: WHO/OMS, ECDC.

### **Variables estudiadas**

Estudio retrospectivo descriptivo de los datos disponibles en las fuentes señaladas desde 1981 hasta la actualidad. Adicionalmente se ha realizado un análisis puntual del año 2018, por ser el año de referencia en nuestro estudio.

Valorando una serie de ítems:

- Evolución de la vacuna triple vírica.
- Evolución del calendario de vacunación.
- País libre de enfermedad.
- Cumplimiento de los objetivos marcados.

## 4. RESULTADOS

Desglosaremos en dos grandes apartados nuestros resultados, intentando responder a los objetivos del trabajo.

### 4.1 Frecuencia y distribución de la enfermedad

#### 4.1.1 Incidencia

Analizando los datos disponibles desde 1981 se observa que la incidencia ha ido disminuyendo desde la implementación de la vacuna triple vírica.

A lo largo de este periodo deben destacarse como hitos: el plan de eliminación del año 2000 y la actualización de un nuevo protocolo de vigilancia en 2007.

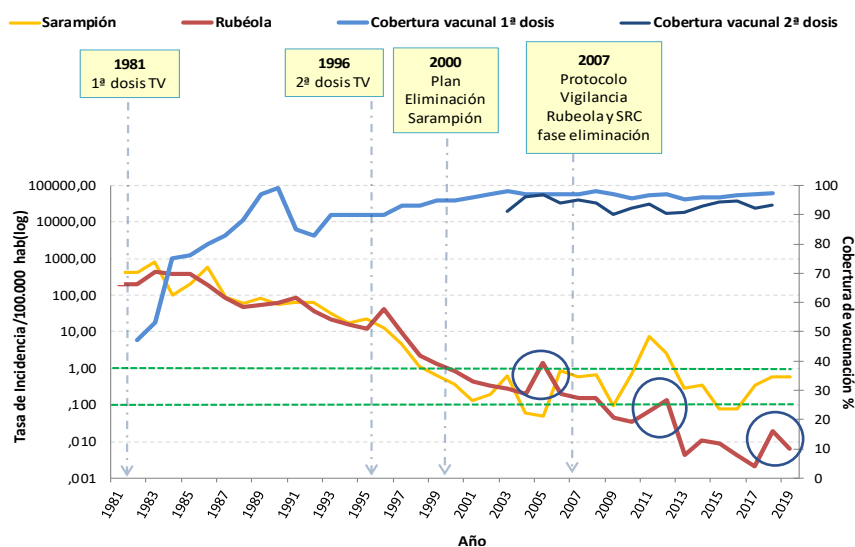


Figura 7: Incidencia sarampión y rubeola, coberturas 1º y 2º dosis triple vírica. España 1982-2018. RENAVE, ISCIII.

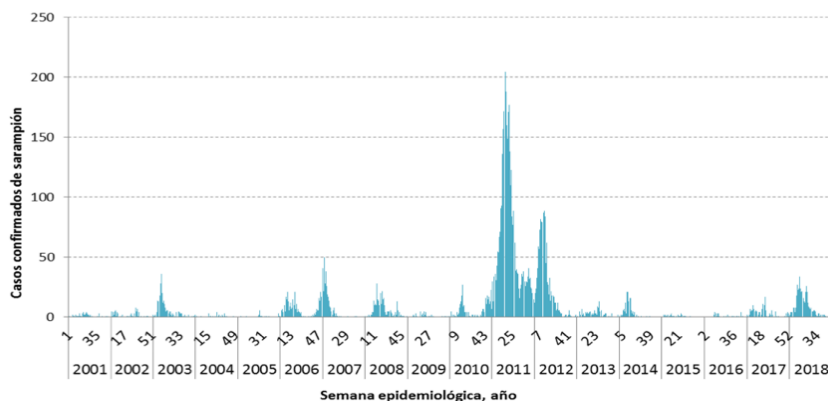


Figura 8: Casos confirmados por semana de inicio de síntomas. España 2001-2018. RENAVE, ISCIII.



Del mismo modo, pueden destacarse tres picos de incidencia los años 2006, 2013 y 2018 con un total de 225 casos, sobre el que centramos nuestro estudio por ser el pico más cercano en el tiempo<sup>17</sup>.

#### 4.1.2 Evolución de casos en España

##### Por CCAA

Comunidad Autónoma	Total	Confirmados				Descartados	Incidencia/ 100.000 hab	Tasa notificación (*)
		Laboratorio	Vínculo	Compatibles	Total			
Andalucía	21	5	0	0	5	16	0,06	0,25
Aragón	12	7	0	0	7	5	0,53	0,91
Asturias	1	1	0	0	1	0	0,10	0,10
Baleares	4	1	0	0	1	3	0,08	0,34
Canarias	16	1	0	0	1	15	0,05	0,32
Cantabria	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Castilla La Mancha	5	2	0	0	2	3	0,34	0,25
Castilla y León	8	3	1	0	4	4	0,17	0,33
Cataluña	57	31	0	0	31	26	0,41	0,76
C. Valenciana	163	127	7	0	134	29	2,71	3,29
Extremadura	3	0	0	0	0	3	0,00	0,28
Galicia	2	0	0	0	0	2	0,00	0,07
Madrid	33	14	0	0	14	19	0,21	0,50
Murcia	3	0	0	1	1	2	0,07	0,20
Navarra	26	17	1	0	18	8	2,79	4,02
País Vasco	7	6	0	0	6	1	0,28	0,32
La Rioja	1	0	0	0	0	1	0,00	0,07
Ceuta	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Melilla	1	0	0	0	0	1	0,00	1,18
<b>Total</b>	<b>363</b>	<b>215</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>225</b>	<b>138</b>	<b>0,48</b>	<b>0,78</b>

Figura 9: Casos e incidencia por CCAA. España, 2018. RENAVE, ISCIII.

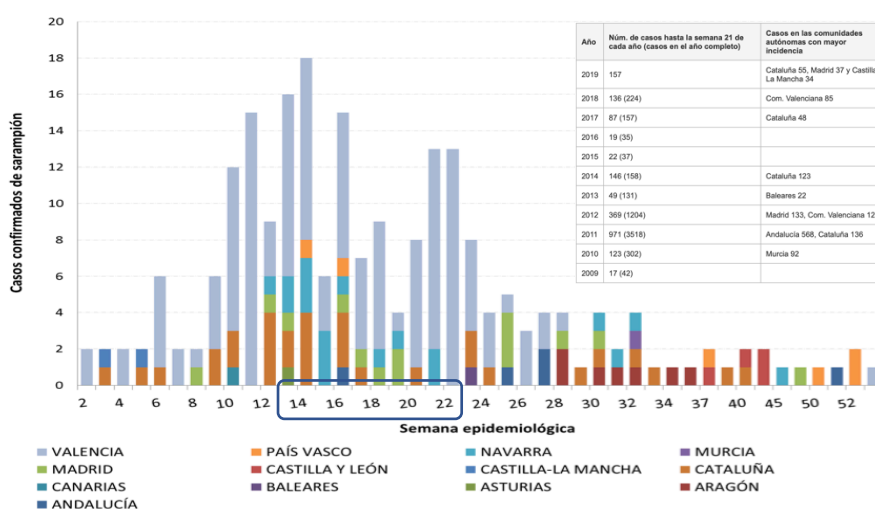


Figura 10: Casos confirmados por CCAA y semana epidemiológica, España 2018. RENAVE, ISCIII.

La distribución por CCAA fue heterogénea, con una mayor incidencia en la Comunidad Valenciana, Cataluña, Madrid y Navarra.

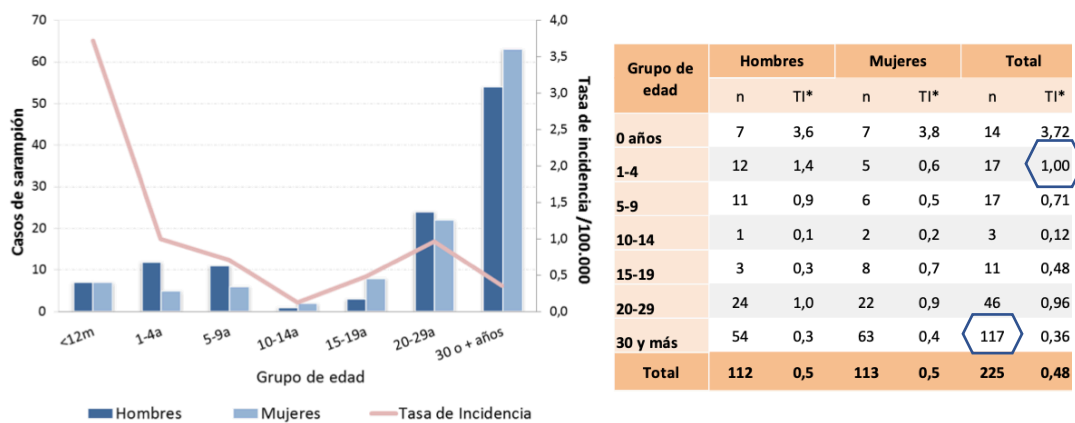
- 17/19 CCAA (89,5%) notificaron casos sospechosos.

- 13/17 (76,5%) se confirmaron casos.

Con un total de 363 casos sospechosos y 225 (62%) casos confirmados y 215 (95,6%) confirmados por laboratorio. Con una incidencia nacional en 2018 de 4,8 casos/ millón de habitantes.

Estacionalmente se aprecia una incidencia superior desde la semana 12 hasta la 22, donde se localizan la mayoría de los casos (primer trimestre). Relacionados fundamentalmente con el brote ocurrido en la Comunidad Valenciana secundario a un caso importado de Rumanía<sup>17</sup>.

### Por edad, sexo y estado de vacunación



\* Tasa de Incidencia: casos/100.000 habitantes

Figura 11: Casos confirmados por grupo de edad y sexo. España, 2018. RENAVE, ISCIII

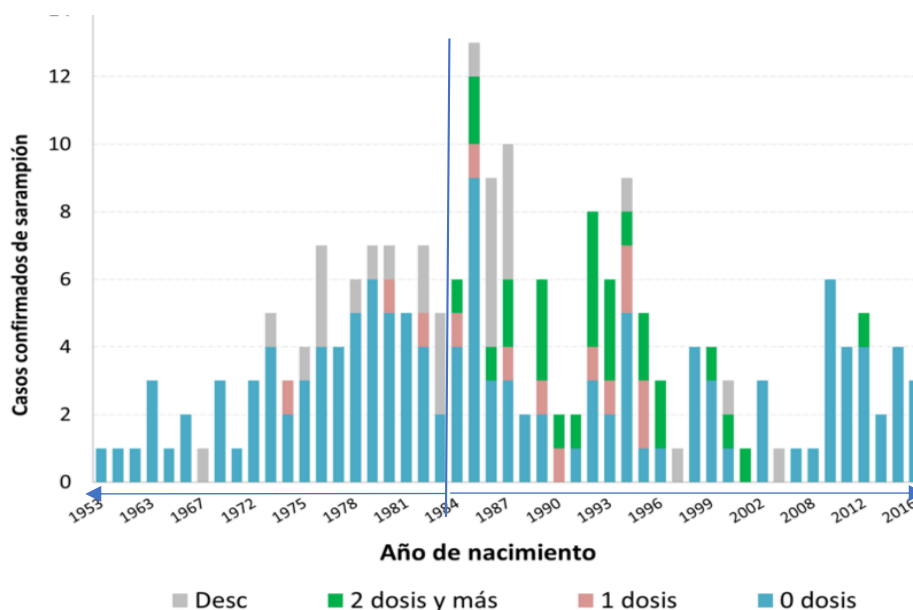
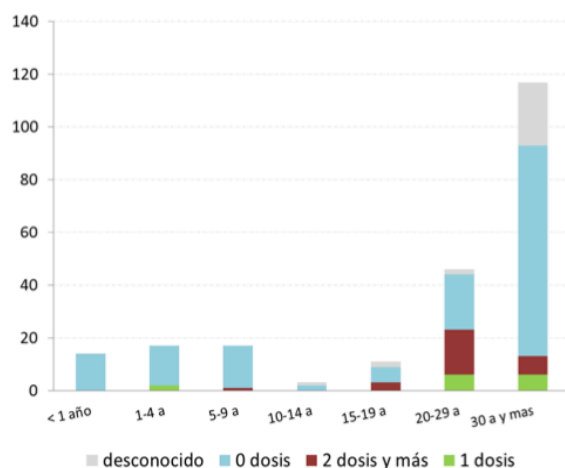


Figura 12: Casos por cohorte de nacimiento y estado de vacunación. España, 2018. RENAVE, ISCIII.



Grupo de edad	Estado de vacunación con TV									
	No vacunado		1 dosis		2 dosis o más		Desconocido		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<12 meses	14	9,1503	0	0	0	0	0	0	14	6,2
1-4 a	15	9,8	2	14,3	0	0	0	0	17	7,6
5-9 a	16	10,5	0	0	1	3,6	0	0	17	7,6
10-14 a	2	1,3	0	0	0	0	1	3,3	3	1,3
15-19 a	6	3,9	0	0	3	10,7	3	10,0	12	5,3
20-29 a	21	13,7	6	42,9	17	60,7	2	6,7	46	20,4
30 a y más	79	51,6	6	42,9	7	25,0	24	80,0	116	51,6
<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>68,0</b>	<b>14</b>	<b>6,2</b>	<b>28</b>	<b>12,4</b>	<b>30</b>	<b>13,3</b>	<b>225</b>	<b>100</b>

Figura 13: Casos por edad y antecedentes de vacunación. España, 2018. RENAVE, ISCIII.

Las tasas de incidencia más elevadas se produjeron en menores de 1 año (3,72/10<sup>4</sup>hab.), el mayor número de casos se notificó en los grupos de mayor edad (30 o más años, 52%).

Por cohortes según año de nacimiento podemos observar dos fases de casos notificados:

- Anterior a 1985, casos no vacunados en su mayoría.
- Posterior a 1985, aparecen casos en personas vacunadas con dos dosis.

En la actualidad la mayoría de los casos se observan en personas que no han sido vacunadas.

El 68% (153/225) de los casos no estaba vacunados. El 12,4 % (28/225) había recibido dos o más dosis de vacuna; entre ellos el 85,7% (24/28) tenían 20 años o más. Para los vacunados con dos dosis había transcurrido una media de 17,4 años desde la última dosis (rango 2-27,2). Entre los casos con dos dosis, 11 (39,3%) eran trabajadores del entorno sanitario<sup>17</sup>.

## Por casos importados

	País	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total		
Europa	Alemania		2	1			4				1	2	3	1	1	1		1	2	19		
	Andorra														1						1	
	Bélgica												1								1	
	Bosnia		1																		1	
	Bulgaria										1										1	
	Francia			1							1	5	23	3							1	34
	Gran Bretaña			1		1	1		3	1	2	4	2	1	1			2			3	22
	Grecia						1															1
	Irlanda														1	1						2
	Italia		2				1		1			1	4		1				2			12
	Lituania											1										1
	Países Bajos																		1			1
	Polonia																			1		1
	Portugal													1								1
	Rumania					1	5						5	1	3			2			6	23
Suecia																1		1			2	
Suiza						1				1	1	1									4	
Ucrania		1					4													12	17	
% Fuente europea		0%	50%	21%	0%	67%	81%	-	80%	43%	63%	78%	50%	50%	40%	50%	55%	50%	74%	59%		
No Europa	Arabia Saudita																			1	1	
	Argelia			1																		1
	Bali	1																				1
	Bangladesh											1		2							1	4
	Brasil												1									1
	Camboya																1					1
	China	2			1						1											4
	Corea N.		1																			1
	Ecuador				1																	1
	Etiopía						1			3		1										5
	EE.UU.					1																1
	Filipinas	1		1										1	3						1	7
	Guinea Ecuatorial	1							1				3					1				6
	India				1		2					1		2		1	1		1	2		10
	Indonesia											1			2		2					5
	Japón																				1	1
	Kazajistán														1							1
	Marruecos	1	3	9	1		1				4	7	6									32
	Myanmar														1		1					2
Pakistán		2											1								3	
R. Sudáfrica									1												1	
Tailandia				3							1	1		1		1				4	11	
Vietnam											1										1	
% Fuente no europea		100%	50%	79%	100%	33%	19%	-	20%	57%	37%	22%	50%	50%	60%	50%	45%	50%	26%	41%		
TOTAL		6	12	14	7	3	21	0	5	7	19	50	22	14	10	4	11	6	34	245		

Figura 14: Casos importados, España 2001-2018. RENAVE, ISCIII.

En la actualidad, los casos importados de otros países europeos, es mayor que de países no europeos. En 2018 el 74% de los casos procedían de países europeos (fundamentalmente de Ucrania y Rumanía) y un 26% de Asia (Tailandia e India).

El histórico, indica que los países que mas casos han importado son Francia y Marruecos con 34 y 32 casos respectivamente en el siglo XXI<sup>17</sup>.

### 4.1.3 Brotes epidémicos

En campo de Gibraltar, Cádiz, en el período Febrero-Julio 2008.

Se registraron 313 casos, lo que supuso una incidencia de 64,33 por 100.000 habitantes. Se confirmaron 155 casos (88,4% por laboratorio y el 11,6% por vínculo epidemiológico). Se descartaron 96 sospechas.

- La duración del brote fue de 162 días, apreciándose primeramente una agregación temporal de 6 casos. Se observan tres picos en las semanas 11, 15 y 21.
- El genotipo circulante fue el D4.
- La proporción de varones (54,19%) y mujeres (45,81%).
- El 38% fueron adultos jóvenes de 20 a 30 años y el 19% niños menores de 2 años
- El 31,8% de los casos del brote fueron secundarios a un caso conocido, el 68,2% restante no se pudo vincular con ningún caso anterior. Los colectivos más implicados en la agregación de casos fue el vínculo escolar.
- Vacunación: el 72,14% no estaban vacunados, detectándose en zonas específicas bolsas de no vacunados (familiares emparentados en zonas marginales).
- 13 casos fueron ingresados, no hubo fallecidos ni complicaciones a destacar<sup>18</sup>.

En la CCAA de Andalucía, en el período 2010-2011, se informaron de dos grandes brotes.

Brote de Granda, 2010-2011:

Se registraron 308 casos, lo que supuso una incidencia de 33,55 por 100.000 habitantes. Se confirmaron por laboratorio y por vínculo epidemiológico 287 casos y 21 se consideraron compatibles por haber presentado criterios clínicos. Se descartaron 64 sospechas.

- La duración del brote fue de 45 semanas, distinguiéndose 3 ondas epidémicas. Iniciándose en Granada y afectando a más de 30 municipios colindantes, siendo los lugares con máxima incidencia Granada con 42,04 por 100.000 habitantes y el área sur con 41,17 por 100.000 habitantes.
- El genotipo circulante fue el B3, subgenotipo B3-1.
- La proporción de varones (54,22%) y mujeres (45,78%)

- La máxima incidencia se registra en niños menores de 2 años (31,16%), lo que supuso una tasa de 519,2 por 100.000 habitantes. La mediana de edad fue de 15 años.
- Cadenas y lugares de transmisión: se pudieron identificar 33 cadenas de transmisión diferente. En 130 casos se registró la existencia de contacto con un caso entre los días 7 y 21 antes del inicio del exantema. En 71 sujetos el contacto fue un familiar, hubo 20 contagios en centros sanitarios (11 de personal sanitario) y 16 entre compañeros escolares.
- Vacunación: documentada o no, se registró en 31 de los 287 casos confirmados (10,80%). Se confirmó documentalmente en 10 (3,48%), todos ellos con una sola dosis. Ninguno había recibido dos dosis documentas.
- La tasa de hospitalización fue del 23,05%, máxima en mayores de 34 años (47,82%)<sup>19</sup>.

#### Brote de Sevilla, 2011:

Se registraron 1.760 casos, lo que supuso una incidencia de 21 por 100.000 habitantes.

- La duración del brote fue de 35 semanas, localizándose en barriadas de similares características socioeconómicas (denominadas “zonas de transformación social”) y con poblaciones similares, reacias a la vacunación. Del total de casos, 827 (47%) se agruparon en 14 clúster, con una tasa de incidencia superior a 100 por 100.000 habitantes en 5 barrios de la ciudad de Sevilla y 9 municipios cercanos a la ciudad, incluyendo el municipio donde se originó, San Juan de Aznalfarache, un barrio con necesidad de transformación social por las graves situaciones estructurales de pobreza. La tasa de incidencia fue de 489,9 por 100.000 habitantes.
- El genotipo aislado por el laboratorio fue el D4.
- La proporción de varones (53,2%) y mujeres (46,8%).
- La máxima incidencia se registra en niños menores de 2 años (21,9%), lo que supuso una tasa de 806,4 por 100.000 habitantes.

Con un rango de edad entre 2 semanas a 57 años (mediana de 16 años). Afecto a 40 sanitarios (2,3%).

- Vacunación: se puede obtener información sobre el estado vacunal de 708 enfermos, 26,7% no habían recibido ninguna dosis y el 13,6% había recibido al menos una dosis.
- La tasa de hospitalización fue del 16,7%, y 10,1% sufrieron complicaciones<sup>20</sup>.

En la región de Madrid, entre febrero de 2011 y agosto de 2012. Por el genotipo D4.

Se registraron 789 casos que cumplían la definición de caso de brote, que representaba el 96,8% de todos los casos indígenas notificados en ese intervalo de tiempo (815 casos), el 83,1% fueron confirmados por laboratorio, el 5,7% confirmados por enlace epidemiológico y el 11,2 % clasificados como compatibles.

- La duración del brote fue de 77 semanas. El 69,1% aparecieron entre la semana 20 y 52.
- El genotipo D4 se identificó en 170 casos, el B13 en 14, el D8 en 2 y el G3 en 1, en 628 no se identificó genotipo.
- La proporción de hombre (52,2%) y mujeres (47,8%).
- El rango de edad fue de <1 mes a 54 años. Siendo el grupo de edad con mayor incidencia los <1 año (198,1 por 100.000 habitantes) seguido del de 1-3 años (54,6 por 100.000 casos). En cuanto a la distribución por edad, las mayores cifras fue el rango de edad de 0-15 meses (24,7 %) seguido del de 25-34 años (26,8%).
- Casos por etnia y edad: 284 casos eran romaníes (35%), con edad predominante de 16 meses a 19 años (68,7%), mientras que los casos no romaníes tenían principalmente de 6 a 15 meses (28,1%) y de 20 a 39 años (52,3%)
- Cadenas y lugares de transmisión: un total de 86 cadenas con un tamaño variable entre 2 a 9 casos (mayoría tenían 2 o 3) y seis lugares en orden de frecuencia: comunidad (incluidos lugares de culto), familia, escuela infantil, centro de trabajo, centro de salud (el 3% eran trabajadores) y centro asistencial. Siendo la comunidad el

lugar de transmisión más importante para los casos romaníes y la familia para los casos no romaníes.

- Vacunación: era conocido en 590 casos (74,8%), la mayoría no fueron vacunados. 36 casos fueron vacunados: 29 con una dosis, 6 con dos dosis y 1 con tres dosis.

Casos evitables: casos pertenecientes a cohortes de niños seleccionados por el programa de inmunización infantil (nacidos >1984), 50,6%. El estado de vacunación era conocido en el 76,4 %, de los cuales romaníes (97,9%) y no romaníes (75,2 %), no fueron vacunados. Casos de adultos seleccionados por el programa de inmunización (nacidos entre 1966 y 1984), 29,5%. El estado de vacunación era conocido en el 55,3%, de los cual el 96,8% no estaban vacunados.

- La tasa de ingreso hospitalario fue del 20,3% de los casos. El mayor número se observó en el grupo de 30 a 34 años (29,3%), seguido del grupo de edad de 6 a 11 meses (17,2%). Las complicaciones ocurrieron en el 10,9%, siendo las más frecuentes neumonías (24 casos), seguida de hepatitis (23 casos), 3 abortos espontáneos y un bebé prematuro nacido muerto. El mayor número se observó en el grupo de edad de 30 a 34 años (17,7%), seguido del grupo de edad de 35 a 39 años (25%)<sup>21</sup>.



Id Brote	Comunidad Autónoma	Fecha exantema primer y último caso	Casos	Origen	Genotipo-Haplotipo/Variante	Ámbito de transmisión
2017VAL-2755	C Valenciana Cataluña Madrid Asturias	19/11/2017 12/07/2018	154	Rumanía	B3 MVs/Dublin.IRL/8.16-variant	Medio de transporte, hospitalario, guardería, familiar y comunidad
2018NAV-11	Navarra	26/07/2018 01/08/2018	3	Rumanía	B3 MVs/Dublin.IRL/8.16-variant	Familiar y comunidad
2018CAT-ASPB12	Cataluña	21/01/2018 28/02/2018	6	R. Unido	B3 MVs/Saint Denis.FRA/36.17-variant	Familiar y comunidad
2018CAT-VV111	Cataluña	07/08/2018 17/08/2018	2	R. Unido	B3 MVs/Kabul.AFG/20.14/3-variant	Familiar
2018CYL-47091	Castilla y León	14/09/2018 22/10/2018	4	Rumanía	B3 MVs/Valladolid.ESP/42.18/	Familiar
2018CLM-12	Castilla La Mancha	21/01/2018 31/01/2018	2	Ucrania	D8 MVs/Cuenca.ESP/5.18/	Familiar
2018MAD-472	Madrid	27/04/2018 12/05/2018	3	Tailandia	D8 MVs/SamutSakhon.THA/49.16	Hospital y comunidad
2018PVA-01	País Vasco	10/12/2018 07/01/2019	5	Tailandia	D8 MVs/SamutSakhon.THA/8.18	Familiar y hospital
2018AND-933736	Andalucía	22/06/2018 04/07/2018	3	Rusia	D8 MVs/Rostov-on-Don.RUS/49.17/	Familiar y comunidad
2018ARA-22011	Aragón	12/07/2018 25/08/2018	7		D8 MVs/Herborn.DEU/05.17-variant	Hospital, comunidad y familiar
2018NAV-07	Navarra	19/03/2018 22/05/2018	18	India	D4 MVs/Navarra.ESP/13.18/	Familiar y comunidad
2018VAL-4748	C Valenciana	19/05/2018 30/05/2018	2	Alemania		Lugar de trabajo
2018ESP-01		03/12/2018 19/12/2018	1	Francia		Lugar de trabajo

Figura 15: Brotes, España 2018. RENAVE. ISCIII.

Identificamos 13 brotes con un total de 196 casos (87,1%), 11 de ellos con genotipo cuyo origen se encuentra mayoritariamente en Rumania, India, Reino Unido y Tailandia.

El brote más importante fue el 2017VAL-2755:

- Origen: Rumanía (B3; MVs/ Dublin.IRL/8.16-variant).
- Inicio/fin: noviembre 2017 – julio 2018 (8 meses;154 casos).
- Edad: 80,5% > 20 años.
- Estado vacunación: 61,7% no vacunados, 13,6% 2 o más dosis (>10 años última dosis).
- Cadena transmisión:
  - 4 CCAA: Valenciana (144), Cataluña (14), Madrid (1), Asturias (1)
  - Implicación nosocomial: cuatro hospitales implicados de dos CCAA, 34 casos en personal sanitario y trabajador de hospital (23 no vacunados, 8 con dos dosis y 3 con una dosis).
  - Comunitaria.
  - Familiar<sup>17</sup>.

#### 4.1.4 Frecuencia y distribución en otras áreas geográficas

2019																			
Region	Member States*	Suspected cases	Measles cases	Clin	Epi	Lab	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Date Received
AFR	44/47	318581	288364	24744	247972	15648	57468	78544	74343	36223	14462	5566	5408	2805	2636	3707	4355	2847	
AMR	33/35	83248	19541	0	0	19541	111	247	280	389	404	861	2995	5338	5304	2116	821	675	2020-04
EMR	20/21	44704	20629	10088	2979	7562	3496	4490	3291	2685	1855	1310	1014	534	462	423	609	460	2020-04
EUR	53/53	119083	104420	58156	8980	37284	19222	18393	16829	16212	14713	7429	3607	1986	1274	1315	1503	1937	2020-04
SEAR	11/11	68529	29599	6582	6173	16844	4160	4459	3775	2901	2168	1499	1397	1343	1920	1988	2018	1971	2020-04
WPR	26/27	160084	62165	42957	3508	15700	7213	15681	12967	7280	4415	3213	2407	2516	2376	1924	1375	798	2020-04
Total	187/194	794229	524718	142527	269612	112579	91670	121814	111485	65690	38017	19878	16828	14522	13972	11473	10681	8688	

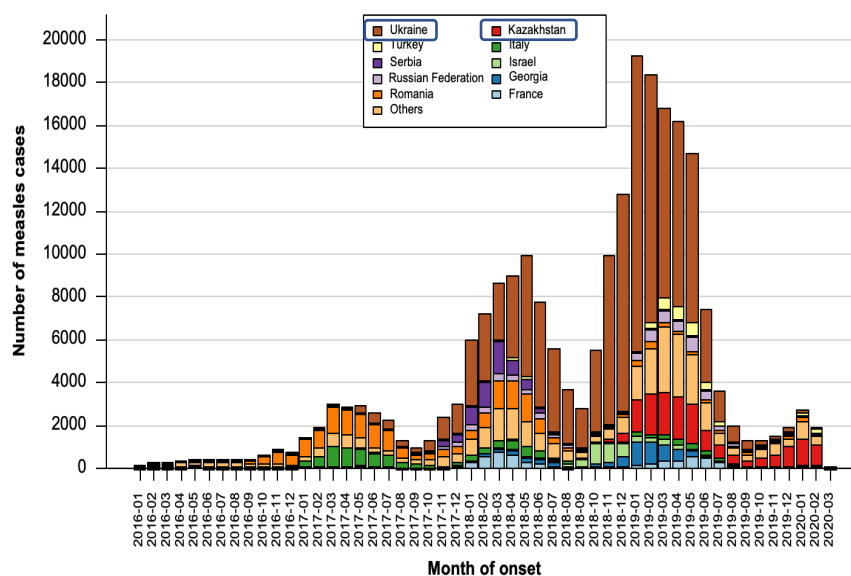
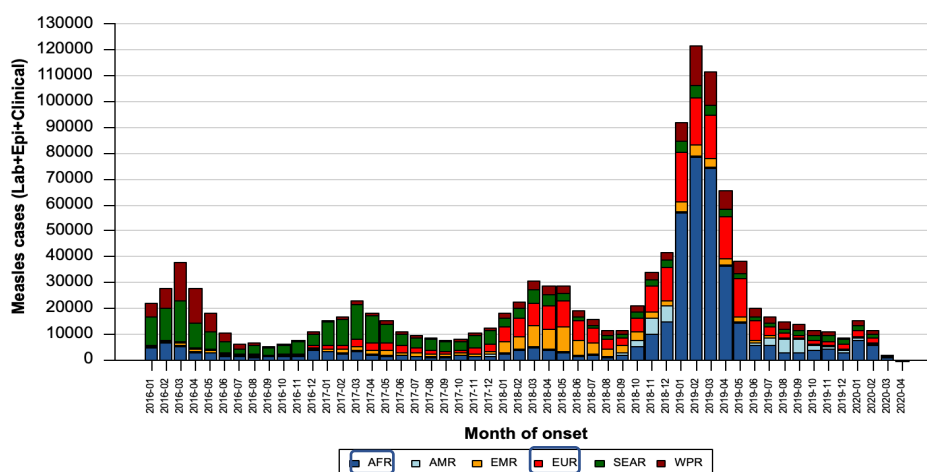


Figura 16,17,18: Incidencia de casos reportados en el mundo y Europa (2016-2020). OMS.

Fuente: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/active/measles\\_monthlydata/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/)

En 2018, en los países europeos con 82.596 casos se observó la tendencia al alza. Los países que presentaron más casos fueron Ucrania con 53.218 (64,4%), seguido de Serbia con 5.076 (6,1%)<sup>22</sup>. Los dos que nos interesan por su

incidencia de casos importados en España son Ucrania y Rumania con 1087 (1,3%). España continuaba con una incidencia estable, con 226 casos (0,28%)<sup>23</sup>.

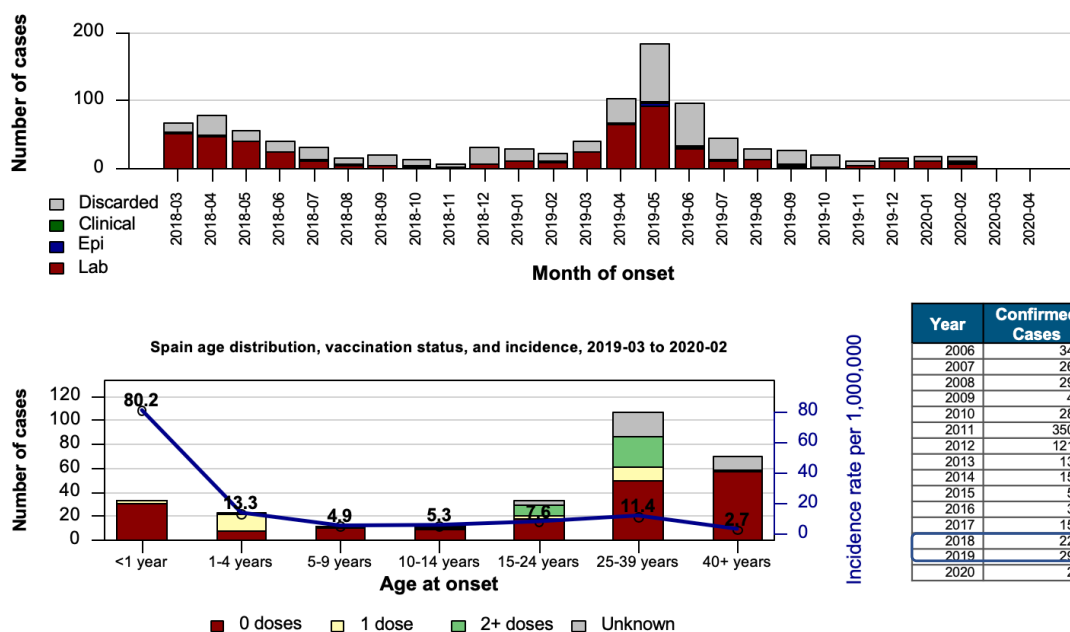


Figura 19: Casos reportados en España. OMS.

Fuente: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/active/measles\\_monthlydata/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/)

En 2019, continuo esa tendencia al alza en los países europeos.

- Europa 104.420 casos (19,9%), segundo en incidencia. Ucrania con 57.332 (54,9%) y Kazajistán con 13.326 (12,76%) son los países europeos con mayor incidencia de casos. España registro un total de 292 casos (0,28%).
- África con 288.364 casos (54,95%), fue el continente con más casos<sup>24</sup>.

#### 4.1.5 Epidemiología molecular: genotipado

El genotipado de los casos es una herramienta fundamental en la vigilancia. Las técnicas se basan en la amplificación mediante RT-PCR, secuenciación y posterior análisis filogenético de regiones variables del genoma de estos virus. Así se han definido 24 genotipos (A, B1-B3, C1, C2, D1-D11, E, F, G1´G3, H1 y H2) correspondientes a 8 grupos filogenéticos (A-H).

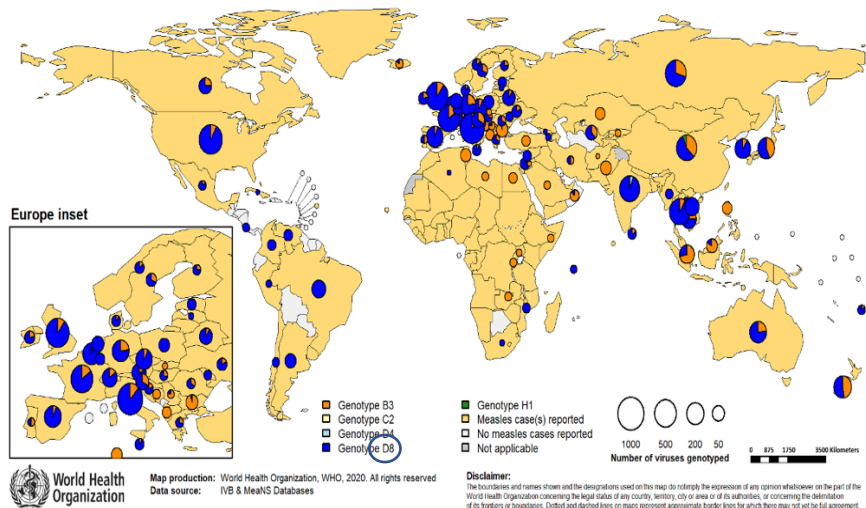


Figura 20: Distribución de los genotipos en el periodo 2019-03-01 a 2020-02-29, OMS.

En nuestro país desde la entrada en vigor del Plan Nacional de Eliminación en el 2001 hasta la actualidad se han dado casos de 12 genotipos diferentes, importados de los países con los que nuestro país mantiene relación. De los cuales tres han sido mayoritarios: D4, D8 y B3.

Más de la mitad de las secuencias españolas de las que se dispone son de genotipo D4 y alrededor de la mitad se corresponde con el período de grandes brotes que tuvieron lugar entre los años 2010-2012. En el año 2013 se produjo la sustitución de este genotipo por el D8 y sin embargo el genotipo B3 se ha introducido a lo largo de todo el período en diferentes ocasiones<sup>25</sup>.

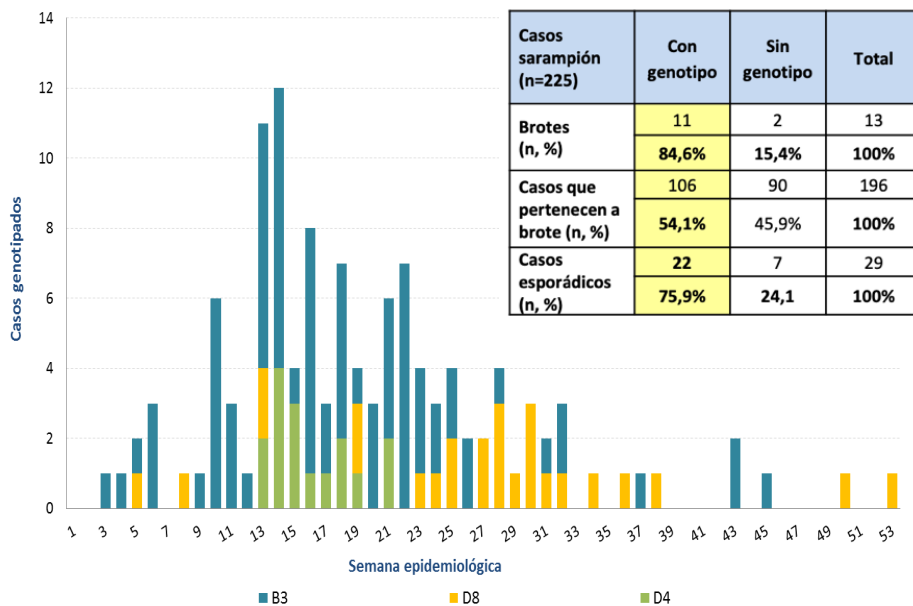


Figura 21: Distribución de los genotipos por semana epidemiológica. España, 2018. RENAVE. ISCIII.

En 2018, se identificaron tres genotipos distintos y ocho variantes moleculares diferentes.

- B3: 162 casos 157 de 5 brotes y 5 esporádicos
- D4: 18 casos de 1 brote
- D8: 32 casos, 20 de 5 brotes y 13 esporádicos
- Desconocido: 13 casos, 3 en 2 brotes y 9 esporádicos

Se describen 196 casos pertenecientes a brotes, de los cuales el 106 tenían genotipo. Además de 29 casos esporádicos de los cuales 22 tenían genotipo<sup>17</sup>.

#### **4.1.6 Mortalidad**

En 2018 más de 140.000 personas murieron en todo el mundo, debido a la oleada de casos que se produjo a nivel mundial, con brotes epidémicos devastadores en todas las regiones.

La mayoría de las muertes se registraron en niños menores de 5 años. Los lactantes y niños muy pequeños tienen mayor riesgo de contagiarse y presentar complicaciones.

Se estima que hubo 9.769.400 casos y 142.300 defunciones conexas.

- Región de África se estima un total de 1.759.000 casos y 52.600 muerte
- Región de las Américas, 83.500 casos.
- Región del Mediterráneo Oriental, 2.852.700 casos y 49.000 muertes
- Región de Europa, 861.800 casos y 200 muertes
- Región de Asia Sudoriental, 3.803.800 casos y 39.100 defunciones.
- Región del Pacífico Occidental, 408.400 casos y 1300 muertes.

Supuso una disminución frente a los 29.219.100 casos y 535.600 muertes que se registraron en el año 2000. Y un aumento en relación con el año 2017 que se estima que hubo 7.585.900 casos y 124.000 defunciones<sup>26</sup>.

## 4.2 Estrategias de prevención y control

### 4.2.1 Estrategias de eliminación y planes estratégicos en España y Europa

La eliminación de la enfermedad consiste en la ausencia de casos endémicos en un área geográfica determinada durante al menos 12 meses, y mantenida durante 3 años consecutivos. Además de un buen sistema de vigilancia epidemiológica. La erradicación, por el contrario, exige la ausencia de transmisión endémica a nivel mundial<sup>27</sup>.

AÑO	VIGILANCIA	CALENDARIO INFANTIL DE VACUNACIÓN			PROCESO DE ELIMINACION Y VERIFICACIÓN. OMS
		Vacunación	Cobertura 1ºdosis	Edad administ.	
1904	Se incluye como EDO Notificación agregada de casos				
1979		Vacuna frente a rubeola (prevención SRC)		Niñas de 11 años	
1981	Rubéola se incluye como EDO Notificación agregada de casos Notificación obligatoria de brotes	Vacuna triple vírica, en el calendario.		15 meses	
1995	Creación de la RENAVE Pasan a ser enfermedades con notificación individualizada de casos	2ª dosis vacuna triple vírica		2ª dosis 11-13 años	
1996	Encuesta Nacional de seroprevalencia				
1998					Informe de salud para todos en el siglo XXI, objetivo de eliminación endémico para 2007
1999		Adelanta 2ª dosis de vacuna triple vírica	95%	2ª dosis 3-6 años	
2000	Plan Nacional de eliminación Vigilancia ampliada				
2005		Mayoría de países europeos incorporan la vacuna (Rubéola)			Se incorpora la rubéola al objetivo de eliminación. Plan estratégico 2005-2010
2008	Adaptación del protocolo de vigilancia de la rubéola y SRC a la estrategia de eliminación (vigilancia ampliada)				
2010					Se retrasa a 2015 el objetivo de eliminación, y 2018 horizonte para certificar la eliminación
2011					Creación del CRV
2012		se adelanta la 1ª y 2ª dosis de TV (calendario común)		1ª dosis: 12 meses 2ª dosis: 3-4 años	
2013	protocolos vigilancia RENAVE 2013, sarampión, rubéola y SRC. Adaptadas a las guías de vigilancia de la OMS. "Measles and Rubella elimination Status Report, Spain 2010-2012".				OMS Europa Solicita a los Estados miembros el "Measles and Rubella elimination Status Report". OMS Europa "Paquete de medidas aceleradas 2013-2015"

**Figura 22:** Resumen cronológico de hitos en España y Europa. Vigilancia y programa de vacunación<sup>28</sup>.

### **Plan nacional de eliminación y vigilancia ampliada de 2001**

Se establecen en España unas estrategias de eliminación en base al marco de políticas de salud para todos en el siglo XXI, aprobado por el Comité de la Región Europea de la OMS en 1998 y con el objetivo de eliminar la circulación autóctona del virus para el año 2007<sup>29</sup>.

En 2003, se analizó la situación del plan a nivel europeo y las metas alcanzadas desde el inicio, se observó la dificultad de algunos países para poner en marcha los planes nacionales y alcanzar el objetivo. Se pospuso el objetivo de la eliminación para el año 2010 mediante el plan estratégico 2005-2010, y se añadió al mismo, la prevención y eliminación de la infección congénita por el virus de la rubéola<sup>30</sup>.

### **Plan estratégico 2005-2010**

Posteriormente tras la no consecución de los objetivos se elaboro un nuevo plan estratégico, al que se añadió la prevención y eliminación de la infección congénita por el virus de la rubeola. Perseguía los siguientes objetivos para alcanzar unos criterios que determinaban la eliminación del virus.

#### 1. Objetivos en materia de inmunización:

- Alcanzar una cobertura de vacunación  $\geq 95\%$ , con dos dosis de vacuna contra el sarampión y al menos con una dosis de vacuna contra la rubéola, especial atención a grupos de riesgo.
- Ofrecer una 2ª oportunidad de vacunación mediante recaptación de personas susceptibles (colegios, universidades, personal sanitario...)
- Ofrecer la vacuna de la rubeola a personas susceptibles (niños, adolescentes y mujeres en edad fértil).
- Mejorar la calidad de la vigilancia, investigando de forma rigurosa cada caso y su confirmación por laboratorio.
- Mejorar la difusión de información entre los profesionales sanitarios.

#### 2. Objetivos en materia de vigilancia epidemiológica:

- Detectar e investigar todos los casos esporádicos y clúster con el fin de garantizar un manejo adecuado de casos y contactos

- Investigar y evaluar la cadena y la duración de transmisión, además de los grupos de población susceptible, para garantizar una respuesta rápida y apropiada.
- Monitorizar la incidencia de la enfermedad y la circulación del virus con el fin de evaluar el progreso hacia los objetivos de eliminación.
- Identificar cambios de las características epidemiológicas de la enfermedad.
- Evaluar la circulación de los genotipos virales y proporcionar información para la planificación y evaluación de programas preventivos.

Como criterios para considerar que se ha alcanzado la eliminación, se consideraron los planteados por la OMS:

- Interrupción de la transmisión. Ausencia de casos durante un periodo de tiempo superior al máximo periodo de incubación de la enfermedad.
- Variabilidad de los genotipos circulantes.
- Tasa de reproducción o número reproductivo efectivo  $R < 1$ .
- Calidad del sistema de vigilancia.

Consecución del objetivo de eliminación:

- Todos los parámetros indicativos (coberturas vacunales, indicadores de calidad y cálculo qué número reproductivo).
- Se comprueba la interrupción de la transmisión durante periodos superiores al máximo periodo de incubación.
- Genotipos identificados de causas primarias desde el inicio del plan presentan amplia variedad.

El número reproductivo efectivo,  $R$  es menor de 1<sup>31</sup>.

### **“Measles and Rubella elimination Status Report” 2013-2015**

El objetivo de eliminación de 2010 en Europa no se logra, por lo que se establece un paquete de medidas aceleradas y se establece el objetivo de eliminación para 2015, con un plan estratégico:



- Lograr y mantener una cobertura muy alta ( $\geq 95\%$ ). Dos dosis de sarampión y al menos una dosis de la vacuna contra la rubéola, a través de servicios de inmunización de rutina de alta calidad.
- Brindar la oportunidad de vacunación, incluida la inmunización complementaria a todos los grupos de alto riesgo y poblaciones susceptibles.
- Fortalecer los sistemas de vigilancia mediante la investigación rigurosa de casos y la confirmación por laboratorio de las sospechas de casos esporádicos y brotes.
- Mejorar la disponibilidad y el uso de información basada en la evidencia de alta calidad para la salud.

Los 53 Estados miembros tienen programas de inmunización de rutina con dos dosis programadas<sup>32</sup>.

#### **4.2.2 Planes de vigilancia de la Red Nacional de Vigilancia**

##### **Protocolos vigilancia RENAVE 2013 sarampión, rubéola y SRC**

Se establece como una adaptación de la guía de vigilancia de la OMS en el territorio nacional.

Modelo de vigilancia frente a casos sospechosos, probables, confirmados y descartados, con notificación al CNE.

- Desarrolla unas actividades ante la detección de un caso sospechoso:
  - Investigación epidemiológica ( $\leq 48h$  desde la notificación).
  - Búsqueda de la fuente de infección (personas que estuvieron en contacto en un periodo de 7-18 días precedentes al exantema).
  - Recogida de muestras clínicas de suero, orina y exudado nasofaríngeo para el diagnóstico de laboratorio.
  - Clasificación final del caso: descartado, clínicamente compatible, confirmado por vínculo epidemiológico o laboratorio.
- Evaluación de calidad: en fase de eliminación, mediante un informe anual sobre la situación.

## Medidas de salud pública:

- Preventivas:
  - Calendario de vacunación (TV se incluyó en 1981)
  - Vacunación en Adultos (aprobada en 2004): vacunar con una dosis de TV a los adultos no vacunados o sin historia documentada. Recomienda la vacuna a las cohortes nacidas después de 1971.
  - Personal sanitario: se debe vacunar, dado su papel amplificador en la transmisión de la enfermedad.
  - Adolescentes y jóvenes procedentes de países con bajas coberturas de vacunación, deberán ser vacunados con la TV.
  - Las mujeres embarazadas se vacunarán tras el parto.
  - Viajeros de zonas endémicas: si no tienen evidencia de haber pasado la enfermedad, ni de haber sido vacunados deberán actualizar el calendario de vacunación.
- De control ante un caso:
  - Aislamiento del caso (4 días antes y 4 después del exantema)
  - Localización y seguimiento de los contactos.
  - Inmunización de contactos susceptibles (nacidos >1971 y tienen <12 meses o >12 meses) y no tiene documentada haber recibido las dosis de vacuna adecuadas para su edad.
    - Vacunación:  $\geq 6$  meses dependiendo la edad una pauta de administración.
    - Inmunoglobulina I.M (72h-6 días): < 6 meses, mujeres embarazadas y pacientes inmunodeprimidos<sup>9</sup>.

## 4.2.3 Cobertura vacunal en España



Figura 23 y 24: Evolución calendario de vacunaciones de la AEP, España.

Si bien la vacunación masiva y sistemática comenzó en el año 1963 con las campañas de vacunación frente a poliomielitis, ampliándose en 1965 a difteria, tétanos y tos ferina, el primer calendario nacional de vacunación se instauró en 1975. Fue en 1981 cuando se introdujo una nueva vacuna frente al sarampión, rubéola y parotiditis.

La vacunación llegó en 1978, siendo sustituida en 1981 por la triple vírica. Aumentó su cobertura de forma muy lenta y paulatina, alcanzando altas coberturas próximas al 80% en el año 1987. Durante este período se detectan dos importantes picos epidémicos, en 1982 y 1986.

A partir de 1987 se produce un descenso muy acentuado en la incidencia de la enfermedad. Entre 1987 y 1993 se observa una incidencia media anual de 42 casos por 100.000 habitantes. Los años sucesivos se produce un descenso exponencial llegando a una incidencia de 1,02 por cada 100.000 habitantes en 1998<sup>33</sup>.

En 2018 se establece un calendario único en todo el territorio español, solventando problemas de pérdidas de alguna dosis en casos de movilidad entre comunidades.

Todos los habitantes independientemente de su comunidad autónoma van a recibir las mismas vacunas. Sin embargo, Existe una distinción entre vacunas financiadas por el SNS (Sistema Nacional de salud) y las no financiadas (rotavirus, meningococo B, tosferina, VPH en chicos), Recomendadas por la AEP.

Dos dosis de vacuna triple vírica:

- La 1ª, a los 12 meses.
- La 2ª a los 3-4 años, se podría aplicar en forma de vacuna tetra vírica (SRPV).

En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, se recomienda vacunación con dos dosis de (SRP) con un intervalo de al menos un mes.

Tras la administración de la 1ª dosis, se alcanzan tasas de seroconversión de alrededor del 96%. Después de la administración de la 2ª dosis se aproximan al 100%. Esta 2ª dosis es imprescindible para lograr una adecuada inmunidad de grupo y corregir posibles fallos primarios de la primera<sup>16,34</sup>.

Se confirma una disminución en la cobertura desde 2010, afectando en mayor medida a la 2ª dosis.

En este periodo de tiempo la cobertura para la 1ª dosis se ha mantenido constante, alrededor de un 97%, con algunas comunidades ligeramente por debajo del 95% (Asturias y Cataluña). Sin embargo, la 2ª dosis ha disminuido hasta el 92,4%, con dos comunidades por debajo del 90% (Canarias y Madrid). La tendencia descendente en la incidencia de enfermedad tras la consolidación de la vacuna se vio interrumpida a partir de 2010 por la irrupción de brotes en distintas si CC.AA. En todos los brotes se identificó transmisión nosocomial.

TRIPLE VÍRICA (TV) 2018.2						
CCAA	Primera dosis			Segunda dosis		
	COHORTE 2016			COHORTE 2013		
	Nºvacunados	Población diana	Cobertura (%)	Nºvacunados	Población diana	Cobertura (%)
Andalucía	75.777	76.819	98,6	76.762	79.103	97,0
Aragón	11.090	11.103	99,9	11.339	11.840	95,8
Asturias	6.087	6.350	95,9	6.078	6.737	90,2
Baleares	10.500	10.616	98,9	10.800	10.931	98,8
Canarias	15.278	16.006	95,5	13.973	16.338	85,5
Cantabria	4.131	4.328	95,4	4.517	4.837	93,4
Castilla y León	16.566	17.217	96,2	17.031	17.915	95,1
Castilla-La Mancha	16.030	16.539	96,9	16.803	17.982	93,4
Cataluña	68.378	71.841	95,2	72.613	78.129	92,9
C.Valenciana	42.639	43.259	98,6	44.592	44.896	99,3
Extremadura	8.705	8.751	99,5	8.205	8.797	93,3
Galicia	18.905	19.062	99,2	18.372	19.727	93,1
Madrid	63.591	63.616	100,0	59.350	64.450	92,1
Murcia	15.413	15.527	99,3	15.477	16.105	96,1
Navarra	5.906	5.963	99,0	6.010	6.312	95,2
País Vasco	18.030	18.656	96,6	18.300	19.583	93,4
La Rioja	2.690	2.768	97,2	2.784	3.093	90,0
Ceuta	1.051	1.060	99,2	1.082	1.086	99,6
Melilla	1.370	1.381	99,2	1.333	1.380	96,6
<b>TOTAL</b>	<b>402.137</b>	<b>410.862</b>	<b>97,9</b>	<b>405.421</b>	<b>429.241</b>	<b>94,5</b>

Figura 25: Cobertura vacunal en las CCAA, España, 2018. Dirección General de Salud Pública, calidad e innovación.

En 2018, se constata una correcta cobertura vacunal de la 1ª dosis, con un 97,9% por encima de las cifras estipuladas en los objetivos de la OMS, teniendo todas las CCAA cifras superiores al 95%. En cambio, la cobertura de la 2ª dosis en algunas regiones está por debajo de lo idóneo, especial atención a Canarias (85,5%), la Rioja (90%) y Asturias (90,2%)<sup>35</sup>.

#### **4.2.4 Cobertura vacunal en Europa y otras áreas geográficas**

En Europa, ha ido incrementando en los últimos años de forma muy escalonada, aún así, se encuentra en una situación favorable a nivel mundial.

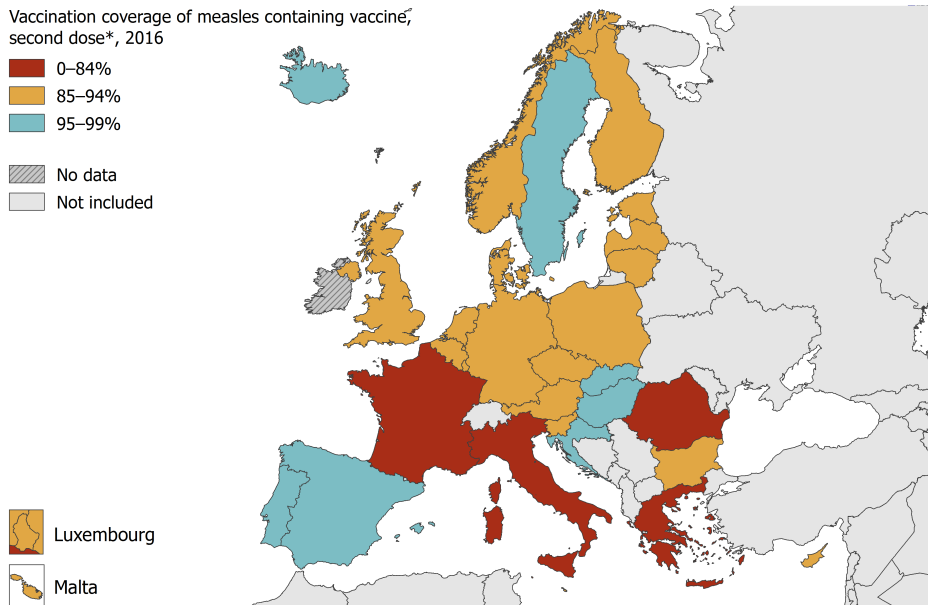
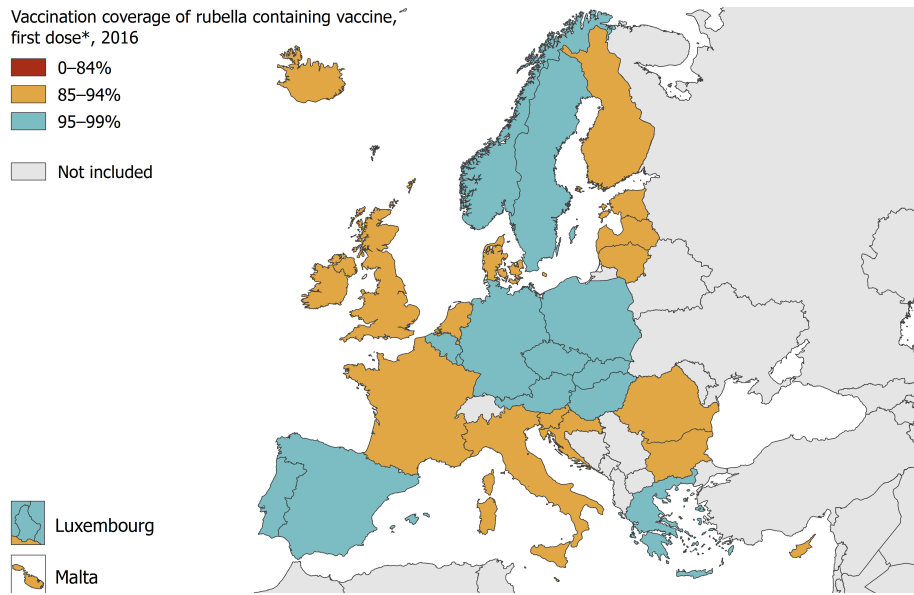
La 1ª dosis (95 %), es superior con respecto a la 2ª dosis (80-90%). Los peores datos los encontramos en 2010 momento en el que la 1ª dosis apenas superaba el 93% y la 2ª, el 80%. Las cifras han ido aumentando hasta alcanzar cifras cercanas a los objetivos marcados por la OMS.

Los países con menor cobertura vacunal coinciden con aquellos que han adoptado la vacunación obligatoria, mientras que los países basados en la recomendación poseen los mejores porcentajes.

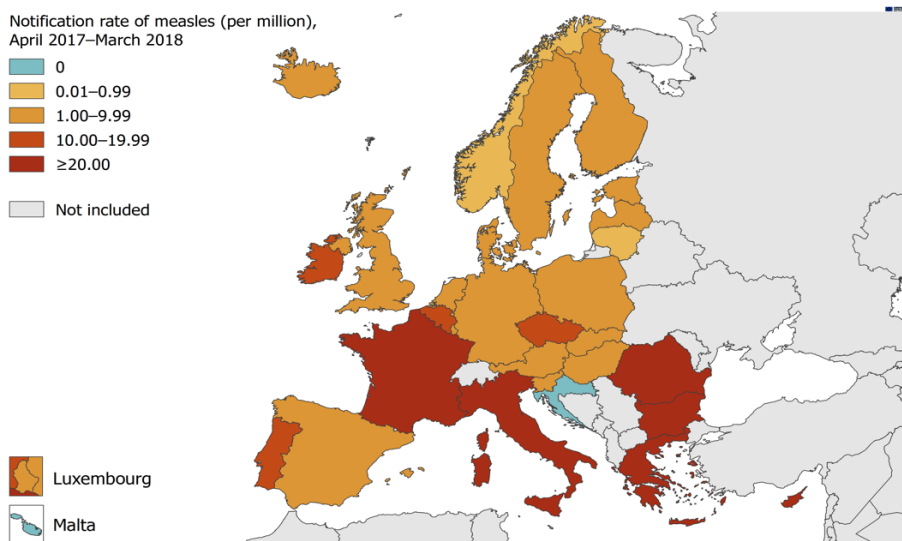
Debido a una cobertura subóptima en algunos países, la prevalencia de esta enfermedad en las regiones de la OMS presenta un incremento continuado en los últimos años.

En la Región Europea, durante el primer semestre de 2019 la cifra se ha duplicado respecto al mismo periodo de 2018, y cuatro países han perdido la categoría de libres de enfermedad (Albania, República Checa, Grecia y Reino Unido), no así España.

Mantener coberturas vacunales por encima del 95% para las dos dosis y una vigilancia epidemiológica estrecha, son esenciales para la eliminación<sup>36</sup>.



**Figura 26 y 27:** cobertura vacunal de la 1ª y 2ª dosis de la Triple vírica en la región europea, 2016. ECDC.



**Figura 28:** Caso por millón de habitantes en la región europea, 2018. ECDC.

Seis países (Francia, Italia, Rumania, Bulgaria, Grecia, Chipre) se encuentran en cifras entre 10.000 – 19.999 casos por millón de habitantes, las cifras más elevadas en la región observada.

Las cifras mas bajas de cobertura vacunal de la 1ª dosis (85-94%) corresponden a países como Francia, Italia, Rumania, Bulgaria, Chipre entre otros. La de 2ª dosis (<85%) se concentran en Francia Italia, Rumania y Grecia<sup>37</sup>.

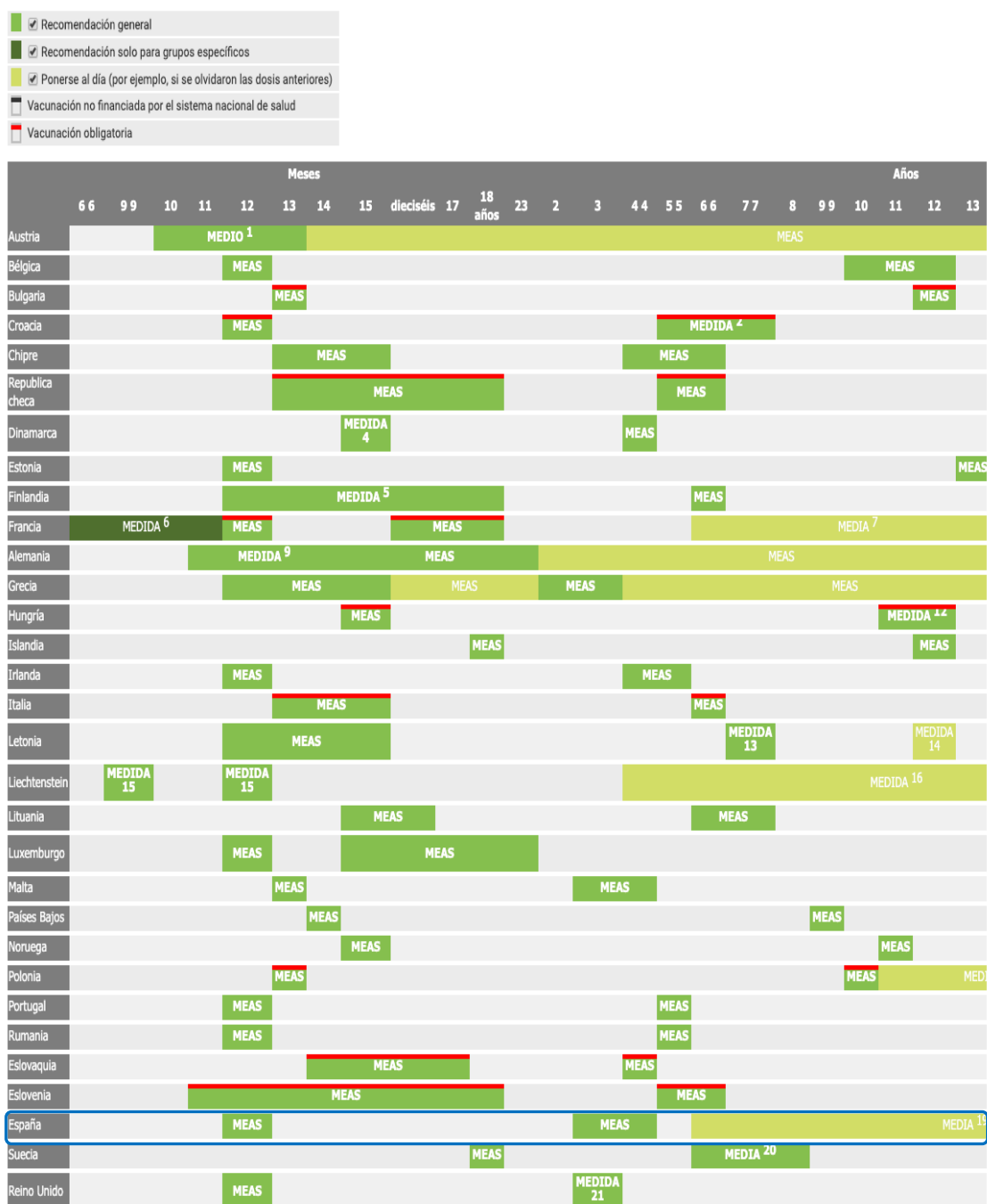


Figura 29: Calendario vacunal en el territorio europeo, 2020. ECDC.

Semejanzas en el calendario vacunal:

- Esta recomendada la utilización de la vacuna TV con dos dosis.
- Vacunación financiada por el sistema nacional de salud.
- Se inicia la vacunación antes de los 2 años.
- El intervalo de tiempo entre las dosis, mínimo de 4 semanas.

Diferencias en el calendario vacunal:

- Nueve países con vacunación obligatoria: Bulgaria, Croacia, Republica Checa, Francia, Hungría, Italia, Polonia, Eslovaquia, Eslovenia.
- La edad de la utilización de las dosis.
- Las recomendaciones específicas y de ponerse al día.
- La utilización de la tetra vírica en la 2ª dosis<sup>38</sup>.

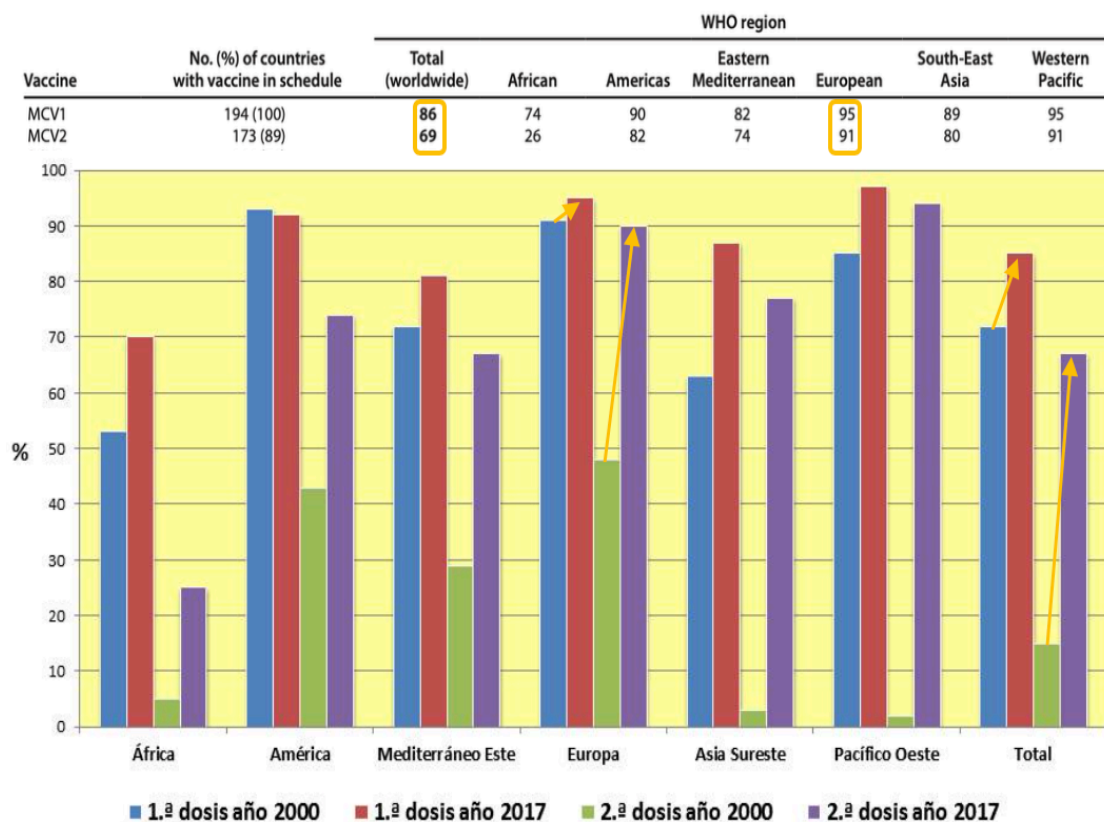


Figura 30: Cobertura vacunal en las regiones de la OMS, 2018, CAV\_AEP.

A nivel mundial presenta una gran variabilidad:

- Localización (74% en África, frente al 95% en Europa).
- 1ª y 2ª dosis (86% MCV1, frente al 69% MCV2).
- Año 2000 - 2018 (MCV1 72% al 86%, MCV2 16% al 69%)<sup>26</sup>.



## **5. DISCUSIÓN**

El estudio que hemos realizado tenía por finalidad analizar la evolución del sarampión en España a lo largo del siglo XXI, con especial atención al año 2018. Si bien se observa una clara tendencia en el descenso de esta enfermedad, cabe destacar la insuficiencia de los esfuerzos realizados para conseguir su eliminación.

### **5.1 Aportación y significado del estudio**

Los resultados obtenidos confirman que la incidencia en España se ha mantenido en continuo descenso desde la introducción de la vacuna TV desde el año 2000 al 2020, excepto en tres periodos de tiempo en el que ha habido un ascenso con su posterior descenso que corresponden a diferentes brotes ocasionados en el territorio.

La variabilidad de casos en nuestro territorio ha dificultado la obtención de un patrón año-dependiente, no encontrando relación con la localización.

La concentración de casos en 2018 se observó entre la semana 12 y 22 (marzo a mayo), sin presentar el típico patrón de otros brotes de mayor duración y cantidad de casos. Sin embargo, presenta similitudes en los grupos de edad con una tasa de incidencia mayor en menores de 2 años y el grueso de casos se concentra en edades adultas. El estado de vacunación que presenta en la mayoría de los casos, son personas sin ninguna dosis. Tampoco se encontraron diferencias significativas en el sexo, lo que coincide con lo encontrado en la mayoría de los artículos.

La relación entre el estado de vacunación y la presentación del virus ha variado en gran medida a lo largo del tiempo, hasta el año 2002 muchas personas con dos dosis de TV presentaban la enfermedad, en la actualidad la mayoría de las personas que lo presentan no han recibido ninguna dosis. Obteniendo un patrón más específico para seleccionar pacientes susceptibles de poder presentar la enfermedad. Este cambio de persona susceptible puede deberse a factores como la falta de eficacia de la vacuna y a una obtención deficiente de datos.

Un aspecto para tener en cuenta son los casos importados de otros países en relación con el inicio de algunos brotes. El histórico de casos, marca un predominio de casos importados de Europa (Francia y Rumanía), pero esto no es una imagen estática por lo que hay que hacer una visión global y anual. En 2018 Ucrania fue el país que más casos exportó, siendo que en los 10 años anteriores no se había registrado ningún caso en nuestro territorio. Esta variabilidad hace dificultosa la selección de países determinados para incrementar las medidas de control. Sin embargo, la tasa de incidencia de casos autóctonos permite prever cuales son los países con más riesgo de importar casos a España.

Podemos afirmar que el genotipo más habitual en todo el mundo y en España es el D8, una sustitución del D4 causante de la mayoría de los brotes hasta 2013. Otro genotipo para tener en cuenta es el B3 causante de brotes importantes como el de la C. Valenciana con 154 casos.

## **5.2 Sesgos y limitaciones**

En el estudio deben considerarse algunos sesgos. Entre ellos como más destacables, el sesgo de información y de notificación.

- Sesgo de información: cada artículo detalla unas variables, dando importancia a una serie de características (algunos indican los sanitarios afectados, la mortalidad, el número de ingresos y otros no).
- Sesgo de notificación. Una mejor notificación y un sistema más exhaustivo de vigilancia epidemiológica en algunas CCAA podría aparentar una mayor incidencia en las mismas.

Además, presenta una serie de limitaciones a la hora de valorar información distinta a la de nuestro territorio.

- La incidencia difiere en gran medida de las estimaciones de casos.
- Los datos recogidos en las fuentes epidemiológicas en algunas ocasiones eran incompletos o recogían información diferente a la valorada en otras fuentes o artículos, dificultando la comparativa.

- Información de años anteriores no estaba disponible o era incompleta.
- La Información procede de fuentes secundarias.

### **5.3 Situación actual y retos pendientes**

La situación de España en relación con el continente europeo y el resto del mundo es favorable, ya que se encuentra dentro de los 37 países considerados por la OMS como libres de enfermedad. Sin embargo, fuera del continente europeo los datos no son esperanzadores y las estimaciones de casos han aumentado a más de 9 millones.

Lograr un correcto control de la enfermedad, precisa trabajar en tres áreas:

1. La obtención de alta cobertura de vacunación al alcance de todos.
2. Tener un sistema de vigilancia rigurosa de casos.
3. Tener información de alta calidad para la salud.

Además, se constata en nuestro estudio y recomiendan en otros trabajos la optimización de un calendario de vacunación común con dos dosis de TV y accesible a toda la población. España ya estableció esta pauta en todo su territorio, pero difiere en gran medida con otros territorios europeos.

Extrapolando los datos de Europa, podemos afirmar que tasas de vacunación altas son inversamente proporcional al número de casos. Observando que cifras mayores del 90-95% en la cobertura aseguran tener menos de 10 casos por millón de habitantes, consiguiendo una situación de control de la enfermedad.

La consecución de estos pilares no esta exenta de retos que tenemos que superar. Entre otros destacan los siguientes:

- La desinformación ocasionada por los colectivos antivacunas: es un perfil de reticencia, que varía entre los distintos países incluso con cada vacuna ocasionando un problema global. La dificultad reside en la elaboración de un perfil de padres reticentes. Algunos de los argumentos para la defensa son: causan enfermedades autoinmunes, cáncer, autismo y alergia, previenen enfermedades que no son graves, no siempre inmunizan.

El SAGE elaboro dos modelos para comprenderlos y agruparlos, el modelo de las “3C” y el “Working Group Determinants of Vaccine Hesitancy Matrix”

- La falta de información de las sociedades más vulnerables y de las personas que trabajan en el ámbito de la salud.
- Las diferencias entre CCAA: atribuible a campañas de vacunación propias de cada una, como al mayor seguimiento de los sanitarios. El calendario de vacunación común tiene como labor subsanar este problema.
- Casos importados y la diferencia entre los calendarios de vacunación: la dificultad reside en la variabilidad en los programas de vacunación, prevención y control.

Mientras no se elimine la circulación del virus en el mundo existe la posibilidad de que siga presentando brotes de distinto tamaño a partir de la importación de casos que afectaron a la población susceptible como colectivos de riesgo potencial (Inmigrantes, etnia gitana) y a las cohortes con menor capacidad socioeconómica. La intensa circulación de personas facilita la transmisión entre zonas geográficas distantes.

Continúa siendo un problema prioritario de salud en el mundo. En España a pesar de tener la enfermedad controlada esta en auge el número de casos, por lo que es importante continuar con las medidas de prevención y control. Es importante seguir progresando en coberturas de vacunación más altas tanto en la primera como en la segunda dosis, aumento de información y seguimiento estrecho de los grupos de riesgo. Unificar calendarios de vacunación en todo el continente europeo y entre los viajeros internacionales, además de aumentar las cifras de vacunación en países con coberturas deficientes mejoraría la situación.

Finalmente, en posteriores estudios habría que analizar más a fondo:

- Situación real en continentes distintos al europeo.
- Diferencia entre personas vacunadas en las CCAA.
- Diferencias entre la primera dosis y segunda de vacunación.
- Casos en personas vacunadas con dos dosis de TV.

## 6 CONCLUSIONES

- La incidencia del sarampión en España ha disminuido durante el periodo estudiado, si bien en algunos años se han producido pequeños brotes epidémicos. En 2018 el genotipo más común fue el B3, con 162 casos. La distribución por CCAA no fue homogénea. Los casos diagnosticados se produjeron sobre todo en adultos de más de 20 años sin antecedentes de vacunación.

Durante el periodo analizado se observó relación entre grupos de edad, sexo, estado de vacunación y genotipo.

- Desde 2016 se logró estar entre los países libres de enfermedad y aunque no se ha alcanzado la eliminación, tenemos un aceptable control que debemos mantener en el tiempo e incluso mejorarlo.
- Cada país tiene su propio calendario de vacunación que difiere en el de España en mayor o menor medida. Lo único que es universal es el uso de dos dosis.
- La presión de colectivos antivacunas, la falta de información adecuada, la inmigración no controlada y sin asistencia de países con riesgo son las amenazas más destacables de cara a lograr la eliminación de esta enfermedad.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Cuevas C, Contreras J, Rostion C, y Mira M. Exantemas virales: Sarampión. Rev Ped Elec [Internet]. 2015;12(2):14–23. Available from: <https://www.revistapediatria.cl/volumenes/2015/vol12num2/pdf/SARAMPION.pdf>
2. Dudgeon JA. Measles Vaccines. Br Med Bull [Internet]. 1969 May 1;25(2):153–8. Available from: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.bmb.a070685>
3. Murray C. Paramyxoviruses. In: Medical Microbiology. 8th ed. 2014. p. 475–86.
4. Lüthy IA, Kantor IN. Measles. Medicina (B Aires) 2020;80 (2): 162-168
5. Fortuny C. Sarampión, rubéola y otras viriasis exantemáticas. En: Farreras-Rozman: Medicina Interna, XXVII. 2012. p. 2277–80
6. Gershon A. Sarampión. En: Harrison Principios de Medicina interna. 18th ed. 2012. p. 1214–7.
7. Organización Mundial de la Salud. Manual para el diagnóstico de laboratorio de la infección por los virus del sarampión y de la rubéola. 2ª ed. OMS; 2006.
8. Feigin R. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases. In: Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. 7th ed. 2014.
9. ISCIII, Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. En: Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad Gobierno de España [Internet]. Madrid, España; 2015. p. 535–49. Available from: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=08/07/2015-28724e36ba>
10. Moss WJ, Scott S. The Immunological Basis for Immunization Series: Module 7: Measles. WHO. 2009.
11. Delpiano L, Astroza L, Toro J. Sarampión: La enfermedad, epidemiología, historia y los programas de vacunación en Chile. Rev Chil Infectol. 2015;32(4):417–29.
12. Román JF, Cruz E, Landín KE, Salas M, López E, Ramírez JE, et al. Algoritmo diagnóstico para la confirmación de casos de sarampión y rubéola en México. Gac Med Mex. 2019;155(5):532–6.
13. Paepe AE, Sierpowska J, Garcia-Gorro C, Martínez-Horta S, Pérez-Pérez J, Kulisevsky J, et al. Lineamientos para la vigilancia por laboratorio de la enfermedad febril exantémica. J Chem Inf Model. 2019;53(9).
14. Miguel-Hernández AS, Ramos-Sánchez M. Historia de las vacunas y sueroterapia. Gac Medica Bilbao. 2013;110(3):74–80.
15. Weibel RE. Obtención y evolución de la vacuna antisarampionosa. Bol la Of Sanit Panam. 1954;135–40.
16. Comité Asesor de Vacunas - Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). Calendario de Vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría. Razones y bases de las recomendaciones 2019 RESUMEN. 2019;1–61. Available from:

- <http://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/calvacaep2019-razones-y-bases-.pdf>
17. López-Perea N, De M, Torres De Mier V, Calles JM, Fernández-García A, Echevarría Mayo JE, et al. Informe anual 2018 Plan de Eliminación del Sarampión y la Rubéola en España. Red Nac Vigil Epidemiol. 2020;1–67.
  18. Nieto J, Rodríguez LM, Mosquera M, Cortes JM, Masa J. Brote de sarampión en campo de Gibraltar, Cádiz, durante el período febrero-julio 2008. Rev Esp Salud Publica. 2010;84(2):203–14.
  19. Montaña C, Gallardo V, Mochón MM, García M, Mayoral JM, Ruiz J. Brotes epidémicos de sarampión en Andalucía durante el periodo 2010-2015. Rev Esp Salud Publica [Internet]. 2015;89(4):407–18.
  20. Luna A, Rodríguez LM, Ortego PC. Análisis de un brote de sarampión en una barriada de la provincia de Sevilla, España. Rev Esp Salud Publica. 2013;87(3):257–66.
  21. García Comas L, Ordobás M, Sanz JC, Ramos B, Rodríguez E, Córdoba E, et al. Community-wide measles outbreak in the Region of Madrid, Spain, 10 years after the implementation of the Elimination Plan, 2011–2012. Hum Vaccines Immunother. 2017;13(5):1078–83.
  22. OMS. Sarampión en Europa (OMS): en 2018 más casos pese a las buenas coberturas vacunales. 2019. Available from: <https://vacunasaep.org/print/profesionales/noticias/sarampion-europa-oms-2018>
  23. WHO. Country slides (measles) [Internet]. 2018. Available from: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/Country\\_slides\\_measles.pptx?ua=1](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/Country_slides_measles.pptx?ua=1)
  24. WHO. Global Measles and Rubella Update April [Internet]. 2020. Available from: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/active/Global\\_MR\\_Update\\_May\\_2020.pptx?ua=1](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/Global_MR_Update_May_2020.pptx?ua=1)
  25. Echevarría JE, García AF, De Ory F. Vigilancia microbiológica del sarampión y la rubéola en España. Red de laboratorios. Rev Esp Salud Publica. 2015;89(4):381–91.
  26. OMS. Más de 140000 personas mueren de sarampión. [Internet]. 2019. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/detail/05-12-2019-more-than-140-000-die-from-measles-as-cases-surge-worldwide>
  27. The Regional Office for Europe of the World Health Organization. Eliminating measles and rubella - Framework for the verification process in the WHO European Region. WHO Reg Off Euro Publ. 2014.
  28. Calles JM, Perea NL, De Mier MDVT. Vigilancia epidemiológica en España del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita. Rev Esp Salud Publica. 2015;89(4):365–79.
  29. Sánchez AL. Plan para la eliminación del sarampión y la rubeola en España. Rev Esp Salud Publica. 2015;89(4):393–6.
  30. Peña-Rey I, Castellanos T, Suárez B, Alcalde E, Martínez de Aragón M. Evaluación del plan de eliminación del sarampión en España. Año 2005. ISCIII (boletín Epidemiol). 2010;14:121–7.
  31. García L, Arce A, Barranco D, Martín F, Sanz JC, Ordobás M. Documentos técnicos de Salud Pública. Plan de eliminación del sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita en la Comunidad de

- Madrid [Internet]. 2013. Available from: <http://www.comunidad.madrid/servicios/salud/plan-eliminacion-sarampion-rubeola-sindrome-rubeola-congenita>
32. SAGE Working Group on Measles and Rubella. Status Report on Progress Towards Measles and Rubella Elimination. SAGE [Internet]. 2012 Oct. Available from: [https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2012/november/1\\_Status\\_Report\\_Measles\\_Rubella\\_22\\_Oct.pdf](https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2012/november/1_Status_Report_Measles_Rubella_22_Oct.pdf)
  33. Amela C, Pachón I, Salmerón F, Gil MÁ, Jiménez R, Martínez F. Epidemiología de las enfermedades incluidas en un programa de vacunación. ICE, Revista de Economía. 2006.
  34. Álvarez FJ, Cilleruelo MJ, Álvarez J, Garcés-Sánchez M, García N, Garrote E, et al. Immunization schedule of the Spanish Association of Pediatrics: 2020 recommendations. 2020 Jan; 1;92(1):52.e1-52.e10.
  35. Secretaria General de Sanidad. Coberturas de primovacación. España 2008-2016. [Internet]. 2018. Available from: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/CoberturasVacunacion/Todas\\_las\\_tablas.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/CoberturasVacunacion/Todas_las_tablas.pdf)
  36. OMS-Europa. El sarampión en Europa en cifras de record. AEP-CAV [Internet]. 2020; Available from: <https://vacunasaep.org/print/profesionales/noticias/sarampion-europa-cifras-record>
  37. Comité Asesor de Vacunas - Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). 69. El sarampión avanza en Europa donde las coberturas vacunales son insuficientes. 2020. Available from: <https://vacunasaep.org/print/profesionales/noticias/sarampion-avanza-europa>
  38. European Centre For Disease Prevention And Control. Measles: Recommended vaccinations. [Internet]. 2020. Available from: <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Scheduler/ByDisease?SelectedDiseaseId=8&SelectedCountryIdByDisease=-1>



## **ANEXOS:**

### **Anexo 1: abreviaturas.**

- SRC: Síndrome de la Rubéola Congénita.
- TV/SRV: Triple Vírica.
- EDO: Enfermedad de Declaración Obligatoria.
- CRV: Comité Regional de Verificación.
- SNS: Sistema Nacional de Salud
- CNE: Comisión Nacional de la Especialidad.
- AEP: Agencia Española de Pediatría.
- CAV: Comité Asesor de Vacunas.
- OMS/WHO: Organización Mundial de la Salud.
- RENAVE: Red Nacional de Vigilancia de la Salud Pública.
- ISCIII: Instituto de Salud Carlos III.
- CNM: Centro nacional de Microbiología.
- MSCBS: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
- ECDC: Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades.
- SAGE: Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico.

**CONTRA EL SARAMPIÓN, RUBÉOLA Y PAROTIDITIS**

**¡¡¡ vacúnate !!!**

El sarampión y la rubéola son enfermedades muy transmisibles que pueden tener complicaciones graves (encefalitis o neumonía).  
En la embarazada, puede tener graves consecuencias para el feto.

La vacuna es la mejor prevención, ya que:

- ✓ Es efectiva en más del 95% de los vacunados.
- ✓ Es segura y generalmente las reacciones adversas son leves.

Por eso, si tú o tus hijos cumplís los siguientes criterios:

- ✓ Nacidos a partir del 1 de enero de 1971.
- ✓ No estar vacunado con 2 dosis de vacuna triple vírica -sarampión, rubéola, parotiditis (paperas)-.
- ✓ No haber pasado estas enfermedades...

**SOLICITA CITA PREVIA Y ACUDE A TU CENTRO DE SALUD O MÉDICO HABITUAL PARA VALORAR LA NECESIDAD DE RECIBIR LA VACUNA**

**GOBIERNO DE ARAGÓN**  
Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia

## Anexo 3: información a la población acerca de la vacuna triple vírica, Aragón.



Dirección General de Salud Pública

### CONTRA EL SARAMPIÓN, RUBÉOLA Y PAROTIDITIS VACÚNATE

El sarampión y la rubéola son **enfermedades muy transmisibles** entre la población.

Suelen ser enfermedades leves, aunque a veces, presentan complicaciones graves, como encefalitis o neumonía.

Es importante conocer que si una mujer **embarazada** padece rubéola el virus puede afectar al feto, con gravísimas consecuencias.

**La vacuna es la mejor medida para prevenir estas enfermedades**, ya que:

- es efectiva. Evita el sarampión y la rubéola en más del 95% de los casos y las parotiditis en un 75%; y
- es segura. Generalmente las reacciones adversas son leves como fiebre o dolor en la zona de administración.

Desde hace años los casos de sarampión y rubéola han sido excepcionales en nuestro medio debido a que prácticamente todos los niños se han vacunado, siguiendo las recomendaciones del Calendario Oficial de Vacunaciones.

Sin embargo en 2011 ha tenido lugar un brote de sarampión en Aragón con 28 casos, 2.000 en España y 20.000 casos, con 8 muertos, en toda Europa.

Además, en febrero de 2012 ha comenzado en Aragón un brote de Rubéola, con 8 casos confirmados - hasta la primera semana de marzo-.

En 2011 en Rumanía está teniendo lugar un importante brote de sarampión con más de 4.000 casos y otro de rubéola con cerca de 3.500 casos.

**PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE ESTAS ENFERMEDADES Y PROTEGEROS**, si tú o tus hijos cumplís los siguientes criterios:

- Nacidos después del 1 de enero de 1971.
- No estar vacunado con 2 dosis de vacuna triple vírica -sarampión, rubéola, parotiditis (paperas)-.
- No haber padecido estas enfermedades.

**SOLICITA CITA PREVIA Y ACUDE A TU CENTRO DE SALUD O MÉDICO HABITUAL PARA VALORAR LA NECESIDAD DE RECIBIR LA VACUNA.**

## Anexo 4: información al personal sanitario acerca de la vacunación triple vírica, Aragón.



### VACUNACIÓN TRIPLE VÍRICA. INFORMACIÓN BÁSICA PARA PROFESIONALES.

12 de marzo de 2012

La vacuna Triple Vírica es una vacuna segura y muy efectiva frente a los virus del sarampión y la rubéola, aunque algo menos frente al virus de la parotiditis. El empleo sistemático desde hace años de estas vacunas en los calendarios infantiles ha conseguido disminuir de forma muy importante el número de casos de estas enfermedades. Este documento intenta resumir la información fundamental sobre el empleo de esta vacuna.

**Indicaciones:** Ver el documento: Indicaciones Vacunación Triple Vírica en Aragón, de 12 de marzo, que desarrolla:

Calendario sistemático de Vacunaciones, en Aragón: 12-15 meses y 6 años.

Vacunación de contactos y oportunista.

Vacunación a Viajeros Internacionales.

Actualmente, en España **NO existen vacunas monocomponentes** frente al Sarampión, Rubéola o Parotiditis. Por tanto, cualquier persona NO inmune a alguna de las tres enfermedades deberá recibir la vacuna Triple Vírica.

Vacunar a una persona inmune a alguna de las enfermedades no comporta un aumento de reacciones adversas.

**Posología:**

**2 dosis, separadas entre sí, al menos, 4 semanas.**

Las dosis administradas en menores de 12 meses de edad, NO se considerarán válidas -ante el riesgo de que los anticuerpos maternos pudieran neutralizar el virus vacunal-.

**Contraindicaciones:**

Embarazo (se administrará la vacuna en el puerperio inmediato a aquellas mujeres no inmunes).

Alergia grave a la vacuna (a la 1ª dosis) o sus componentes (neomicina: la dermatitis no es contraindicación).

Inmunodepresión.

Enfermedad febril aguda (posponer hasta que pase la fiebre).

La lactancia no supone ninguna contraindicación, ni para la madre ni para el hijo lactante.

Se puede administrar con seguridad la vacuna Triple Vírica a la mayoría de los alérgicos al huevo -consultar Circular de la DG Salud Pública en [www.aragon.es/vacunas](http://www.aragon.es/vacunas) -.

**Administración**

La vacuna **necesita reconstituirse**, mezclar el liofilizado con el disolvente de la jeringa precargada o el vial.

**Vía subcutánea** (zona del vasto externo del muslo en lactantes; zona del deltoides en el resto).

Nunca administrar vía vascular.

Se debe contar con el material básico para atender una posible reacción anafiláctica.

Es imprescindible mantener el **intervalo mínimo de, al menos, 4 semanas entre dosis de vacunas vivas**: Triple Vírica, Varicela y Fiebre Amarilla (administrar en el mismo acto vacunal, con jeringas independientes y lugares anatómicos diferentes o bien separar al menos 4 semanas).

El resto de vacunas se pueden administrar simultáneamente -en lugares diferentes- o con cualquier intervalo de tiempo, salvo que la Ficha Técnica especifique lo contrario. En aquellos que reciban gammaglobulinas o transfusiones sanguíneas, debe retrasarse la vacunación durante **al menos tres meses**. La realización de la prueba de la tuberculina deberá realizarse antes de la vacunación, a la vez o esperar 4 semanas.

**Reacciones Adversas:**

La vacuna generalmente no produce efectos secundarios de importancia, aunque pueden aparecer efectos leves, como dolor e inflamación en la zona del pinchazo o sistémicos como fiebre -incluso superior a 39º- (5-10%) y exantema (5%) entre el 5º y el 12º día, que recuerda un sarampión atenuado.

Actualmente hay comercializadas en España dos vacunas Triple Vírica, de características similares: Priorix® de GSK y MMR-VaxPro® de Sanofi Pasteur - MSD.

Es imprescindible conocer la ficha técnica de las vacunas, disponibles en: [www.aragon.es/vacunas](http://www.aragon.es/vacunas)

**Anexo 5: encuesta epidemiológica, Aragón.**



**PROGRAMA DE ELIMINACIÓN DEL SARAMPIÓN EN ARAGÓN**

N.º de identificación SAR     
Año Provincia N.º caso  
 (A rellenar por la Unidad de Vigilancia Epidemiológica)

**Reiniciar formulario**

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

CÓDIGO DE LA TARJETA SANITARIA INDIVIDUAL

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Apellidos:  | Nombre:   
 Domicilio:  Teléfono:   
 Localidad:  Provincia:   
 Fecha de nacimiento:  /  /  Edad:  /   
Años Meses Sexo:  Hombre  Mujer

**DATOS CLÍNICOS**

EXANTEMA MACULOPAPULAR	SI	FECHA INICIO	NO	NO CONSTA
Fiebre	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tos	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coriza	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conjuntivitis	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ganglios linfáticos	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Complicaciones:  NO  Sí. ¿Cuales?   
 Hospitalización:  NO  Sí. Fecha  /  /  ¿Dónde?   
 Defunción:  NO  Sí. Fecha  /  /

**DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

¿Ha tenido contacto con un caso confirmado de sarampión entre el 7-18 día, antes del inicio del exantema?:

No  Sí. ¿Dónde?  ¿Quién?   
 ¿Viajó 7-18 días antes del inicio del exantema?  No  Sí. ¿Dónde?   
 VACUNA: N° dosis de SRP  Fecha última dosis  /  /  Documento de vacunación  Sí  No

**DATOS DIAGNÓSTICOS**

	FECHA de TOMA	FECHA RECEPCIÓN	LABORATORIO (CÓDIGO)	TIPO TEST	FECHA RESULTADO	RESULTADO
Suero 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Suero 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Orina	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Exudado faríngeo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**DATOS ADMINISTRATIVOS**

Persona que realiza la encuesta:  
 Nombre:  Teléfono:   
 Centro declarante:  N.º H.º   
 Fecha  /  /  Y FIRMA

**CLASIFICACIÓN DEL CASO**

CONFIRMADO :	Por serología positiva	Autóctono
<input type="checkbox"/>	Por vínculo epidemiológico	Importado: ¿Dónde? <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Clinicamente compatible	Extracomunitario: ¿Dónde? <input type="text"/>

DESCARTADO: Diagnóstico definitivo

## Anexo 6: utilización de la vacuna tetra vírica en la CCAA de Aragón, 2018

DE:	DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA	30/05/2018
ASUNTO:	<b>USO VACUNA TETRAVÍRICA -sarampión, rubeola, parotiditis y varicela-</b>	Referencia: mmd

La Orden de 13 de diciembre de 2016, del Consejero de Sanidad, establece el calendario de vacunaciones sistemáticas en la infancia y adolescencia actualmente en vigor. En su disposición final primera se faculta a la Dirección General de Salud Pública para adoptar las medidas oportunas para el desarrollo y cumplimiento de la misma. En el mismo, se contempla la administración de la segunda dosis de vacuna triple vírica (sarampión, rubeola y parotiditis) y de vacuna frente a la varicela a los 3 años de edad.

Con el fin de reducir el número de inyecciones y minimizar el dolor, disminuir el tiempo de manipulación y mejorar la seguridad, la aceptación y las coberturas, la D.G. de Salud Pública ha adquirido **vacunas tetravíricas** (sarampión, rubeola, parotiditis y varicela).

De acuerdo con las competencias establecidas en el Decreto 23/2016 del Gobierno de Aragón, la **Dirección General de Salud Pública establece las instrucciones que figuran en el Anexo de esta Circular**, que entrará en vigor durante el mes de junio de 2018.

Se dará la **máxima difusión** a esta Circular entre todo el personal médico y de enfermería, agradeciéndose desde el Departamento de Sanidad la colaboración de todos los profesionales implicados para su aplicación y desarrollo. Para más información se puede consultar a las Subdirecciones de Salud Pública de Huesca - 974 293230-, Teruel -978 641175- y Zaragoza -976 715268-.

Zaragoza, 30 de mayo de 2018

EL DIRECTOR GENERAL DE SALUD PÚBLICA



Francisco Javier Faló Forniés

