



# Micro – formación: Vigilancia del Sarampión y Rubeola

Plan estratégico para la eliminación del sarampión y la rubeola en España 2021-2025

Aurora Fernández García y Juan Emilio Echevarría (Centro Nacional de Microbiología)  
Noemí López Perea y Josefa Masa Calles, Centro Nacional de Epidemiología)  
ISCI, CIBERESP  
Webinario, 24 de junio de 2025

1. **Situación actual del sarampión en España y nuestro entorno ¿por qué es tan importante estar atentos?**
2. Vigilancia integrada del sarampión en España: sospecha; notificación + investigación; control
3. Investigación de laboratorio de los casos sospechosos de sarampión
4. Ruegos y preguntas

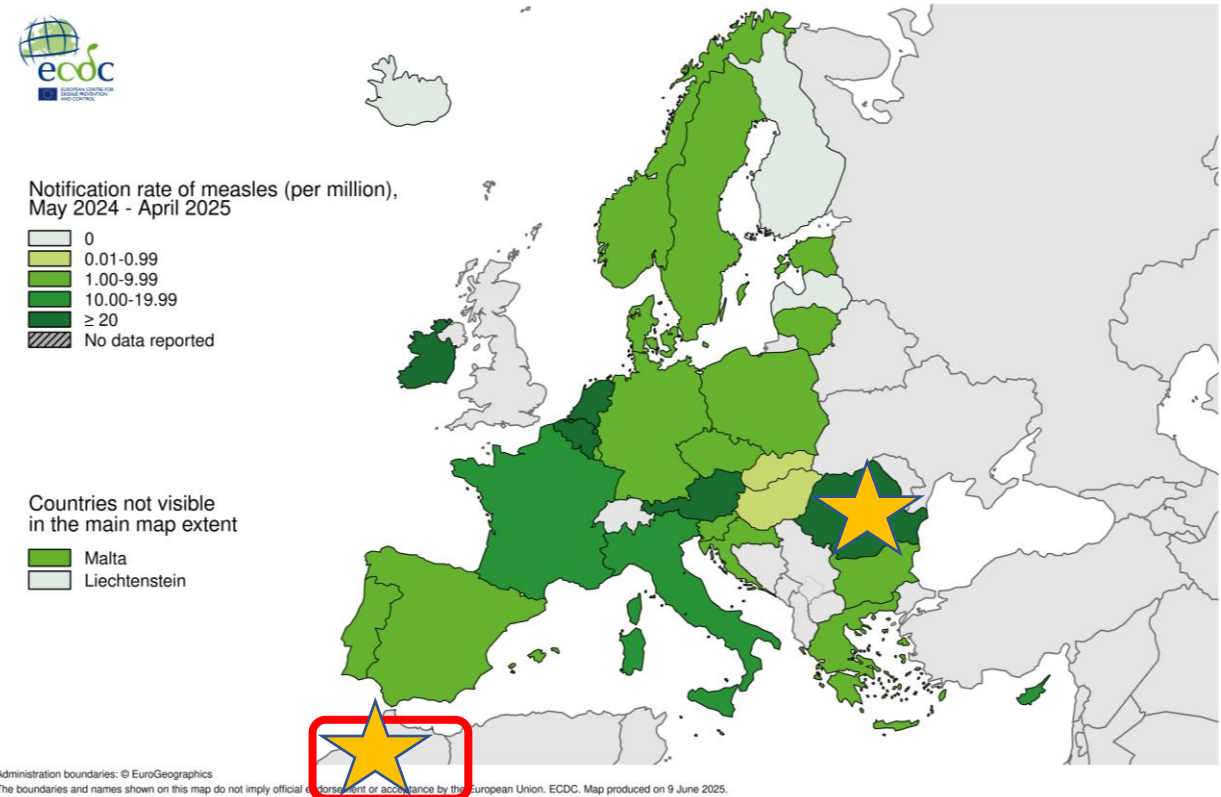


- La **OMS** lanzó un **Plan para eliminar el sarampión y la rubeola** en 1998
- España se sumó a este objetivo en el año 2000 y está en **situación de eliminación** desde 2016

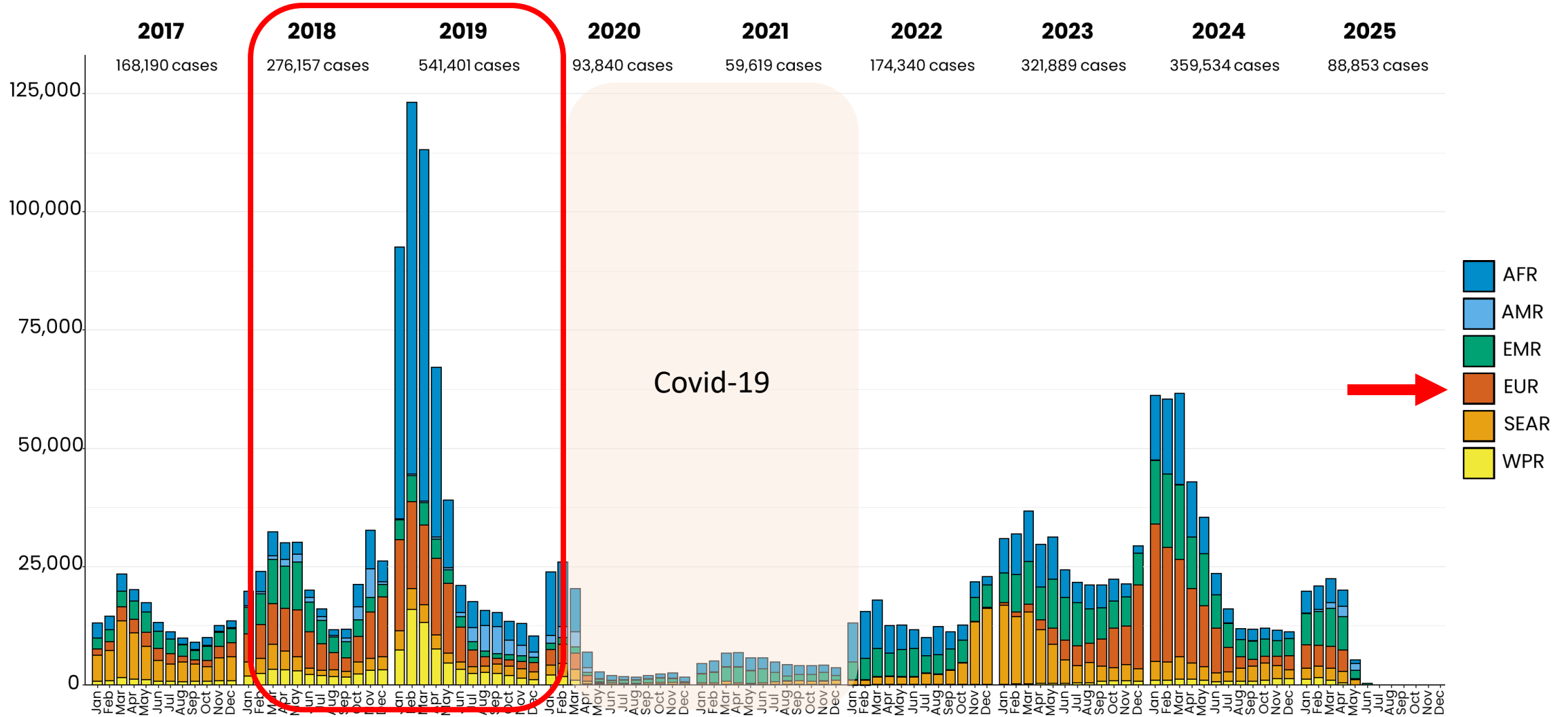
**No** hay circulación endémica (continua) del virus  
**Sí** puede haber transmisión secundaria desde casos importados (brotes)

- En nuestro **entorno** se está produciendo una intensa circulación del sarampión  
**(Europa –Rumanía- y Marruecos)**  
 Aumenta la probabilidad de **importar** casos  
 Aumenta la probabilidad de que se produzcan **casos secundarios (brotes)**

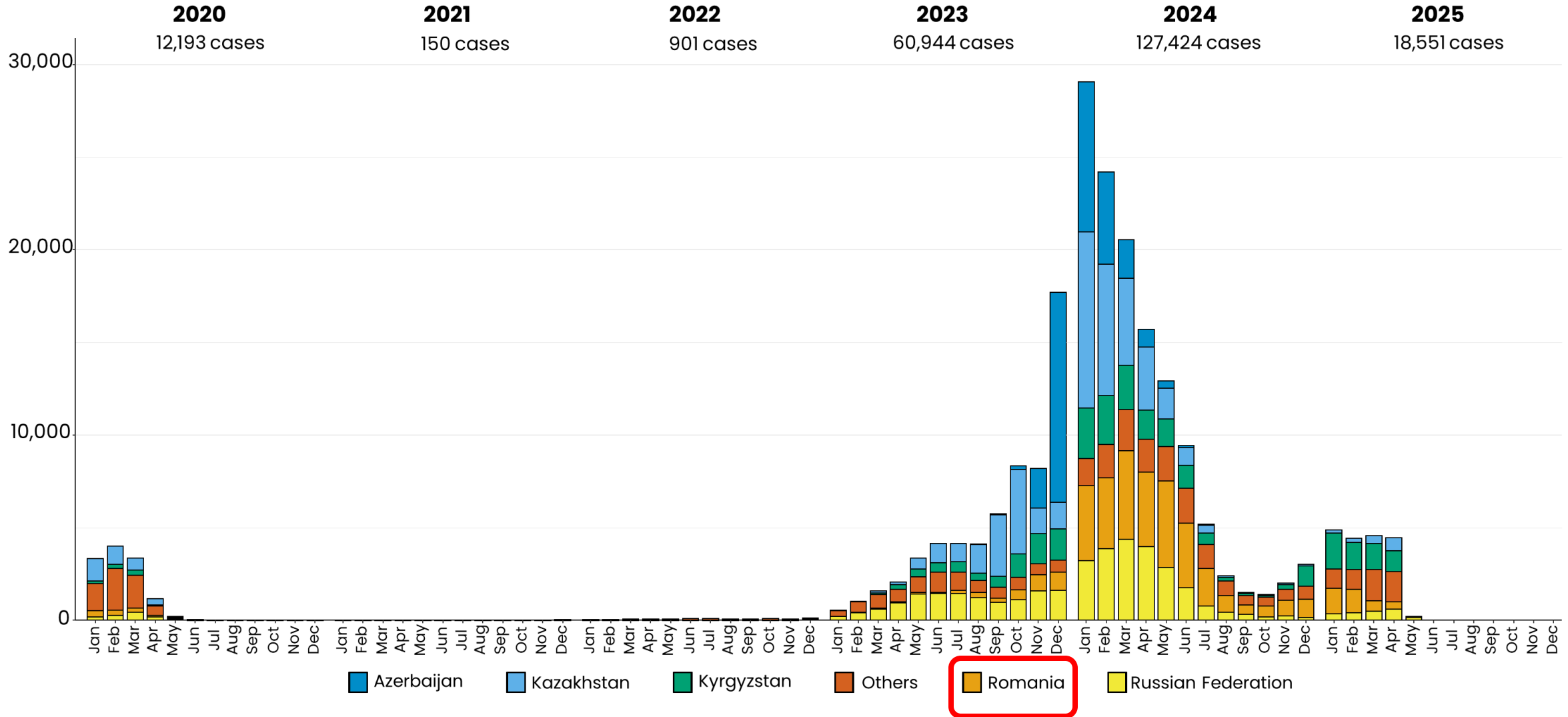
## Número de casos de sarampión por mes y año, UE/EEE, del 1 de mayo de 2024 al 30 de abril de 2025.



Debemos estar atentos para detectar, estudiar y establecer medidas rápidas de control ante toda sospecha de sarampión  
 Estamos en riesgo de que se reestablezca la circulación endémica del virus y perder la situación de eliminación



Fuente: Measles and Rubella Global Update 2024. Datos provisionales basados en las notificaciones que mensualmente se envían a la OMS (Ginebra) IVB, a fecha de 6 junio de 2025



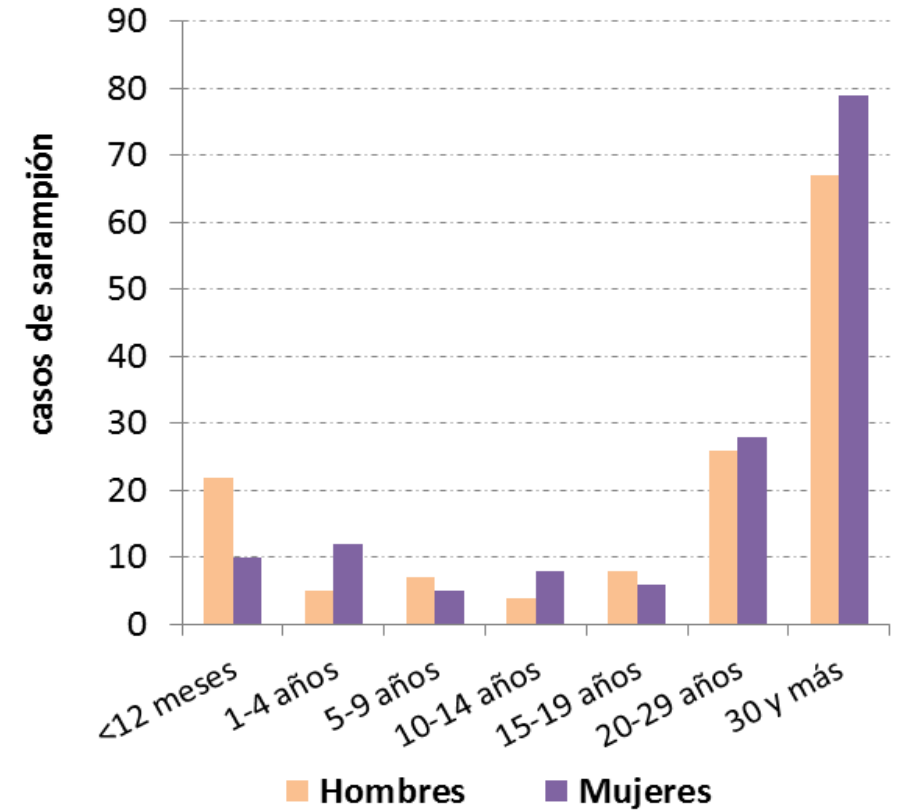
Fuente: Measles and Rubella Global Update 2024. Datos provisionales basados en las notificaciones que mensualmente se envían a la OMS (Ginebra) IVB, a 6 junio de 2025

## PERFIL DEL SARAMPIÓN EN ESPAÑA

- Personas **no vacunadas**: < 1 año y adultos >30 años
- Personas vacunadas 2 dosis TV: **sarampión modificado**
- **Ámbito sanitario**: mayor capacidad de difusión del virus
- Población residente en España, **nacida en otro país**: coberturas de vacunación de origen pueden ser más bajas, más riesgo de contagiarse (**oportunidad para la vacunación**)



Fuente: Freepik



1. Situación actual del sarampión en España y nuestro entorno ¿por qué es tan importante estar atentos?
2. **Vigilancia integrada del sarampión en España: sospecha; notificación + investigación; control**
3. Investigación de laboratorio de los casos sospechosos de sarampión
4. Ruegos y preguntas





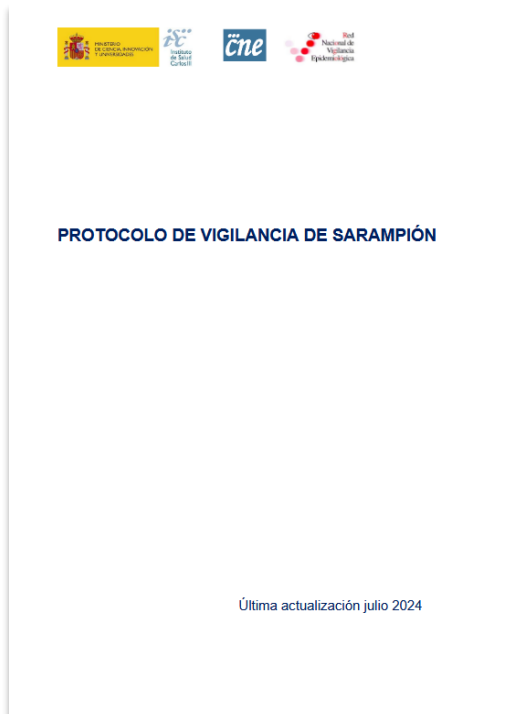
ID caso o N<sup>o</sup> SAR (SARaño/n<sup>o</sup> provincia/0001) → ej.: SAR2025/07/0001

- ✓ Datos demográficos
- ✓ Información clínica
- ✓ Estado de vacunación
- ✓ Antecedente de viaje
- ✓ Contacto con un posible caso

- ✓ **Diagnóstico:**
  - ✓ Métodos de **detección directa** (RT-PCR, aislamiento)
  - ✓ Métodos de detección indirecta o **serológicos** (IgM, IgG y avidéz de IgG )
- ✓ **Vigilancia genómica** de los virus (genotipo y variante)

**Plan Estratégico para la Eliminación del Sarampión y la Rubéola en España (2021-2025).**

[https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/PlanEstrategico\\_SarampionyRubeola.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/PlanEstrategico_SarampionyRubeola.pdf)



<https://cne.isciii.es/documents/d/cne/protocolo-de-vigilancia-del-sarampion>

Plan Nacional/ protocolo  
= marco global



[https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPreveccion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/PlanEstrategico\\_SarampionyRubeola.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPreveccion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/PlanEstrategico_SarampionyRubeola.pdf)

CCAA tienen transferidas  
competencias:  
adaptación

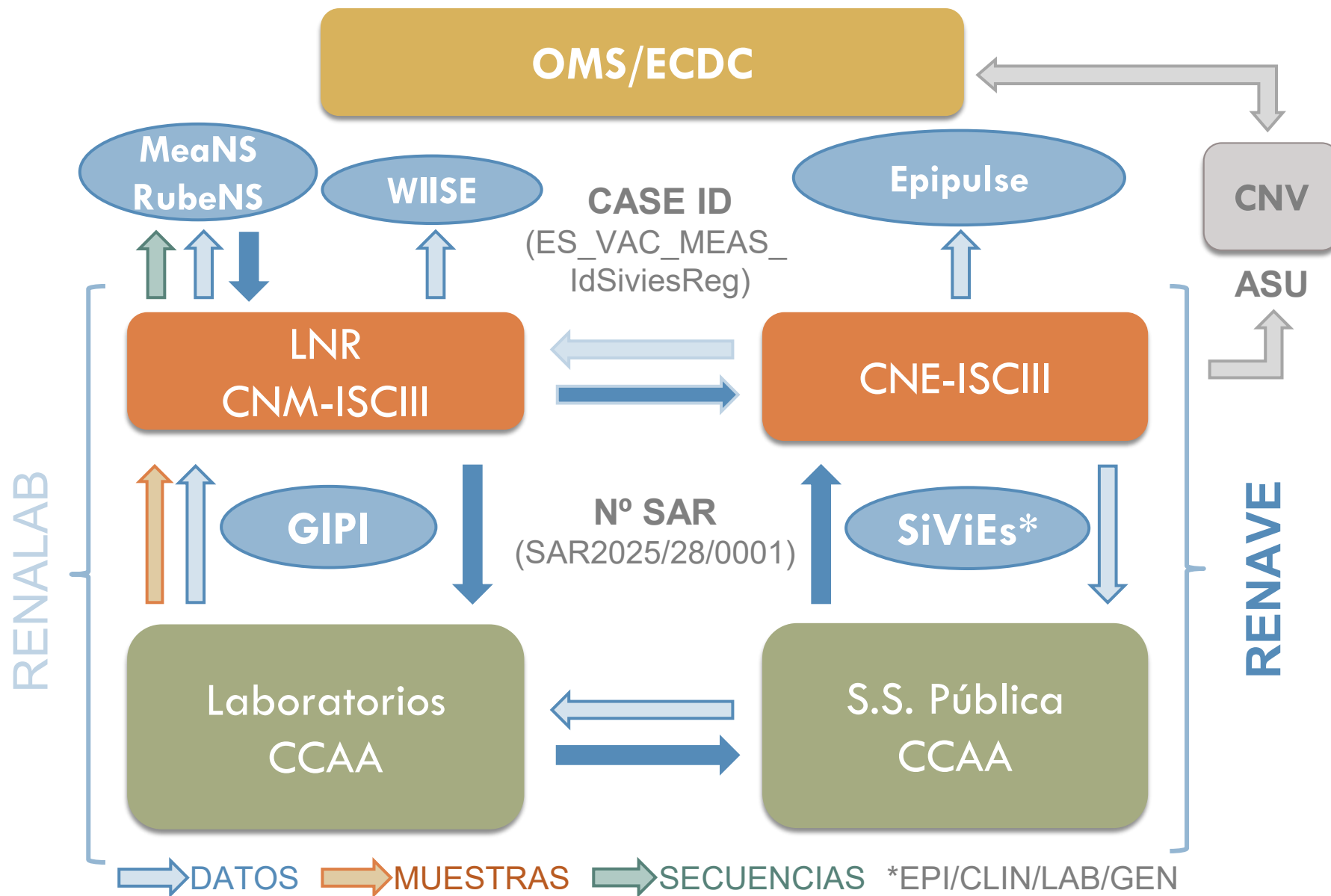


- Id nacional único para cada caso/brote
- Información recogida

- Clínica
- Epidemiológica
- Laboratorio: Muestras, Tests, Fecha, Tipo de laboratorio, Resultados

### Información genómica

- Nombre de la OMS
- Genotipo
- DSid
- *Named strain*



# Vigilancia integrada del sarampión en España: sospecha; notificación + estudio; control

## Exantema y fiebre: ¡Podría ser sarampión!

### ¿CUÁNDO SOSPECHAR SARAMPIÓN?

Un caso de **exantema y fiebre** y, al menos, uno de estos **síntomas**:

- TOS
- RINORREA
- CONJUNTIVITIS

Hasta el 30% de los casos presenta **complicaciones**:

- NEUMONÍA
- OTITIS
- ENCEFALITIS
- DIARREA

**SARAMPIÓN MODIFICADO**

- El sarampión también puede aparecer en algunas personas vacunadas, a veces con síntomas más leves, lo cual es un rasgo epidemiológico de la fase actual (eliminación).
- Se da con más frecuencia entre el personal sanitario que está más expuesto y es un reto para la sospecha y el diagnóstico.
- No siempre tiene los síntomas habituales (exantema, fiebre alta, etc.) en personas vacunadas, por lo que hay que aumentar la sospecha clínica.

### PROBLEMA DE SALUD GLOBAL

- Desde 2016, España está en situación de eliminación del sarampión.
- Sin embargo, en 2024 hubo más de 200 casos, todos importados o relacionados con la importación.
- En Europa, en 2024 se notificaron 16.510 casos.
- Dada la alta tasa de transmisión (un caso puede llegar a contagiar hasta a 18 personas susceptibles), existe un riesgo real de reintroducción de la circulación del sarampión en España.
- En 2025, en España la mayoría de los casos están relacionados con los brotes en Marruecos y Rumania.

### ¿QUÉ HACER ANTE UN CASO SOSPECHOSO?

#### NOTIFICACIÓN

**Urgente:** en cuanto hay sospecha, avisar al caso sospechoso de manera inmediata. Notificar a Salud Pública según circuito establecido en su Comunidad Autónoma.

ESTUDIO DE LABORATORIO	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO
<p><b>1 Toma de 3 muestras</b> en el primer contacto con el sistema sanitario</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SUERO IgM/IgG</li> <li>EXUDADO FARÍNGEO</li> <li>ORINA</li> </ul>	<p><b>2 Envío a laboratorio (REFRIGERADAS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecido en su comunidad autónoma*</li> <li>Laboratorio Nacional de Referencia de Sarampión y Rubéola (Centro nacional de microbiología, CNM, ISCIII) según protocolo vigente*</li> </ul>
<p><b>3 Diagnóstico molecular, serología y análisis genómico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio designado de las CCAA</li> <li>Laboratorio Nacional de Referencia de Sarampión y Rubéola - CNM, ISCIII</li> </ul> <p>*Incluir enlace de la Comunidad Autónoma</p>	<p><b>ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA</b></p> <p><b>ESTUDIO DE CONTACTOS</b></p> <p><b>VALORACIÓN ESTADO VACUNAL</b></p>
<p><b>CONTACTO</b></p> <p>¡Mejor por teléfono! Recomendar a los casos sospechosos no acudir presencialmente al centro de salud o servicio de urgencias</p>	
<p><b>ENLACES DE INTERÉS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan estratégico para la eliminación del sarampión y la rubéola en España 2021-2025</li> <li>Protocolo de vigilancia de sarampión en España (2024)</li> <li>Mesas (ECCO, Eurosurveillance)</li> <li>Mesas (OMS Europa)</li> </ul>	



[https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/infografia\\_SarampionProfesionalesSanitarios.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/infografia_SarampionProfesionalesSanitarios.pdf)

## Sarampión en poblaciones con alto riesgo de transmisión:

### Recomendaciones de salud pública para profesionales sanitarios

Plan Estratégico para la Eliminación del sarampión y rubéola en España

Mayo 2025

<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/recomendacionesSarampionBrotes.pdf>

26 de mayo de 2025

## Sarampión en poblaciones con alto riesgo de transmisión

### PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA PROFESIONALES SANITARIOS

#### Contenido

- ¿Qué es el sarampión? ..... 2
- ¿Por qué el sarampión es un problema importante en España? ..... 2
- ¿Qué actividades se realizan en España en el marco de eliminación del sarampión? ..... 2
- ¿Cómo se lleva a cabo la vigilancia del sarampión en España en el marco del Plan Estratégico para su eliminación? ..... 3
- ¿Cuál es actualmente la situación epidemiológica en nuestro país? ..... 3
- ¿Por qué es crucial reforzar ahora las medidas de vigilancia, prevención y control del sarampión? ..... 3
- ¿Cuáles son los síntomas de la infección por sarampión y cuándo aparecen? ..... 4
- ¿Qué es el sarampión modificado? ..... 4
- ¿Cuáles son las posibles complicaciones de padecer el sarampión? ..... 5
- ¿Cuál es la gravedad de la enfermedad? ..... 5
- ¿Cómo se transmite el sarampión? ..... 5
- ¿Cuál es el período de transmisibilidad? ..... 5
- ¿Es muy contagioso el sarampión? ..... 6
- ¿Es muy frecuente la infección por sarampión? ..... 6
- ¿Cuál es la población con mayor riesgo de enfermedad? ..... 6
- ¿Cómo se puede prevenir la enfermedad por sarampión? ..... 7
- ¿A qué edad se recomienda la vacunación con triple vírica? ..... 7
- ¿Cuáles son las coberturas de vacunación en nuestro país? ..... 7
- ¿Cuándo sospechar de un caso de sarampión? ..... 8
- ¿Qué hacer ante un caso sospechoso? ..... 8
- ¿Cómo se debe hacer el estudio de laboratorio de casos sospechosos? ..... 9
- ¿Qué medidas de aislamiento se deben implementar? ..... 9

[https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/preguntasypuestas\\_Sarampion\\_ProfesionalesSanitarios.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/preguntasypuestas_Sarampion_ProfesionalesSanitarios.pdf)

## Exantema y fiebre: ¡Podría ser sarampión!

### ¿CUÁNDO SOSPECHAR SARAMPIÓN?

Un caso de **exantema y fiebre** y, al menos, uno de estos **síntomas**:

-  **TOS**
-  **RINORREA**
-  **CONJUNTIVITIS**

Hasta el 30% de los casos presenta **complicaciones**:

-  **NEUMONÍA**
-  **OTITIS**
-  **ENCEFALITIS**
-  **DIARREA**

### SARAMPIÓN MODIFICADO



- El sarampión también puede aparecer en algunas **personas vacunadas**, a veces con síntomas más leves, lo cual es un rasgo epidemiológico de la fase actual (eliminación).
- Se da con más frecuencia entre el personal sanitario que está más expuesto y es un reto para la sospecha y el diagnóstico.
- No siempre tiene los síntomas habituales (exantema, fiebre alta, etc.) en personas vacunadas, por lo que hay que aumentar la sospecha clínica.

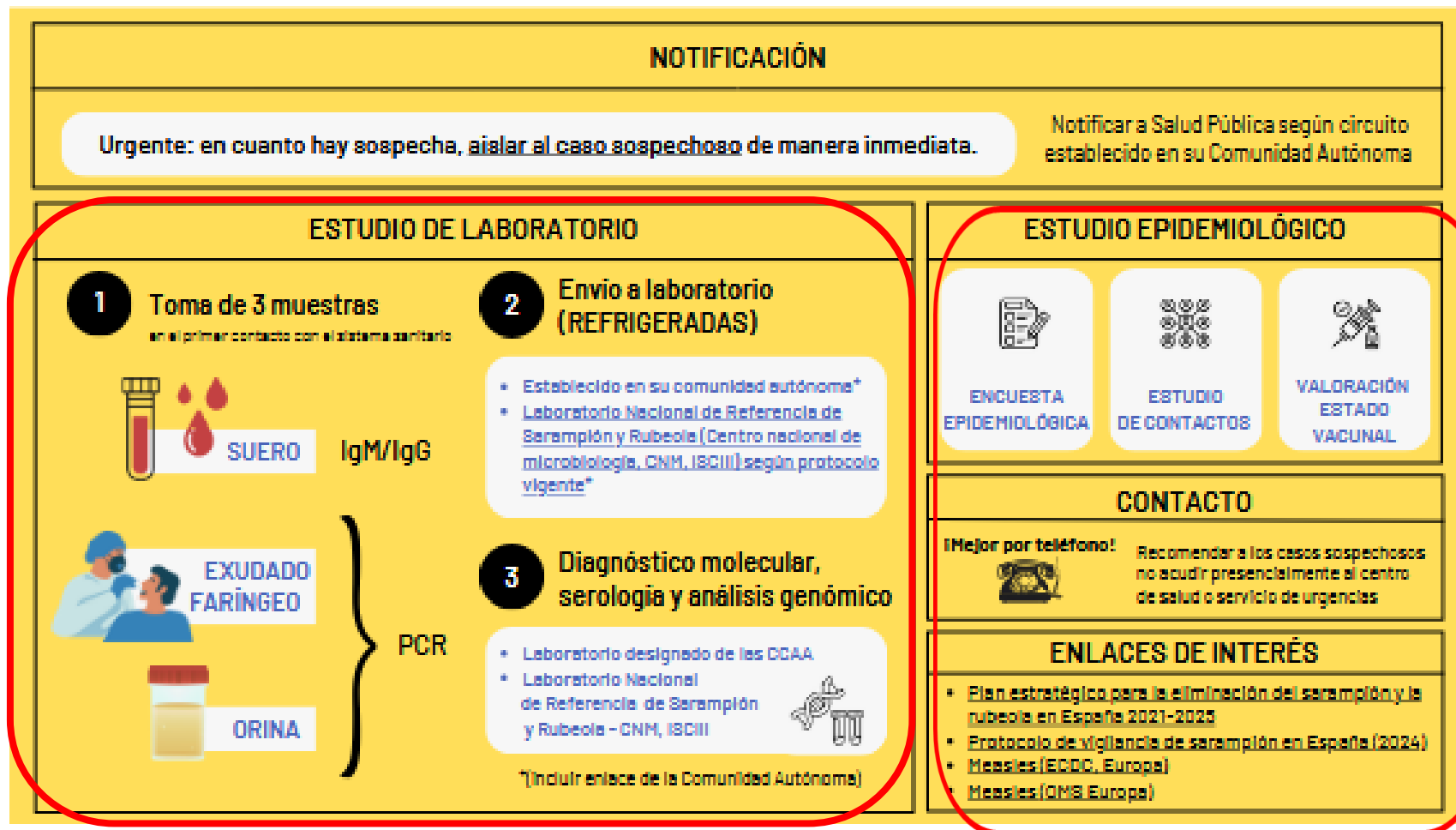
### PROBLEMA DE SALUD GLOBAL

- Desde 2016, España está en situación de eliminación del sarampión.
- Sin embargo, en 2024 hubo **más de 200 casos**, todos importados o relacionados con la importación.
- En Europa, en 2024 se notificaron **16.510 casos**.
- Dada la alta tasa de transmisión (**un caso puede llegar a contagiar hasta a 18 personas susceptibles**), existe un riesgo real de reintroducción de la circulación del sarampión en España.
- En 2025, en España la mayoría de los casos están relacionados con los brotes en **Marruecos y Rumanía**.

Clínica clásica

Sarampión modificado: reto para la sospecha

## ¿QUÉ HACER ANTE UN CASO SOSPECHOSO?



*¡Todo caso sospechoso de sarampión también se tiene que estudiar para rubeola!*

### Categorización del caso

<b>Tipo de caso</b> Seleccione <input type="button" value="v"/> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"><p>Seleccione</p><p><del>Autóctono</del></p><p>Secundario a caso importado</p></div>	<b>Clasificación de enfermedad del caso</b> Confirmado <input type="button" value="v"/>	<b>Descartado</b> Seleccione <input type="button" value="v"/>	<b>Diagnóstico en casos descartados</b> Seleccione <input type="button" value="v"/>
	<b>Criterio epidemiológico</b> Seleccione <input type="button" value="v"/>	<b>Criterio de laboratorio</b> Sí <input type="button" value="v"/>	<b>Categoría diagnóstica (Caso vacunal)</b> Seleccione <input type="button" value="v"/>

### Asociado a Brote

### España está en situación de eliminación

Los casos no importados y no relacionados con una importación, en los que por tanto, no conocemos el origen  
NO SON AUTÓCTONOS

La clasificación de origen en estos casos se dejará **vacía**  
(se clasifican como de **Origen Desconocido**)

## ESTUDIO DE CONTACTOS

La prevención de la diseminación del sarampión depende de la rápida vacunación de los contactos.

La vacunación se debe ofrecer a todos los contactos susceptibles, las dosis se administrarán según la edad

- En los niños **entre 6 meses y 11 meses** se valorará la posibilidad de administrar **una dosis suplementaria** de vacunación; las dosis administrada entre los 6m y 10 meses, no sustituiría a la dosis rutinaria de vacuna triple vírica, que deberán recibir a los 12 meses.
- En **niños  $\geq 12$  meses y menores de 3-4 años no vacunados** se les administrará la primera dosis de vacuna triple vírica; **la segunda dosis se administrará cuando les corresponda siguiendo el calendario de vacunación** (se podrá valorar si adelantar esta dosis en caso de viaje a un país endémico/ brote)
- En **niños 3-4 años** con una sola dosis de vacuna triple vírica se les administrará la segunda dosis de triple vírica.
- En los **mayores de 3-4 años y adultos** no vacunados se administrará una dosis de vacuna triple vírica y se administrará la segunda dosis separada al menos 4 semanas.
  - Estas medidas se pueden valorar incluso si se prevé dificultad para la confirmación del caso.
  - También se puede valorar el uso de inmunoglobulina en los 6 días siguientes a la exposición.

## En cuanto a susceptibilidad y control



Aprovechar cualquier contacto con el sistema sanitario para revisar y actualizar el calendario de vacunación



- Población infantil y adulta: asegurar protección por infección pasada o vacunación completa
- Nacidos en España **antes de 1978** se consideran inmunes (2º estudio seroprevalencia)
- Si viaje a **país con alta incidencia**: mismas recomendaciones que en diapositiva anterior
- **Personal sanitario**: más expuesto, crucial revisar y actualizar vacunación.
  - En caso de brote en ámbito sanitario (**también en los correctamente vacunados**)
    - Utilizar **mascarilla quirúrgica** en el desempeño de sus tareas.
    - Realizar vigilancia pasiva o activa de síntomas
- Estas medidas se pueden valorar incluso si se prevé dificultad para la confirmación del caso.
- También se puede valorar el uso de inmunoglobulina en los 6 días siguientes a la exposición.

1. Situación actual del sarampión en España y nuestro entorno ¿por qué es tan importante estar atentos?
2. Vigilancia integrada del sarampión en España: sospecha; notificación + investigación; control
- 3. Investigación de laboratorio de los casos sospechosos de sarampión**
4. Ruegos y preguntas



Tomar **tres muestras** en el **primer contacto** con el paciente para el mejor rendimiento diagnóstico

## EXUDADO FARÍNGEO

## ORINA

## SUERO

ENSAYO	RT-PCR	RT-PCR	IgM, IgG, avidéz IgG
MEDIO-VOL	MTV o PBS (2-3 ml) (evitar la deshidratación)	10-50 ml <b>centrifugar 4°C y resuspender:</b> <i>Si pellet</i> en 2 ml MTV o PBS No <i>pellet</i> dejar 1 ml + 1ml MTV o PBS	SC 4-7 ml / 0,5-1ml menores (centrifugar)
MANTENIMIENTO/ TRANSPORTE	<b>2-8° C (≤48 h)/</b> <i>En refrigeración</i> -20°C o -70°C (>48 h)/ <i>en hielo seco</i>	<b>4-8° C (≤24h) y centrifugar</b> <b>(no congelar antes)</b> Una vez centrifugado <i>idem</i> exudado faríngeo	SC: 4-8°C 24h o 25°C 6h Suero: <b>4-8 °C (≤7días)</b> -20°C/ <i>hielo seco</i> (evitar descong- cong)
TIEMPO DE TOMA	Temprana	Tardía	Hasta 28 días inicio exantema <b>(≥4d SAR, ≥6d RUB)</b>
TIEMPO ENTRADA/ TIEMPO RESPUESTA	≤48 h (idealmente)/ <b>≤4 días</b>	≤48 h (idealmente)/ <b>≤4 días</b>	≤5 días/ <b>≤4 días</b>

## REFRIGERACIÓN

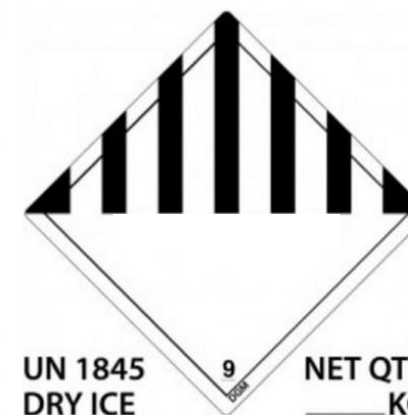


## CONGELACIÓN

### Categoría B



BIOLOGICAL SUBSTANCE  
CATEGORY B



1

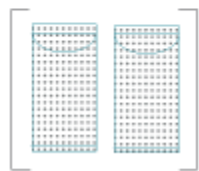
Recipiente primario estanco



+

2

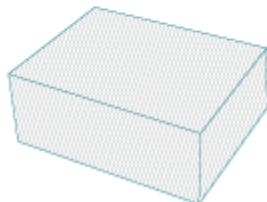
Envase secundario estanco



+

3

Embalaje exterior



**NO contenedores cerrados**  
**Cajas isoterms (CO<sub>2</sub>)**

**\*10 kilos de hielo seco** por cada 24 horas de viaje

## Diagnóstico indirecto.

- **Detección de IgM. EIA**
- Seroconversión, IgG. **EIA**
- Detección de IgG de baja avidez\*

### Muestras:

Suero

\*Avidéz de IgG sólo en vacunados

## Diagnóstico directo.

- Aislamiento virus  
(*Vero/hSLAM*).
- **Detección del RNA vírico:**
  - RT-PCR múltiple
  - RT-PCR en tiempo real
  - ***C pos genotipo A salvaje (Edmonston)***

### Muestras:

- Exudado faríngeo o lavado naso-faríngeo
- Orina

## RETOS DIAGNÓSTICO EN SITUACIÓN DE ELIMINACIÓN

el **valor predictivo** de la **IgM** disminuye

**Ig M positiva**, sin  
vinculación epidemiológica  
o fuerte sospecha clínica,  
**NO CONFIRMA**

**Ig M negativa**,  
en personas vacunadas,  
**NO DESCARTA**

**Algoritmos diagnósticos** para países endémicos y para **países en eliminación**. Manual for the Laboratory-based Surveillance of Measles, Rubella, and CRS, 3<sup>rd</sup> edition, 2018. WHO.

[http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/laboratory/manual/en/](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/laboratory/manual/en/)

*Plan Estratégico para la Eliminación del Sarampión y la Rubéola en España (2021-2025). Anexo III*

[https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/PlanEstrategico\\_SarampionyRubeola.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampion-rubeola/docs/PlanEstrategico_SarampionyRubeola.pdf)

**Protocolo de vigilancia de sarampión:** <https://cne.isciii.es/documents/d/cne/protocolo-de-vigilancia-del-sarampion>

- ✓ Relevancia **diagnóstico directo por RT-PCR**. primera opción aunque el resultado *negativo NO permite descartar el caso* (*tiempo de toma y calidad de la muestra (CI, "housekeeping" como RNAsaP)*)
- ✓ **Diagnóstico diferencial**: Análisis en paralelo o secuencial frente a **sarampión y rubeola** y recomendamos frente a **PVB19** (indicador alternativo casos descartados). *Otro diagnóstico confirmado permite descartar el caso.*
- ✓ En eliminación el **valor predictivo de la IgM disminuye**, siendo necesarios **análisis adicionales : IgG y avidéz de IgG** (confirmar IgM + en rubeola, y algunos casos de sarampión). **Seroneutralización** en casos vacunados con 2D (en proceso)

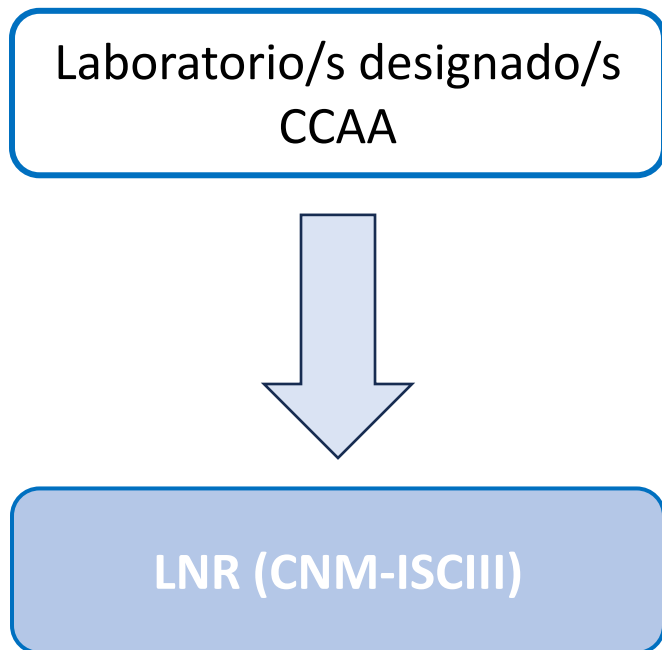
**Micro-formación:** Actualización en el diagnóstico de casos sospechosos de sarampión y vigilancia genómica: implementación de los nuevos algoritmos de la OMS.

Junio 2024

<https://hdl.handle.net/20.500.12105/26659>



Plan Estratégico de Eliminación del sarampión y rubeola en España (2021-2025). Actividades de formación y difusión, 2024.



- Sospechas sarampión en **personas con antecedente de vacunación (reciente o no)**
- Casos **aislados** sin vinculación epidemiológica con casos confirmados
- Casos con **resultado indeterminado de IgM**
- **Complicaciones neurológicas, infección persistente:** encefalitis, sospecha de PEES

**GIPI: Programa Específico de Vigilancia  
Microbiológica (PEVM)**

[aurorafg@isciii.es](mailto:aurorafg@isciii.es); [cnm-od@isciii.es](mailto:cnm-od@isciii.es)

La OMS **exige** analizar las muestras de sospechas de casos en laboratorios acreditados o competentes

¿ que considera la OMS un laboratorio competente?

- Acreditado por la OMS (LNR-CNM)
- Supervisado por un laboratorio acreditado por la OMS
- Acreditado por una entidad nacional (ENAC) (ISO15189) (LNR-CNM) o internacional (*los requisitos de calidad de la OMS son superiores*)

## 1. 3. 1. Measles surveillance performance indicators

### a. Standard indicators

Rate of laboratory investigations in % (L)  
Target: ≥80%  
 $L = (F * 100) / G$

94,2%	440 (F) = number of suspected measles cases with adequate specimens collected and tested in all accredited/proficient laboratories	467 (G) = number of suspected measles cases
-------	---	--

Annual Status Update on Measles and Rubella Elimination, Spain, 2024



WORLD HEALTH ORGANIZATION  
ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ  
WELTGESUNDHEITSORGANISATION  
ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

REGIONAL OFFICE FOR EUROPE  
BUREAU RÉGIONAL DE L'EUROPE  
REGIONALBURO FÜR EUROPA  
ЕВРОПЕЙСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ БЮРО

Head office:  
UN City, Marmorvej 51,  
DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark  
Tel.: +45 45 33 70 00; Fax: +45 45 33 70 01  
Email: eurocontact@who.int  
Website: https://www.who.int/europe

Date: 13 March 2025

Dr Mónica García Gómez  
Minister of Health  
Ministry of Health  
Paseo del Prado 18-20  
28014 Madrid  
Spain

## WHO European Regional Measles and Rubella Laboratory Network Laboratory Accreditation for 2025

As part of the annual accreditation procedure, the national measles and rubella laboratory of your country, as a member of the WHO global Measles and Rubella Laboratory Network, was reviewed by the WHO Regional Office for Europe. Based on the results of this review, I am pleased to inform you that the laboratory is fully accredited as a WHO National Measles/Rubella Laboratory for 2025.

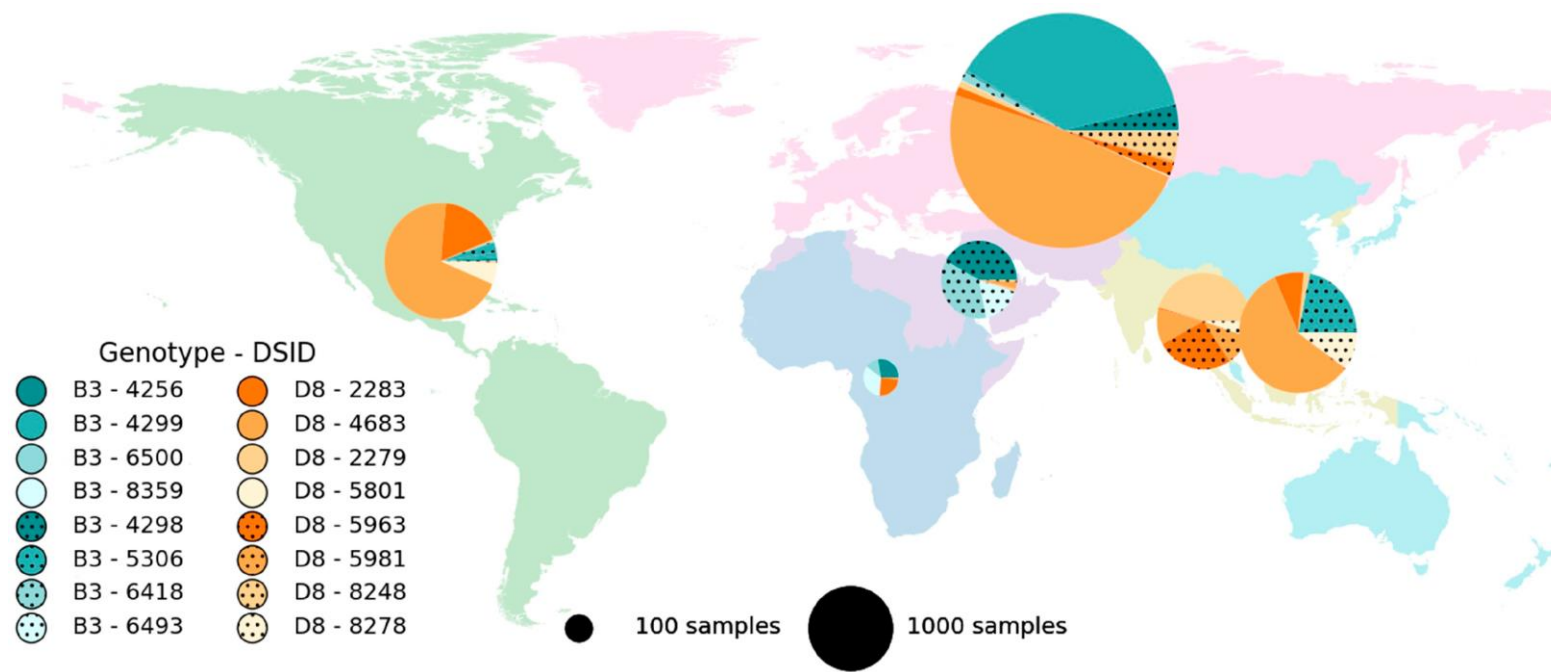
Enclosed is the accreditation review summary, including the scope of the accreditation and the recommendations of the review, for your information.

Significant progress has been made in the WHO European Region in recent years towards achieving and documenting interruption of the endemic transmission of measles and rubella viruses. However, as evidenced by the occurrence of measles outbreaks, the achievement of these goals has been delayed. In addition to high vaccination coverage, it is essential that all Member States maximize efforts to implement laboratory-supported elimination-standard surveillance for the rapid detection of outbreaks and for the documentation of disease elimination, as detailed in the recently published guidance [Eliminating measles and rubella in the WHO European Region](#).

It is of the utmost importance that adequate and sustainable resources continue to be allocated to measles and rubella laboratories, enabling appropriate and prompt investigation of measles and rubella cases. Close collaboration between laboratory and epidemiological surveillance, from specimen collection to final case classification, including virus genetic characterization, is an essential requirement for elimination. Additionally, the oversight role of national measles and rubella laboratories should be strengthened, including through the establishment of national laboratory networks and/or quality assurance programmes, to ensure the reliability of the measles and rubella laboratory results provided throughout the country.

## Vigilancia genómica (Epidemiología molecular)

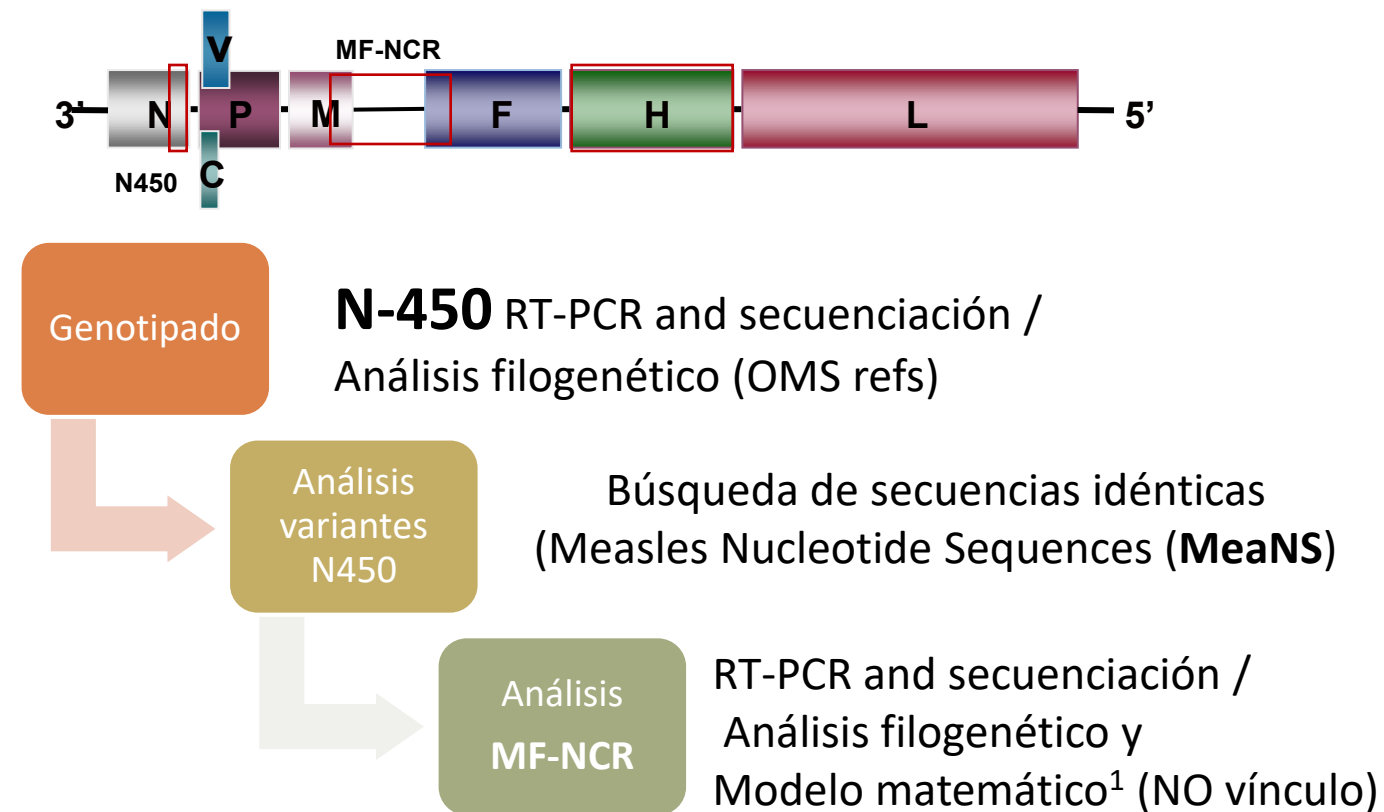
- Informa **patrón de circulación** global de los virus
- Permite establecer hipótesis sobre **el origen de los casos** o confirmar los datos epidemiológicos
- Necesario para **clasificar los casos con antecedente de vacunación reciente** (A VAC, descarta)
- Ayuda a **documentar cadenas de transmisión**; vincular o **desvincular casos** (mismo brote o no)
- Ayuda a **documentar la eliminación** (ausencia de circulación endémica)



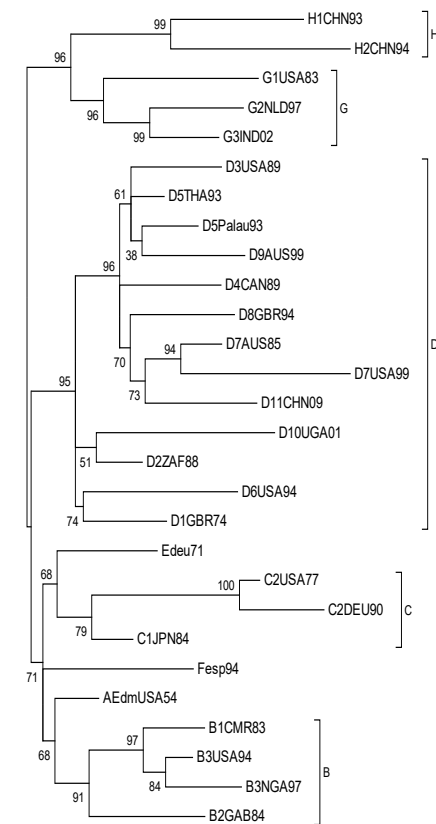
Global distribution of major DSIIDs according to the WHO region, 2019–2023. The genotype is indicated by the color and pattern in each pie chart. The size of the pie chart indicates the number of submissions to MeaNS [8]. Only the eight most frequently detected DSIIDs are listed.

Bankamp, B., Kim, G., Hart, D., Beck, A., Ben Mamou, M., Penedos, A., Zhang, Y., Evans, R., & Rota, P. A. (2024). Global Update on Measles Molecular Epidemiology. *Vaccines*, 12(7), 810.

<https://doi.org/10.3390/vaccines12070810>



8 grupos (A-H), 24 genotipos<sup>2</sup>: A, B1, B2, **B3**, C1, C2, D1-D3, D4-D8, D9, D10, D11, E, F, G1-G2, G3, **H1** y H2



Árbol filogenético de secuencias de N450 de las secuencias de referencia de VS. Máxima Verosimilitud en RAxML (GTR+CAT).

1. Jacqueline C, et al. Utility of MF-non coding region for measles molecular surveillance during post-elimination phase, Spain, 2017-2020. *Front Microbiol.* 2023. 14:1143933.  
 2. WHO. Update: circulation of active genotypes of measles virus and recommendations for use of sequence analysis to monitor viral transmission. 2022. *WER* 97 (39): 485 – 492

**Nombre de la OMS**  
(cepa)

- *MVs/provincia.ESP/sem epi\*.año/nº caso >2*

**Variante N450**  
(DSid)  
(HAPLOTIPO)

- **Un grupo de secuencias N450 idénticas. Se designa con la DSid (Distinct Sequence ID, MeaNS)**

**Named Strain**  
(VARIANTE)

- **Una variante N450 que adquiere relevancia epidemiológica, se ha distribuido ampliamente en el espacio y el tiempo. Se designa con el nombre de la OMS de secuencia más antigua (MeaNS)**

**N450 Dsid:**

B3-8705

D8-8350

**Named Strains:**

MVs/Quetta.PAK/44.20[B3] (B3-Quetta)

MVs/GirSomnath.IND/42.16 (D8-GirSomnath)

\*ISO 8601

### Resultados moleculares

Comentarios a los resultados moleculares

Genotipo

Seleccione

Cepa

Haplotipo

Seleccione

Variante

Seleccione

**Named strain**  
(previo Variante)

**Nombre OMS**  
(previo Cepa)

**N450 DSid**  
(previo Haplotipo)

## MeaNS2

Measles Virus Nucleotide Surveillance

Username:

Password:

Login

Welcome to The World Health Organisation Global Measles and Rubella Laboratory Network MeaNS2: Measles Virus Nucleotide Surveillance website.

**CURRENT STATUS** please submit your Measles and Rubella virus GMRLN data to [MeaNS2](#) and [RubeNS2](#).

If you have a RubeNS2 account, please use the same username and password. Otherwise, if you were a user of MeaNS, please log in using your old MeaNS username and password to submit your data to MeaNS2. If you need to reset your password or for any other assistance, please email [means@ukhsa.gov.uk](mailto:means@ukhsa.gov.uk).

**For the Molecular External Quality Assessment**, please use sequence analysis tools in MeaNS2 to find exact matches and unique/distinct sequence IDs. When your results are ready, please email them (chromatograms, fasta files, report form, etc.) to the CDC at address [MRCDCEQA@cdc.gov](mailto:MRCDCEQA@cdc.gov)

We recommend that you create a folder containing all your results and condense that folder as a zip file for attachment to the email.

2 meses desde la entrada de la muestra en el laboratorio

## MeaNS2

Measles Virus Nucleotide Surveillance

Welcome  
Aurora Fernandez-Garcia  
National Lab. (ESP)  
[Logout](#)

[Submit](#) [View](#) [Monitor](#) [Analysis](#) [Administration](#) [Help](#)

[Single Record](#) [Sequence](#)

[Link to online help for this page](#)

Submit a case record with nucleotide sequence using the form below

### Case Identifiers

WHO Strain Name  Required e.g., MVs/City.GBR/45.20/2

Case ID (local)  Required

Enhanced Program id.

Epidemiological link

Outbreak id.

Datos del caso (Case ID: ES\_VAC\_MEAS\_ IdSiviesReg)

## Case Characteristics

Case onset date	<input type="text"/>	YYYY-MM-DD e.g., 2018-06-25
"Local" admin. level 2 location	<input type="text"/>	Required e.g., city, town, county, district, municipality
"Regional" admin. level 1 location	<input type="text"/>	e.g., state, prefecture, region, province
Country	<input type="text" value="EUR Spain"/>	Required
Import Status	<input type="text" value="imported"/>	
Exporting country	<input type="text" value="~ Select exporting country if known ~"/>	according to contributing member, not WHO confirmed
Recent international travel	<input type="text" value="Not known"/>	
Recent travel countries	<input type="text" value="AFR Algeria&lt;br/&gt;AFR Angola&lt;br/&gt;AFR Benin&lt;br/&gt;AFR Botswana"/>	hold 'control' key to select more than one country
Vaccinated	<input type="text" value="Not known"/>	
Vaccine doses	<input type="text" value="~ Select number of doses if known ~"/>	
Complications	<input type="text" value="none"/>	
Comment	<input type="text"/>	no more than 200 characters

Datos del caso

MeaNS Case ID

# Vigilancia genómica: notificación secuencias MeaNS (OMS)

## Sample

Sample id. (local)	<input type="text"/>	Required
Sample taken date	<input type="text"/>	YYYY-MM-DD e.g., 2018-06-27
Sample received at lab. date	<input type="text"/>	Required. YYYY-MM-DD e.g., 2018-07-02
Specimen type	<input type="text" value="oral fluid"/>	Required
Sample preprocessing	<input type="text" value="original specimen (not processed)"/>	Required

Datos de la muestra (1 por caso)

MeaNS Sample ID

## Sequence

Sequence id. (local)	<input type="text"/>	
Genotyping Locus	<input type="text" value="N450"/>	Required
Nucleotide sequence	<input type="text"/>	Completa este campo
Genome enrichment method	<input type="text" value="reverse transcription PCR"/>	Required
Sequencing method	<input type="text" value="Sanger (chain termination)"/>	Required
Genotype	<input type="text" value="Not specified"/>	

Datos de la secuencia N450 (1 por caso)

MeaNS Sequence ID



- **Confirmación genómica de los casos importados:** se investiga si en el país de importación del caso hay constancia de circulación de la misma variante N450 en los **23 días anteriores** a la fecha del caso. Se revisan las secuencias notificadas a MeaNS; si no se encuentra la secuencia no se puede descartar que la importación haya sido de ese país. (ej. Marruecos)

MeaNS2

Measles Virus Nucleotide Surveillance  
 Welcome  
 Aurora Fernandez-Garcia  
 National Lab. (ESP)  
[Logout](#)

---

Submit
View
Monitor
Analysis
Administration
Help

---

Sequence Exact Match
Sequence Search
Genotype

The query yielded 1886 results. [Click to view table below.](#)

Query

```

GTCAGTTCCACATTGGCATCTGAACTCGGTATCACTGCTGAGGATGCAAGGCTTGTTTCAG
AGATTGCAATGCATACTACTGAGGACAGGATCAGCAGAGCAGTTGGACCCAGACAAGCCCA
AGTGTCAATTTCTACACGGTGATCAAAGTGAGAGTGAGCTGCCGAGATTGGGGGGTAAGGAG
GACAGGAGGGTCAAACAGAACCAGGAGAGAAGCCCGGGAGAGCCACAGAGAAACCAGGCCTA
GCAGAGCAAGTGATGTGAGAGCTGCCCATCTCCAACCGGCACACCCTAGACATTGACAC
TGCAATCGGAGTTCAGCCAAGATCCGCAGGACAGTCGAAGGTCAGCCGATGCCCTGCTTAGG
CTGCAAGCCATGGCAGGAATCTCGGAAGAGCAAGACTCAGACACGGACACCCCTAGAGTGT
ACAATGACAGAGACCTTCTAGAC
  
```

Nucleotide sequence

2021: ¿Importación Brasil?

DSid B3-6572 = refugiados afganos

Brasil D8

The query matched records at genotyping locus N450 with distinct sequence id 6418.

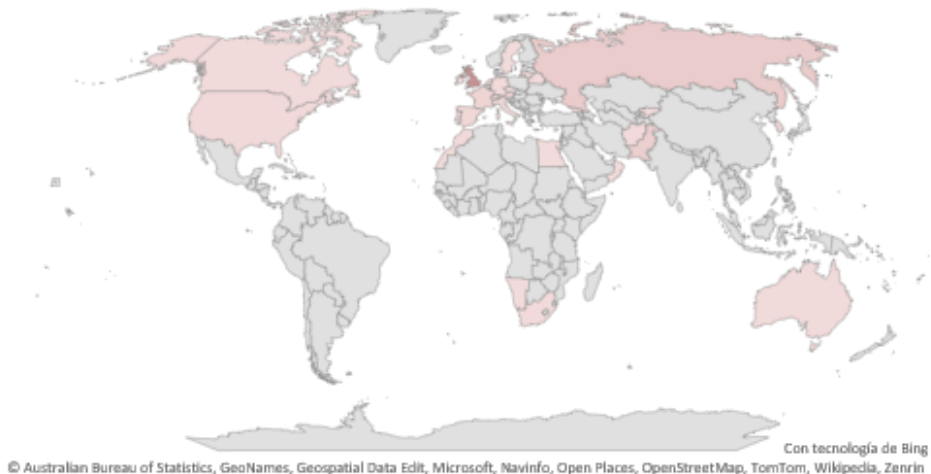
Cases 1-40 of 1886 matching the query and sorted by onset/collected/received date. Reference and named strain are shown on top. Named strains are shown in blue if present. Reference strains are highlighted in orange if present (use the reference strain accession number in place of the DSID). Page 1 of 48)

WHO Strain Name	Case ID	Sample ID	Seq. ID	INSDC (GenBank)	Distinct Seq. ID	Genotype	Country	Region	Onset	Collected	Lab Received	Data source
MVs/Quetta.PAK/44.20	147353	147353	150613	<span style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">PP987394</span>	6418	B3	Pakistan	Eastern Mediterranean Region	01 Nov 2020	-	29 Mar 2021	Lab Network

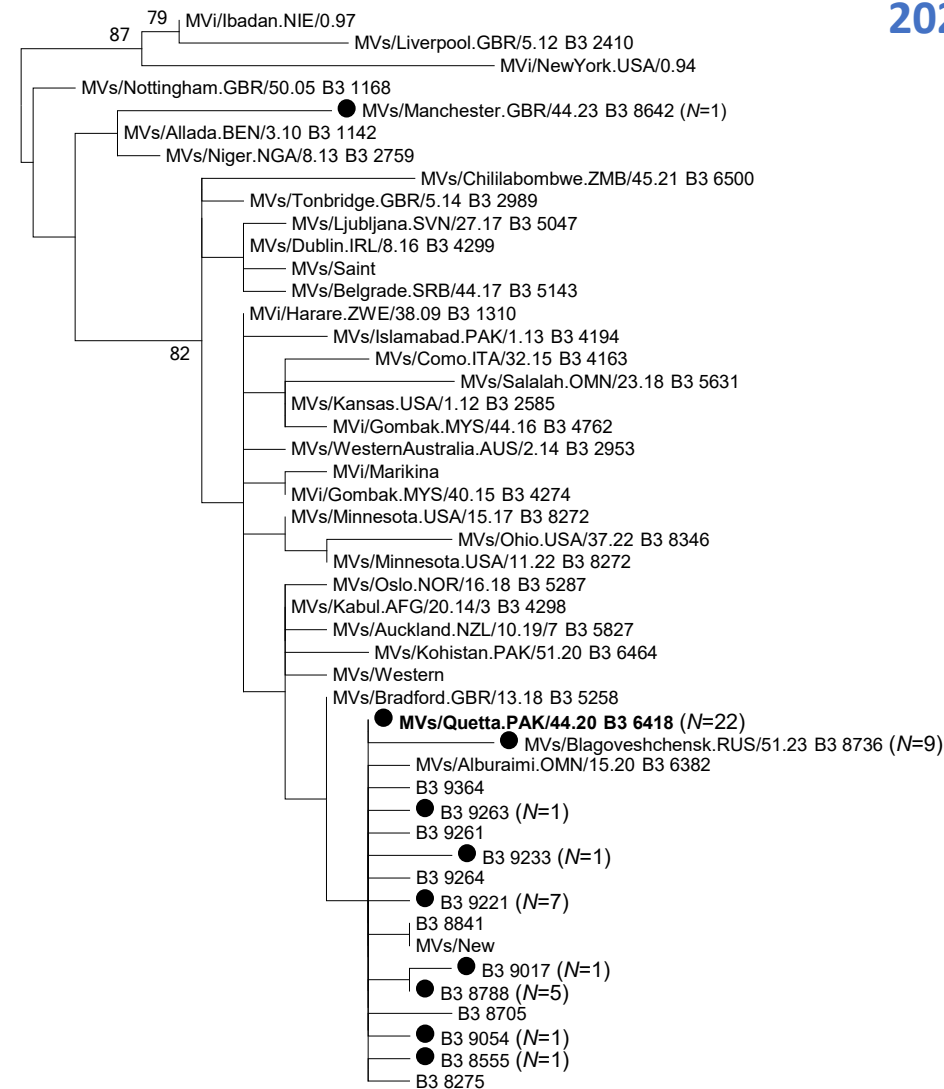
• **Análisis filogenético de las secuencias N450** identificadas, incluyendo las secuencias de referencia de los genotipos y las “*Named strains*” correspondientes, para **identificar el linaje** al que pertenecen.

2024

MVs/Quetta.PAK/44.20 (MeaNS)



Árbol filogenético de las secuencias N450 de los casos de sarampión de genotipo B3 (España, 2024). El árbol fué construido mediante Máxima Verosimilitud usando el programa PhyML. (TN93+G). El análisis estadístico se llevó a cabo mediante *Bootstrap* (1000x), se muestran valores >70. Se incluyeron las secuencias de referencia, las “*named strains*” y las Dsid identificadas ( ) en España del genotipo B3 (MeaNS). En negrita, la más frecuente. ●



• **Análisis combinado de las regiones N450 y MF-NCR** para investigar la **NO vinculación** entre casos con idéntica o similar secuencia N450, cuando para alguno de ellos no se ha podido documentar la importación. El modelo matemático utilizado permite asegurar la **NO vinculación** de los casos (derivan de importaciones diferentes) o sugiere una posible vinculación de los mismos (podrían formar parte de la misma cadena de transmisión).



2023

