

Protocolo de vigilancia epidemiológica de Sarampión.

1. Descripción de la enfermedad.

Introducción.

El sarampión es una enfermedad febril exantemática muy contagiosa que comienza con fiebre, coriza, tos y, en ocasiones con las manchas de Koplik, pequeñas manchas eritematosas con el centro blanquecino en la mucosa oral. El exantema maculopapulomatoso aparece entre el segundo y cuarto día tras el inicio de síntomas, generalmente empieza en la cara y se extiende por todo el cuerpo, con una duración de 4 a 8 días. La enfermedad es más grave en los lactantes y en los adultos que en los niños. En personas vacunadas la presentación clínica del sarampión suele ser atípica.

Las complicaciones del sarampión se deben a la replicación viral o a la sobreinfección bacteriana, e incluyen otitis media, laringotraqueobronquitis, neumonía, diarrea y encefalitis. Los niños pequeños malnutridos y los pacientes con inmunodeficiencias presentan un mayor riesgo de complicaciones graves. Una complicación, menos común pero más grave, que se desarrolla años después de la infección es la panencefalitis esclerosante subaguda (1/10.000 -1/100.000 casos). En países con adecuados servicios asistenciales, la tasa de letalidad del sarampión se sitúa entre 0,1 y 1 por 1.000 casos.

Este protocolo de vigilancia se integra en el “Plan Estratégico para la Eliminación del Sarampión y la Rubéola en España” (en adelante Plan de Eliminación en España) y se ajusta a las recomendaciones de la Región Europea de la OMS para la vigilancia del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita.

Desde el año 2014 en España (fase de post-eliminación) la incidencia anual de sarampión ha sido extremadamente baja (<0,1 casos por millón), salvo un pequeño repunte de casos (6 casos por millón/año) entre 2017 y 2019, en consonancia con el resurgimiento de la enfermedad en Europa y en otras zonas del mundo. A partir de marzo 2020, coincidiendo con el establecimiento de las restricciones al movimiento de personas por la pandemia de COVID-19, la circulación del virus del sarampión se redujo drásticamente en todo el mundo y, también en nuestro país con solo tres casos notificados en el periodo 2021-2022. En 2023, con el restablecimiento de la movilidad, la OMS Europa alertó de que se estaba produciendo un repunte de casos, que a lo largo de 2024 ha derivado en importantes epidemias en varios países de la región, con importaciones hacia países vecinos en situación de eliminación.

Debido a la pandemia de COVID-19, las coberturas de vacunación disminuyeron en todas las Regiones de la OMS. En España, los diferentes programas de vacunación se vieron afectados de manera heterogénea. Con el objetivo de alcanzar porcentajes de vacunación similares a los previos a la pandemia en las cohortes afectadas, las comunidades autónomas revisaron sus registros de vacunación y realizaron captación activa de las personas no vacunadas. En 2022 en España, las coberturas de vacunación a nivel nacional fueron de 97,2% con primera dosis de TV y 93,9% con segunda dosis.

En poblaciones con programas de vacunación bien establecidos durante décadas, en los que hace años que se ha interrumpido la transmisión endémica de sarampión, se observa cada vez con más frecuencia la aparición de sarampión en personas vacunadas con dos dosis, particularmente en adultos que tienen más probabilidad de exposición al virus, como es el personal sanitario. Estos casos suponen un reto para la vigilancia, tanto en la sospecha, porque la presentación clínica suele ser menos florida y con menos complicaciones (sarampión atípico o modificado -modified measles de su acepción en inglés) como en el diagnóstico de laboratorio.

Agente.

El virus del sarampión es un virus esférico de cadena sencilla de RNA que pertenece al género *Morbillivirus* de la familia de los Paramyxoviridae. Se reconoce la existencia de 24 genotipos diferentes del virus del sarampión y para los que están establecidas las secuencias de referencia, entre ellos 18 se consideran inactivos.

Reservorio.

El único reservorio conocido es el ser humano.

Modo de transmisión.

La transmisión ocurre a través de gotitas expulsadas o suspendidas en el aire, aerosoles, o por contacto directo con las secreciones nasales o faríngeas de personas infectadas. El virus del sarampión puede permanecer viable en el aire o en superficies hasta dos horas, por lo que la transmisión podría ocurrir en personas que no hubieran estado en contacto directo con un caso, pero que hubieran estado en un espacio en el que previamente hubiera permanecido una persona infecciosa.

Período de incubación.

Es de 10-14 días (con un intervalo entre 7 y 23 días).

Período de transmisibilidad.

Una persona con sarampión es contagiosa desde 4 días antes de la aparición del exantema hasta 4 días después, incluido el día de aparición del exantema. No se ha demostrado que el virus contenido en la vacuna sea transmisible.

Susceptibilidad.

Todas las personas que no han pasado la enfermedad o que no están adecuadamente inmunizadas son susceptibles. Aproximadamente el 90% de las personas susceptibles contraerán el sarampión si se exponen a alguien con la enfermedad.

Los lactantes, en general, están protegidos hasta los 6-9 meses de edad dependiendo de la cantidad de anticuerpos transferido por vía transplacentaria. Las mujeres vacunadas en la infancia presentan títulos de anticuerpos más bajos que las mujeres que han padecido la enfermedad, por lo que sus hijos son susceptibles al sarampión a edades más tempranas y en el contexto de brotes podrían necesitar la vacunación antes de lo recomendado habitualmente. Se cree que la inmunidad tras la infección natural dura toda la vida.

La medida preventiva más eficaz para prevenir el sarampión es la vacunación. Los anticuerpos maternos interfieren con la respuesta inmunológica, por lo que a la edad a la que se administra la vacuna es relevante para conseguir una respuesta inmune adecuada. Se ha demostrado producción de anticuerpos protectores en el 99% de los niños vacunados entre los 11 y 12 meses (93%-100%) y del 90% de los niños vacunados entre los 8 y 9 meses (82%-95%). La inmunidad conferida por la vacuna persiste durante décadas. Se describen dos tipos de fallo vacunal: el fallo vacunal primario, cuando inicialmente no aparece respuesta inmunológica a la vacuna, y el fallo vacunal secundario cuando sí hubo respuesta inicial pero la protección se pierde con el tiempo. El fallo primario es raro y ocurre con más frecuencia tras una sola dosis.

La efectividad de una dosis de vacuna para prevenir el sarampión es del 95% y alrededor del 3% de las personas vacunadas con dos dosis siguen siendo susceptibles. En la etapa post-eliminación, tras un periodo de tiempo sin circulación del virus y por tanto sin posibilidad de que ocurran boosters naturales, no es infrecuente la confirmación de sarampión en personas vacunadas con dos dosis, generalmente adultos vacunados en su infancia que tienen mayor probabilidad de exposición al virus, como es el personal sanitario. Aunque en general el sarampión en personas vacunadas es poco transmisible, se ha descrito la transmisión desde personas vacunadas con dos dosis cuando la exposición ha tenido lugar en espacios cerrados.

Los resultados del 2º Estudio seroprevalencia en España con muestras obtenidas entre 2017 y 2018, muestran un descenso paulatino de la prevalencia de anticuerpos protectores frente al sarampión a partir de los 10 años de edad, alcanzándose el porcentaje más bajo de protección (86,9%) en el grupo de 20 a 29 años (cohortes nacidas entre 1988 y 1997). La prevalencia se recupera en los grupos de mayor edad, con el 91,5% de personas protegidas entre los 30-39 años (nacidas entre 1978 y 1987) y, el 98,3% entre los 40-49 años (nacidos entre 1968 y 1977) probablemente por haber padecido la enfermedad de manera natural.

2. Vigilancia de la enfermedad.

Objetivos.

1. Detectar, investigar, caracterizar y controlar todos los casos aislados y los brotes de sarampión.
2. Conocer la incidencia de la enfermedad y la circulación del virus.
3. Monitorizar la situación de eliminación mediante la elaboración de indicadores adecuados que permitan demostrar la ausencia de transmisión del virus en el territorio.
4. Atender a los requerimientos de información de la OMS en cuanto a información sobre casos, brotes e indicadores de vigilancia.

Definición de caso.

Criterio clínico (Anexo I):

- Persona con fiebre (temperatura corporal superior a 38°C) y exantema maculopapular con, al menos, uno de estos tres síntomas:
 - o Tos
 - o Rinitis/coriza
 - o Conjuntivitis

- Persona con antecedentes de haber recibido dos dosis de vacuna frente a sarampión que presenta fiebre y exantema, aunque no presente tos, rinitis/coriza o conjuntivitis.

Cualquier sospecha clínica de sarampión debe investigarse, independientemente de la edad y del estado de vacunación de la persona que presente los síntomas. En las poblaciones altamente inmunizadas el sarampión puede ocurrir en personas vacunadas con una o con dos dosis y menos frecuentemente en personas que padecieron el sarampión de manera natural. En estas personas el sarampión suele ser leve y clínicamente atípico (sarampión modificado), no suele aparecer conjuntivitis y el exantema no sigue la progresión típica (exantema que empieza en la cara y detrás de las orejas, progresa hacia el tronco y puede llegar a ser generalizado).

Criterio de laboratorio:

Al menos uno de los cuatro siguientes de acuerdo con los algoritmos diagnósticos recogidos en el Anexo II:

- Respuesta de anticuerpos específicos del virus del sarampión (IgM en el suero)
- Detección del ARN del virus del sarampión (RT-PCR) en una muestra clínica.
- Aislamiento del virus del sarampión en una muestra clínica.
- Elevación significativa del título de anticuerpos IgG específicos o seroconversión entre los sueros de la fase aguda y convaleciente.

Un resultado negativo de IgM en una muestra de suero recogida precozmente (en las primeras 72 horas tras el inicio del exantema) por sí solo no tiene validez, ya que la respuesta de anticuerpos podría ser todavía indetectable y se precisa disponer de otros resultados de laboratorio para confirmar/descartar el caso.

En la situación epidemiológica actual en la que está interrumpida la transmisión endémica del virus del sarampión, el **valor predictivo de la IgM tanto positivo como negativo**, es bajo por lo que para llegar a un diagnóstico adecuado se requiere:

- La toma de suero y de otras muestras clínicas (exudado faríngeo y orina; también es válida la muestra de exudado nasofaríngeo) para la detección directa del virus
- Y cuando sea necesario, el uso de ensayos diagnósticos adicionales.

Se recomienda tomar las tres muestras clínicas en el primer contacto del caso sospechoso con el sistema sanitario para obtener el mejor rendimiento diagnóstico y optimizar la oportunidad en el establecimiento de las medidas de control. Conocer el momento de la recogida de las muestras es fundamental para la interpretación de los resultados.

Los resultados de laboratorio se interpretarán de acuerdo con el antecedente de vacunación y el momento de recogida de la muestra. Si la vacunación es reciente, es especialmente importante la caracterización del genotipo del virus, para distinguir si se trata del genotipo vacunal o de un virus circulante salvaje.

Con objeto de **integrar y mejorar la relación coste efectividad de la vigilancia de sarampión y de rubeola**, se requiere que ante todo caso sospechoso de sarampión o de rubéola las muestras se investiguen en el laboratorio para ambas enfermedades. Para seguir los algoritmos de diagnóstico recomendados y disponer del mejor tiempo de respuesta, es preferible realizar la investigación de las dos enfermedades en paralelo.

Los resultados del laboratorio estarán disponibles, a ser posible, en 24 horas y nunca más tarde de 7 días desde su recepción (Anexo III).

Se recomienda consultar **los algoritmos diagnósticos** propuestos por la OMS para países en eliminación que están adaptados y recogidos con detalle en el Plan Estratégico de Eliminación para sarampión y rubeola (Anexo II).

En las siguientes situaciones se enviarán siempre muestras para estudio al Laboratorio Nacional de Referencia de Sarampión y Rubeola (LNR-SR):

- Las sospechas de sarampión en personas con antecedentes de vacunación
- Las sospechas de sarampión en personas recién vacunadas (salvo cuando se pueda identificar el genotipo del virus en la Comunidad Autónoma)
- Los casos aislados sin vinculación epidemiológica con un caso confirmado
- Los casos con resultado indeterminado de IgM Y
- Los casos con complicaciones neurológicas (encefalitis) o con sospecha de infección persistente (sospecha de PEES -Panencefalitis Esclerosante Subaguda-)

La información genómica de los virus es fundamental para el estudio de la fuente de infección, para investigar los casos en que se sospecha una relación con la vacuna y para verificar la eliminación de las cepas endémicas y apoyar las hipótesis de la importación. La vigilancia genómica del sarampión a nivel nacional y la notificación a los organismos internacionales, son competencia **LNR-SR**.

Además, atendiendo a los **requisitos de calidad de la OMS**, la investigación de laboratorio se debe realizar con arreglo a un sistema de garantía de calidad:

- En laboratorios acreditados por la OMS (en España, el LNR-SR)
- En otros laboratorios que estén supervisados por el LNR-SR
- En otros laboratorios que estén acreditados por una entidad nacional o internacional de acreditación.

Criterio epidemiológico:

Que el caso presente vínculo epidemiológico con un caso confirmado, es decir que haya tenido contacto con un caso de sarampión confirmado por laboratorio entre 7 y 23 días antes del inicio de exantema.

Clasificación de los casos

Puesto que las definiciones de caso de sarampión de la OMS y de la UE son equivalentes y con el fin de mantener la misma clasificación de casos en todos los protocolos de vigilancia RENAVE (Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica), los casos de sarampión se clasificarán como sigue: (entre paréntesis se recoge la definición OMS correspondiente)

Caso sospechoso (caso clínicamente compatible):

Persona que cumple los criterios clínicos que no se ha estudiado adecuadamente por laboratorio para su confirmación ni tiene vínculo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio.

Caso probable (caso confirmado por vínculo epidemiológico):

Persona que no ha sido adecuadamente estudiada por laboratorio, pero que cumple los criterios clínicos y que tiene vínculo epidemiológico (contacto entre 7-23 días antes del inicio de exantema con un caso confirmado por laboratorio).

Caso confirmado (caso confirmado por laboratorio):

Persona que satisface los criterios clínicos y de laboratorio y que no se ha vacunado recientemente. Persona recientemente vacunada en la que se detecta el genotipo salvaje del virus.

Caso descartado:

Un caso sospechoso que ha sido investigado y cumple cualquiera de los siguientes criterios:

- Resultados de laboratorio negativos con muestras adecuadamente recogidas (Anexo II).
- Vínculo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio de otra enfermedad exantemática.
- Confirmación por laboratorio de otra etiología.

Un resultado de aislamiento o PCR negativo, en ausencia de otras determinaciones, no permite descartar el caso.

Los casos descartados de sarampión se deben estudiar para rubéola, y en caso de ser también negativos se descartará al menos infección por Parvovirus B19.

Otras definiciones de interés en vigilancia.

Caso vacunal: cuando no se disponga del genotipo del virus, un caso sospechoso con antecedente de vacunación podrá descartarse como sarampión si cumple los siguientes 5 criterios:

- El paciente presenta exantema, pero no tiene tos ni otros síntomas respiratorios.
- Inicio de exantema entre 7 y 14 días después de la vacunación.
- La muestra de sangre en la que se determinó la IgM positiva para sarampión se había recogido entre 8 y 56 días después de la vacunación.
- Tras búsqueda activa no se han podido identificar casos secundarios.

- La investigación epidemiológica y de laboratorio no han permitido identificar otras causas.

Un caso vacunal, se clasificará como caso descartado.

Caso endémico: es un caso de sarampión confirmado por laboratorio o por vínculo epidemiológico que resulta de la transmisión endémica del virus.

Transmisión endémica: cuando una misma cadena de transmisión del virus del sarampión se mantiene durante 12 meses o más dentro de un país. Esta cadena de transmisión se definirá basándose en la investigación genómica y epidemiológica, siempre que sea posible. Debido a la elevada transmisibilidad del virus y a que los movimientos de personas son continuos en el mundo, en sarampión puede ser difícil discernir si se ha producido una sola cadena o múltiples cadenas de transmisión.

Caso importado: caso expuesto fuera del país en los 7-23 días previos al inicio del exantema, si se demuestra evidencia virológica, epidemiológica o ambas.

Puesto que el espacio de tiempo pasado fuera del país puede que solo coincida con una parte del periodo de incubación, es importante investigar si la exposición al sarampión pudiera no haber ocurrido durante los días en que el caso estuvo en otro país o durante el viaje. Siempre que sea posible, la información genómica se añadirá a la información epidemiológica para clasificar con más certeza el caso o la cadena de transmisión a la que pertenece.

Caso relacionado con la importación: caso que se ha infectado en el país pero que forma parte de una cadena de transmisión originada por un caso importado, como lo confirma la evidencia virológica, epidemiológica o ambas. En países con una adecuada investigación genómica, es posible que un caso que no tiene un vínculo epidemiológico definitivo con un caso importado o con uno relacionado con la importación se clasifique finalmente como relacionado con la importación basándose en pruebas genómicas convincentes que vinculen el caso con una cadena de transmisión que esté ocurriendo simultáneamente y que involucre a un caso importado de sarampión. Si la transmisión del virus relacionado con la importación persiste durante 12 meses o más, los casos ya no se considerarán relacionados con la importación, sino endémicos.

Caso de origen desconocido (caso no importado/no relacionado con importación/no endémico): caso confirmado para el que, tras ser investigado, no puede determinarse el origen de la infección; es decir que no puede establecerse vínculo epidemiológico o virológico con una importación ni tampoco confirmarse transmisión endémica.

Estas definiciones de caso son importantes para poder evaluar la reaparición endémica del sarampión en zonas donde ya se había eliminado. Cuando la calidad de la vigilancia no es adecuada, los casos de origen desconocido podrían estar indicando transmisión endémica inadvertida.

Genotipo: unidad taxonómica definida sobre las diferencias nucleotídicas entre cepas víricas. Los genotipos Protocolo de vigilancia de sarampión 9 del virus del sarampión se basan en el estudio genético de la secuencia N450 (450 nt) y la secuencia del gen H, que son dos de las regiones más variables del genoma (Anexo IV).

Definición de brote.

Dos o más casos de sarampión relacionados epidemiológica y/o virológicamente.

3. Modo de vigilancia.

Este protocolo de vigilancia forma parte del plan de eliminación del sarampión y la rubéola de Extremadura y se ajusta a lo indicado en el correspondiente plan nacional y a las recomendaciones para la Vigilancia del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita de la Región Europea de la OMS.

En base a lo anterior, independientemente de que pueda representar una urgencia clínica para el paciente, la presencia de casos que cumplan los criterios de caso “sospecho”, “probable” o “confirmado” de sarampión, es un evento de **declaración individualizada y urgente**.

Además de proceder a su notificación sistemática por el procedimiento habitual en el momento de su conocimiento (de la sospecha, sin esperar al diagnóstico de confirmación), todos los posibles casos de sarampión han de ser notificados **a la Dirección de Salud de Área por la vía más rápida** (teléfono, mail) y en todo caso **dentro de las 24 horas siguientes** a su detección, por el profesional que lo conozca. Si la notificación se hiciera fuera del horario laboral habitual se realizará a través **del teléfono único de urgencias y emergencias de Extremadura 1-1-2**.

La Dirección de Salud del Área comunicará a la mayor brevedad posible a la Subdirección de Epidemiología la situación declarada, con la información disponible en ese momento, por correo o teléfono si la situación lo precisa, sin perjuicio de su comunicación por escrito, en cualquier caso.

La Dirección de Salud de Área investigará todos los casos detectados antes de las 48 horas de su notificación, recogiendo la información de forma individualizada según el conjunto de variables especificadas en la correspondiente encuesta epidemiológica (anexo I), así como cualquier otra información de interés relativa al caso, procediendo a la carga de todos los datos en el aplicativo informático de gestión del Sistema EDO; así mismo **establecerá las medidas de control** que proceda y realizará las actividades indicadas más adelante.

Todos los profesionales, centros, servicios y unidades del Sistema Sanitario Público prestarán a la Dirección de Salud la colaboración necesaria que esta les solicite a tales fines.

La información del caso puede ser actualizada después de la declaración inicial y se hará una consolidación anual de la información.

La Subdirección de Epidemiología será la encargada de notificar los casos a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica lo antes posible y siempre en un plazo que no supere una semana.

Cuando la magnitud del brote o el patrón de difusión requieran medidas de coordinación supracomunitaria y/o internacional, La Subdirección de Epidemiología informará de forma urgente al Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES) y al Centro Nacional de Epidemiología (CNE).

4. Medidas de salud pública.

Medidas preventivas.

La medida preventiva más eficaz es la **vacunación**.

Independientemente de las recomendaciones generales indicadas a continuación, la vacunación frente a esta enfermedad se realizará según lo establecido en los vigentes Calendarios oficiales de vacunaciones infantiles y del adulto de Extremadura.

Desde el año 2012, el calendario de vacunación a lo largo de toda la vida recomienda una pauta frente a sarampión, rubeola y parotiditis (triple vírica-TV-) con 2 dosis: la primera a los 12 meses y la segunda a los 3- 4 años de edad. En situaciones especiales de riesgo (en brotes o en viajeros internacionales) se puede vacunar a los niños a partir de los 6 meses de edad teniendo en cuenta que posteriormente habrá que administrar las dosis recomendadas en el calendario.

Asimismo, para cualquier persona sin vacunación previa documentada y sin historia de enfermedad, se aprovecharán los contactos que se realicen con los servicios sanitarios (incluyendo los de prevención de riesgos laborales). De manera general no se recomienda la realización de serología para valorar el estado de protección. **Se recordará la necesidad de vacunarse con dos dosis de vacuna triple vírica con un intervalo entre dosis de al menos 4 semanas**; en caso de haber recibido una dosis con anterioridad se administrará solo una dosis de vacuna TV. La vacunación con triple vírica está contraindicada en las mujeres embarazadas y en personas con inmunodepresión.

Esto es de especial aplicación, aunque no exclusivo, para:

- **Población adulta nacida en España a partir de 1978 (incluido)**, de acuerdo con los resultados del 2º estudio nacional de seroprevalencia de 2017-2018 el 98,4% de la población nacida antes de 1978 tiene protección frente al sarampión, posiblemente porque padeció la enfermedad de manera natural.
- **Población residente no nacida en España**: no se tendrá en cuenta el año de nacimiento y solo se considerará población no susceptible si se aporta documentación de vacunación previa correcta.
- **El personal que trabaja o que inicia su actividad en el ámbito sanitario** independientemente del año y país de nacimiento. En este grupo se incluyen los profesionales sanitarios, otros profesionales y colaboradores habituales, los estudiantes de ciencias de la salud y las personas en prácticas en centros sanitarios, dado su papel amplificador en la transmisión de la enfermedad. Estas personas al iniciar su actividad en el ámbito sanitario deberían acreditar (bien presentando el carnet de vacunación bien a través de la consulta en el registro de vacunaciones) que están vacunadas frente al sarampión con **dos dosis de vacuna** separadas entre sí al menos cuatro semanas.
- Personas con infección **VIH** con ≥ 200 células/ μ l sin evidencia de inmunidad frente a sarampión.

Vacunación en viajeros internacionales.

Para las personas que se dispongan a realizar un viaje internacional se tendrá en cuenta las siguientes circunstancias:

- **Personas nacidas en España a partir de 1978 (incluido)** se revisará y, en su caso, se actualizará la vacunación con TV, independientemente del destino y tipo de viaje.
- **Para los niños entre 6 y 12 meses de edad:** se realizará una valoración individual y se recomendará la administración de una dosis de TV si se viaja a un país con transmisión endémica o que esté experimentando brotes importantes de sarampión (ver información más detallada en el Plan de Eliminación en España). Toda dosis de vacuna administrada a **partir de los 11 meses de edad** se considerará válida.
- Las tripulaciones de los medios de transporte internacional deberán estar adecuadamente vacunadas.

Medidas de control ante un caso de sarampión y sus contactos.

A. Actuaciones antes la detección de un caso sospechoso de sarampión

Medidas para reducir la transmisión: ante un solo caso sospechoso de sarampión se establecerán de forma inmediata las siguientes medidas:

- **En el ámbito comunitario**, los casos sospechosos, probables y confirmados de sarampión estarán en aislamiento domiciliario durante el periodo de infectividad (4 días antes y 4 después del inicio del exantema) o hasta que se hayan descartado por laboratorio. Durante el aislamiento se recomienda permanecer, si es posible, en una habitación individual bien ventilada, no salir de casa si no es necesario y mantener las medidas de higiene respiratoria, tales como utilizar mascarilla, desechar inmediatamente los pañuelos usados, toser o estornudar en el interior del codo si no se dispone de pañuelos desechables y lavarse las manos con frecuencia con agua y jabón o, en su defecto, con desinfectante para las manos a base de alcohol.
- **En los hospitales y otros centros sanitarios** se establecerán las precauciones basadas en la transmisión aérea/aerosoles desde los pródromos de la enfermedad hasta pasados 4 días desde el inicio del exantema. En personas con inmunodepresión se deberán adoptar estas medidas durante todo el proceso de la enfermedad.
- En las **zonas de urgencias**, mientras se realiza el triaje, las personas con sospecha de padecer sarampión permanecerán con mascarilla quirúrgica en una zona aislada y ventilada, preferentemente en una habitación individual, para evitar la exposición prolongada de otros pacientes o acompañantes en las salas de espera.
- Si se indica **ingreso hospitalario** se deberán implementar las precauciones ampliadas basadas en la transmisión aérea/aerosoles (habitación individual si es posible con presión negativa, los profesionales sanitarios que atiendan al paciente utilizarán mascarilla FFP2, en los traslados los pacientes llevarán mascarilla quirúrgica y se restringirán en lo posible las visitas).
- Cuando un caso sospechoso de sarampión haya viajado en un **medio de transporte colectivo durante el periodo de contagiosidad** se recogerá, cuanto antes la información necesaria para que se pueda realizar el estudio de contactos (fechas, compañía del medio de transporte, origen y destino).

Investigación epidemiológica: todo caso sospechoso se investigará en las primeras 48 horas tras la notificación y se cumplimentará la ficha epidemiológica de caso (Anexo I). Se recogerán variables demográficas, clínicas, estado de vacunación, contactos con posibles personas con sarampión e historia de viajes recientes.

Búsqueda de la fuente de infección: se buscará a las personas con quien el caso tuvo contacto en los 7-23 días precedentes al inicio del exantema, intentando identificar posibles casos de sarampión. Se investigarán los viajes realizados en ese periodo de tiempo a zonas endémicas o zonas en las que se están desarrollando brotes. Recogida de muestras clínicas: para el diagnóstico de laboratorio se recogerán muestras de suero, orina y exudado faríngeo, con especial atención a los tiempos recomendados para la recogida y el envío al laboratorio (Anexo III).

Clasificación final del caso: como confirmado, probable, sospechoso o descartado

En las personas con sarampión deberá revisarse y **actualizarse la vacunación con vacuna triple vírica**, para asegurarla inmunidad de la persona frente a rubéola y parotiditis.

B. Actuaciones en los contactos de un caso de sarampión

Contacto de un caso de sarampión es una persona que ha estado potencialmente expuesta al virus por compartir un espacio cerrado con el caso, como: estar en la misma habitación, casa, oficina, escuela, sala de espera o medio de transporte con alguien que tenga sarampión durante cualquier espacio de tiempo a lo largo del periodo de transmisibilidad del caso. Además, como el virus del sarampión puede permanecer viable en el aire o en las superficies hasta dos horas, podría ocurrir transmisión en personas que no hubieran estado en contacto directo con el caso, pero que hubieran estado en ese lugar después de que la persona infecciosa se hubiera marchado. Por ello, se consideran contactos las personas que hayan estado en un espacio cerrado en las dos horas siguientes al momento en que la persona infecciosa hubiera abandonado ese espacio.

Se consideran **expuestas** aquellas personas que hayan tenido contacto con un caso sospechoso, probable o confirmado de sarampión durante el periodo de transmisibilidad (desde 4 días antes de la aparición del exantema hasta 4 días después, incluido el día de aparición del exantema).

Persona susceptible al sarampión, es aquella que:

- Persona que tiene menos de 12 meses (>12meses)
- Persona con 12 meses de edad o más (0>12 meses) que no tiene documentado el haber recibido las dosis de vacuna recomendadas para su edad, ni dispone de resultados de serología que indiquen seroprotección, ni antecedentes de haber padecido el sarampión. Siguiendo la encuesta de seroprevalencia, el 98,4% de la población nacida en España antes de 1978 tiene protección frente al sarampión, posiblemente porque padeció la enfermedad de manera natural.

En el caso de haber recibido dos dosis de vacuna, sólo se considerarán adecuadas si la primera se administró después de los 11 meses de vida y la segunda, al menos, cuatro semanas después. En la actual situación epidemiológica actual, sin circulación del virus y por tanto sin posibilidad de que ocurran boosters naturales, no es infrecuente la confirmación de sarampión en personas vacunadas con dos dosis, generalmente en adultos vacunados en su infancia con mayor riesgo de exposición al virus, como es el personal sanitario.

Actuaciones ante una persona susceptible en contacto con un caso sospechoso

Exclusión

Si en el estudio de contactos se identificaran **personas susceptibles** que no puedan o quieran recibir la vacuna, se establecerá **su exclusión** del entorno donde se ha producido el caso, hasta que finalice el período de incubación (hasta 23 días desde la exposición). Se deberá realizar el **seguimiento** de estos contactos durante los 23 días posteriores al último contacto con un caso confirmado.

Vacunación:

La prevención de la diseminación del sarampión depende de la rápida vacunación de los contactos susceptibles. La vacunación dentro de las 72 horas siguientes a la exposición puede evitar la enfermedad o mitigar su gravedad.

Se recomendará la vacunación de **contactos susceptibles** en función de la edad:

- En los niños ≥ 6 meses y < 12 meses se valorará la posibilidad de administrar una dosis suplementaria de vacunación; esta dosis no sustituiría a la dosis rutinaria de vacuna triple vírica que deberán recibir a los 12-meses.
- En niños ≥ 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.
- 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 valorará la administración de una segunda dosis separada al menos 4 semanas.

Aunque se considera que las cohortes de nacimiento anteriores a 1978 (incluido) padecieron el sarampión y presentan inmunidad natural frente al sarampión, la falta de boosters por ausencia de circulación del virus puede producir con el paso de los años, evanescencia de la protección. Por ello, en el momento actual de situación de eliminación hay que investigar y asegurarse de que cualquier persona, independientemente del país y año de nacimiento, pasó el sarampión, está vacunado con dos dosis de vacuna triple vírica o presenta estudio serológico concluyente.

Administración de Inmunoglobulina inespecífica (IG)

La inmunoglobulina (IG) administrada poco después de la exposición (hasta 6 días) brinda protección a aquellos contactos susceptibles de alto riesgo de complicación en quienes está contraindicada la vacuna, como son los menores de 6 meses, las personas con inmunodepresión o las gestantes.

Se administrará IG siguiendo la ficha técnica según disponibilidad, preferentemente en las 72 horas posteriores a la exposición y hasta 6 días después. Las dosis recomendadas son: 0,25 ml/kg de peso (dosis máxima 15 ml) o 0,5 ml/kg de peso (dosis máxima 15 ml) en pacientes inmunodeprimidos.

La vacuna triple vírica se podrá administrar entre 5-6 meses después de la administración de la inmunoglobulina en aquellos individuos para los que no exista contraindicación.

Estudio de contactos de sarampión en medios de transporte

Cuando en la encuesta epidemiológica de sospecha de sarampión se recoja que el caso ha viajado en un medio de transporte colectivo, hay que comunicarlo a la autoridad sanitaria de la comunidad autónoma en la que se notifique el caso. Se hará una evaluación del riesgo de cada caso de forma individual, para valorar, teniendo en cuenta los periodos de incubación y de transmisibilidad, las posibles medidas a llevar a cabo sobre los contactos.

En el marco del Plan de eliminación del sarampión en España, Sanidad Exterior dispone procedimientos para la búsqueda de contactos en medios de transporte internacionales, tanto en caso de que el paciente tenga un antecedente de viaje como para situaciones en las que el paciente se encuentre aún a bordo del citado medio.

C. Actuaciones ante un brote de sarampión

En el transcurso de un brote **se recomienda excluir del territorio epidémico**, siempre que sea posible, a los contactos susceptibles que no se vacunen, bien porque existan contraindicaciones para la vacuna o por otros motivos, hasta que finalice el periodo de incubación (hasta 23 días desde la exposición). Se deberá realizar el seguimiento de estos contactos durante los 23 días posteriores al último contacto con un caso confirmado. En caso de que los contactos se vacunen en este periodo se valorará el momento de la incorporación, teniendo siempre en cuenta el riesgo en el entorno. Del mismo modo, los contactos susceptibles que reciban IG podrán ser readmitidos en el territorio epidémico.

Tal y como se recoge en el Plan de eliminación en España, según la presentación y características del brote de sarampión y con arreglo a los criterios establecidos en el Sistema de Alerta Precoz y Respuesta Rápida (SIAPR), pueden darse dos situaciones:

- Brote limitado a una o varias comunidades autónomas que no supone un evento de salud pública de importancia nacional o internacional.
- Brote que supone un evento de salud pública de importancia nacional o internacional y que requiere de coordinación estatal (ver Plan de Eliminación en España).

D. Actuaciones ante la identificación de un caso o de un brote de sarampión en un centro sanitario

Se ha descrito transmisión del sarampión en el ámbito sanitario y se han identificado las salas de espera, las zonas de urgencias y las zonas de hospitalización como áreas en las que potencialmente puede ocurrir la transmisión. Se han notificado contagios en profesionales sanitarios, estudiantes y en otros profesionales no asistenciales pero que desempeñan su trabajo en el ámbito hospitalario o sanitario en general. También se ha notificado transmisión en adultos acompañantes en las salas de espera de urgencias generales y de pediatría.

Mientras se lleva a cabo la asistencia a las personas con sospecha de sarampión, éstas deberán permanecer con mascarilla quirúrgica en una zona aislada y ventilada, preferentemente en una habitación individual, no en una sala de espera junto a otros pacientes o acompañantes. Si se indica ingreso hospitalario se deberán implementar las precauciones basadas en la transmisión aérea/aerosoles desde los pródromos de la enfermedad hasta pasados 4 días desde el inicio del exantema. En personas con inmunodepresión se deberán adoptar estas medidas durante todo el proceso de la enfermedad (ver apartado de Actuaciones ante la detección de un caso sospechoso de sarampión).

Los profesionales sanitarios juegan un papel amplificador de la transmisión en los brotes de sarampión.

Cuando se **identifique un caso de sarampión en un entorno sanitario**:

- Se debe reforzar sin demora la inmunidad de los profesionales sanitarios, los estudiantes y de otros profesionales no asistenciales, revisando y actualizando la vacunación, independientemente del año y del país de nacimiento.
- Las personas **adultas que recibieron dos dosis de vacuna en su infancia** y que, debido a la ausencia de circulación, no han sufrido refuerzos naturales de su inmunidad, si se exponen a un caso infeccioso de sarampión en un espacio cerrado o por contacto estrecho con el paciente, podrían contagiarse del sarampión. Aunque estas personas no se consideran susceptibles, tras una exposición (contacto) se les debe recomendar el **seguimiento y la vigilancia de síntomas** para minimizar la posibilidad de transmisión secundaria del sarampión; si aparecieran los síntomas se excluirán del ámbito sanitario y se realizará rápidamente la investigación de laboratorio.
- Los profesionales sanitarios, los estudiantes y otros profesionales no asistenciales expuestos a un caso confirmado de sarampión, durante los 23 días posteriores al último contacto, deberán:
 - o Utilizar mascarilla quirúrgica en el desempeño de sus tareas
 - o Realizar vigilancia de síntomas: se realizará vigilancia pasiva o activa de síntomas, declarada telefónicamente, o como consideren los servicios de prevención de riesgos laborales
 - o Adaptación del puesto de trabajo: los servicios de prevención de riesgos laborales (valorarán en determinadas circunstancias, la adaptación del puesto de trabajo p.ej. exclusión de la asistencia a pacientes especialmente vulnerables)

Cuando **en un centro sanitario se notifique un brote de sarampión** (es decir que se identifique transmisión)

- Se constituirá un comité de gestión y seguimiento del brote en el que estén presentes al menos, los servicios asistenciales involucrados, los servicios de medicina preventiva hospitalaria y los de prevención de riesgos laborales
- Se informará, por los canales que se consideren adecuados, a los trabajadores del centro sanitario, incluidos los que trabajan en el transporte sanitario, de que hay un brote de sarampión. Aunque en general la transmisión del sarampión requiere de contacto estrecho o prolongado, también se ha documentado transmisión por una exposición casual; por ello podría ser adecuado iniciar una campaña de comunicación, mediante mensajes de “alerta e información”. Este tipo de mensajes anima a la rápida auto-identificación de síntomas con el fin de que se identifique y diagnostique pronto cualquier caso secundario.

Bibliografía.

1. Heyman DL. El control de las enfermedades transmisibles. Informe Oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. David L Heyman, editor. 21.ª Edición; 20022
2. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Plan estratégico para la eliminación del sarampión y la rubeola en España 2021-2025. Ministerio de Sanidad. Enero 2021 https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/sarampionrubeola/docs/PlanEstrategico_SarampionyRubeola.pdf
3. COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32018D0945>
4. Pampaka Despina, López-Perea Noemí, Fernández-García Aurora, Huertas-Zarco Isabel, Castellanos-Martínez Maite, Villatoro-Bongiorno Katja, Roig-Sena Javier, Torner Nuria, Mar Mosquera María, Echevarría Juan Emilio, Prats Joaquim Ferras, Masa-Calles Josefa. An interregional measles outbreak in Spain with nosocomial transmission, November 2017 to July 2018. Euro Surveill. 2023;28(17):pii=2200634. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.17.2200634>
5. López-Perea N, Fernández-García A, Echevarría JE, de Ory F, Pérez-Olmeda M, Masa-Calles J. Measles in Vaccinated People: Epidemiology and Challenges in Surveillance and Diagnosis in the Post-Elimination Phase. Spain, 2014-2020. Viruses. 2021 Oct 2;13(10):1982. doi: 10.3390/v13101982. PMID: 34696412; PMCID: PMC8537497.
6. Risco-Risco C, Masa-Calles J, López-Perea N, Echevarría JE, Rodríguez-Caravaca G. Epidemiology of measles in vaccinated people, Spain 2003-2014. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2017 Nov;35(9):569-573. English, Spanish. doi: 10.1016/j.eimc.2016.05.001. Epub 2016 Jun 1. PMID: 27262819
7. Centro Nacional de Epidemiología, Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). CIBERESP. Ministerio de Sanidad. Plan de Eliminación del Sarampión y la Rubeola en España. Informe anual 2022. Madrid, 18 de septiembre de 2023 https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/Sarampi%C3%B3n/Informe_SAR-RUB_2022_VF.pptx.pdf
8. Risk assessment guidelines for diseases transmitted on aircraft (RAGIDA) - Part 2: Operational guidelines for assisting the evaluation of risk for transmission by disease https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/0911_GUI_Risk_Assessment_Guidelines_for_Diseases_Transmitted_on_Aircraft.pdf
9. Eliminating measles and rubella in the WHO European Region; Integrated guidance for surveillance, outbreak response and verification of elimination. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/375923/9789289060783-eng.pdf?sequence=1>
10. Measles and rubella strategic framework 2021–2030. Geneva: World Health Organization; 2020. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/339801/9789240015616-eng.pdf?sequence=1>
11. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Hall E., Wodi A.P., Hamborsky J., et al., eds. 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021. <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html>
12. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad. 2º Estudio de seroprevalencia en España. Año 2020 https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/EstudioSero_prevalencia_EnfermedadesInmunoprevenibles.pdf
13. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Calendario acelerado de vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, 12 julio 2023. https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/Calendario_Acelerado_Vacunaciones.pdf
14. Calendario acelerado (Julio 2023) https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario-y-Protocolo-de-vigilancia-de-sarampión-16-coberturas/docs/Calendario_Acelerado_Vacunaciones.pdf

15. Vacunación en población adulta (2018)
https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/doc_s/Vacunacion_poblacion_adulta.pdf
16. Calendario de Vacunación en condiciones de riesgo población adulta y en < 18 años
<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/home.htm>
17. 2º Estudio de seroprevalencia 2027-2018
<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/EstudioSeroprevalencia.htm>
18. Ramos Cuadra, AM et al. Guía de aislamientos para la prevención de las enfermedades transmisibles en el hospital. Sociedad Andaluza de Medicina Preventiva, mayo 2022
<https://www.sociedadandaluzapreventiva.com/wp-content/uploads/Guia-de-aislamientos-para-laprevencion-de-las-enfermedades-transmisibles-en-el-hospital.pdf> 19.
19. Cilleruelo MJ, Fernández-García A, Villaverde S, Echevarría J, Marín MÁ, Sanz JC, López A, Royuela A, Antoran BR, de Ory F. Duration of immunity to measles, rubella and mumps during the first year of life. *Vaccine*. 2019 Jul 9;37(30):4164-4171. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.05.056. Epub 2019 May 28. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.05.056>
20. Instituto de salud Carlos III. Enfermedades AZ. Sarampión. Informes anuales, 2001-2023
https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTrasmisibles/Paginas/Resultados_Vigilancia_Sarampi%C3%B3n.aspx
21. World Health Organization. Measles virus nomenclature update: 2012. *Weekly epidemiological record*, 2012, 87: 73-80.
22. World Health Organization. Manual for the Laboratory-based Surveillance of Measles, Rubella, and Congenital Rubella Syndrome, 2018. Disponible en: <https://www.technet-21.org/en/topics/programmemanagement/manual-for-the-laboratory-based-surveillance-of-measles-rubella-and-congenital-rubellasynndrome/manual-for-the-laboratory-based-surveillance-of-measles-rubella-and-congenital-rubellasynndrome>
23. World Health Organization. Genetic diversity of wild-type measles viruses and the global measles nucleotide surveillance database (MeaNS). *Weekly Epidemiological Record*. 2015, 90(30):373-80
24. World Health Organization. Update: cir Update: circulation of active genotypes of measles virus and recommendations for use of sequence analysis to monitor viral transmission. 2022. *Weekly Epidemiological Record* 97 (39): 485 – 492
25. GMRLN guidance for use of extended sequencing of measles virus for the verification of elimination (2024). Disponible en: <https://www.technet-21.org/en/manual-introduction/chapter-7-molecular-epidemiology-ofmeasles-and-rubella/7-12-gmrln-guidance-for-use-of-extended-sequencing-of-measles-virus-for-theverification-of-elimination>
26. Penedos AR, Fernández-García A, Lazar M, Ralh K, Williams D, Brown KE. Mind your Ps: A probabilistic model to aid the interpretation of molecular epidemiology data. *EBioMedicine*. 2022.
27. May;79:103989. doi: 10.1016/j.ebiom.2022.103989. Epub 2022 Apr 7. PMID: 35398788
Jacqueline C, Gavilán AM, López-Perea N, Penedos AR, Masa-Calles J, Echevarría JE, Fernández-García A; MMR Study Group. Utility of MF-non coding region for measles molecular surveillance during post-elimination phase, Spain, 2017-2020. *Front Microbiol*. 2023.
28. May 22;14:1143933. doi: 10.3389/fmicb.2023.1143933. eCollection 2023. PMID: 37283922
29. Cassini A, Cobuccio L, Glampedakis E, Cherpillod P, Crisinel PA, Pérez-Rodríguez FJ, Attinger M, Bachelin D, Tessema MN, Maeusezahl M, Gardiol C, Boubaker K. Adapting response to a measles outbreak in a context of high vaccination and breakthrough cases: an example from Vaud, Switzerland, January to March 2024. *Euro Surveill*. 2024 May;29(22):2400275. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.22.2400275.

Anexo I. Modelo de encuesta.

Encuesta epidemiológica de Sarampión.

Identificación del caso y de la declaración: A cumplimentar por la Subdirección de Epidemiología:

Comunidad Autónoma declarante: **EXTREMADURA** Nº Identificador del caso:

Identificación del caso (número SAR)¹: ___-___-___

Fecha de la primera declaración del caso²: ___-___-___

Fecha de inicio de investigación del caso: ___-___-___

DATOS DEL PACIENTE:

Nombre: _____

Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____

Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)_____

Edad actual en años: ___ Edad actual en meses en menores de 2 años: _____

Sexo: Hombre Mujer Desconocido

Lugar de residencia: País: _____ C. Autónoma: _____

Provincia: _____ Municipio: _____

País de nacimiento: _____ Año de llegada a España: _____

DATOS DE LA ENFERMEDAD

Fecha del caso³: ___-___-___

Exantema: Sí No Fecha de inicio de exantema: ___-___-___

Fiebre: Sí No Fecha de inicio de fiebre: ___-___-___

Otras manifestaciones clínicas (puede marcarse más de un signo/síntoma):

- Tos intensa
- Coriza
- Conjuntivitis
- Otra: _____

Complicaciones (marcar la principal de las siguientes opciones):

- Diarrea
- Otitis media
- Neumonía
- Sin complicaciones
- Encefalitis
- Laringotraqueobronquitis
- Otra complicación: _____

Hospitalizado⁴: Sí No Fecha de ingreso: ___-___-___

Defunción: Sí No Fecha de defunción: ___-___-___

Viaje durante el periodo de incubación (7-23 días previos al exantema): Sí No

Fecha de ida: ___-___-___ **Fecha de vuelta:** ___-___-___

¹ Número SAR: SARA: año/código de provincia/número de caso (SARAAAA/PP/NNNN)

² Fecha de la primera declaración del caso: Fecha de la primera declaración al sistema de vigilancia (habitualmente realizada desde el nivel local).

³ Fecha del caso: Es la fecha de inicio de síntomas o la más cercana en caso de no conocerla (fecha de diagnóstico, fecha de hospitalización, etc.)

⁴ Hospitalizado: Estancia de, al menos, una noche en el hospital.

Lugar del contagio⁵:

- En la Autonomía de residencia
 En una Autonomía distinta de la de residencia
 En un país distinto de España

País: _____ C. Autónoma: _____

Provincia: _____ Municipio: _____

DATOS DE LABORATORIO

Fecha de diagnóstico de laboratorio (fecha del primer resultado concluyente)⁶: ___-___-___

Agente causal⁷: Virus del Sarampión

ANÁLISIS GENÓMICO

Genotipo (marcar una de las siguientes opciones):

- A D1 D7 F
 B1 D2 D8 G1
 B2 D3 D9 G2
 B3 D4 D10 G3
 C1 D5 D11 H1
 C2 D6 E H2
 No tipable

*Ver algoritmos diagnósticos (Anexo II)

Tipo de muestra	Tipo de laboratorio	Identificador de muestra	Fechas relativas a laboratorio			Resultados ⁸						
			Toma de muestra	Recepción	Resultado	IgG	Avidez IgG	IgM	IgM Acreditación ISO 5189	RT-PCR **	RT-PCR Acreditación ISO 5189	Aislamiento
Exudado faríngeo	Local					NA						
	Regional											
	LNR-CNM											
Orina	Local											
	Regional											
	LNR-CNM											
Suero 1*	Local											NA
	Regional											
	LNR-CNM											
Suero 2	Local											NA
	Regional											
	LNR-CNM											

*El suero no es la muestra idónea para realizar RT-PCR, pero en ausencia de otra muestra, se puede utilizar

**RT-PCR: Retrotranscripción (RT) y amplificación en cadena de la polimerasa (PCR)

⁵ Lugar del contagio (país, CA, prov, mun): Es el lugar de exposición o de adquisición de la infección, en general se considerará el lugar donde el paciente ha podido contraer la enfermedad. En caso de desconocerse se consignará el lugar de residencia del caso.

⁶ La fecha de diagnóstico de laboratorio en casos confirmados será la primera fecha con resultado positivo concluyente.

⁷ Agente causal: Marcar sólo si se ha confirmado por laboratorio en el paciente.

⁸ Resultados:

- Para IgG, IgM o PCR-RT: Positivo / Negativo / Indeterminado
- Para avidéz de IgG: Alta/Baja/Indeterminada
- Para Acreditación ISO 5189: Sí, No, Desconocido

Según los algoritmos de diagnóstico actuales (Anexo II) los resultados indeterminados a IgM requieren la repetición del ensayo. Todos estos casos se confirmarán en el LNR. En los casos de personas vacunadas con dos dosis puede haber un resultado de IgM negativo. En estos casos es esencial realizar una RT-PCR con las muestras adecuadas (exudado faríngeo y orina) puesto que los resultados del diagnóstico serológico pueden no ser concluyentes. Todos estos casos se confirmarán en el LNR.

Laboratorio en el que se ha realizado el análisis genómico

- Regional
 LNR-CNM

Laboratorio en el que se ha realizado el análisis genómico

- Exudado faríngeo
 Orina

Nombre OMS (previo Cepa)⁹ _____

N450_DSid (previo Haplotipo)¹⁰ _____

Named_Strain (previo Variante)¹¹ _____

Identificador de caso en MeaNS¹² (Case id en MeaNS)* _____

MF-NCR DSid¹³ _____

*Esta información es necesaria para completar el informe que anualmente solicita la OMS y suele requerir más tiempo que el resto de los estudios genómicos. El LNR-SR aportará esta información directamente al CNE, que la registrará en la plataforma electrónica en vigor (en la actualidad SiViESplus).

Diagnostico diferencial

¿Se ha estudiado para rubeola? Sí No

¿Se ha estudiado para otros agentes patógenos? Sí No

DATOS DEL RIESGO

Ha tenido un contacto conocido con un caso confirmado de sarampión¹⁴: Sí No

Ámbito de exposición (marcar una de las siguientes opciones):

- Hogar/Familia Guardería/Escuela infantil Escuela primaria/secundaria
 Otros centros Educativos Transporte (no sanitario) Otro
 Desconocido Centro Sanitario: Hospital/Atención Primaria/Trasporte sanitario

Si la exposición fue en un centro sanitario, indicar actividad laboral si procede (marcar siguientes opciones):

- Médico MIR (médico interno residente)
 Enfermera EIR (enfermera interna residente)
 Celador Técnico auxiliar en cuidados de enfermería
 Otras profesiones sanitarias (Ej. Fisioterapia, radiodiagnóstico)
 Otras profesiones no sanitarias

⁹ Nombre de la secuencia siguiendo los criterios definidos por la OMS en base al tipo de espécimen, la localización (provincia), el país, la semana epidemiológica y el año del caso.

¹⁰ Identificador que se asigna a cada secuencia única N450 que se introduce en MeaNS (diferente a las existentes previamente).

¹¹ Una variante de secuencia N450 (cepa o grupo de cepas del virus que poseen una secuencia N450 idéntica), que adquiere relevancia epidemiológica: que haya sido identificada en ≥ 50 casos, ≥ 3 países durante un período de tiempo ≥ 2 años. Se designa con el nombre de la OMS de la secuencia idéntica más antigua disponible en las bases de datos.

¹² Identificador del caso cuya secuencia o secuencias se han depositado en la base de datos de secuencias de la OMS (Measles Nucleotide Sequence (MeaNS)).

¹³ Identificador que se asigna a cada secuencia única MF-NCR que se introduce en MeaNS (diferente a las existentes previamente).

¹⁴ Exposición persona a persona: se considera el contacto con un caso confirmado de sarampión en los 7-23 días previos al inicio del exantema.

DATOS DE VACUNACIÓN

Vacunado con alguna dosis: Sí No

Número de dosis: _____ Fecha de última dosis recibida: __-__-____

En caso de no estar correctamente vacunado para su edad, especificar porqué:

- Sentimientos contrarios a la vacunación/reticencia vacunal
- Pertenencia a población con dificultad de acceso a la vacunación
- Motivos médicos justificados
- Desconocido
- No procede

CATEGORIZACIÓN DEL CASO

Descartado¹⁵: Sí No

Diagnóstico en casos descartados (marcar una de las siguientes opciones):

- Vacunal¹⁶
- Herpes virus humano 6
- enterovirus
- Virus de Epstein-Barr
- Zika
- Rubeola
- Herpes virus humano 7
- Adenovirus
- Dengue
- No se ha identificado agente causal
- Parvovirus B19
- estreptococo del grupo A
- Citomegalovirus
- Chikungunya

Clasificación de caso (marcar una de las siguientes opciones)

- Sospechoso¹⁷
- Probable¹⁸
- Confirmado¹⁹

En casos no importados, clasificación según origen de la infección:

- Caso relacionado con un caso importado²⁰
- Caso endémico²¹
- Caso de origen desconocido²²

¹⁵ **Caso descartado:** un caso que cumple los criterios clínicos de sarampión y que tiene resultados de laboratorio negativos o que está vinculado epidemiológicamente con un caso confirmado por laboratorio de otra enfermedad exantemática (p. ej. eritema infeccioso, exantema súbito, síndrome de Gianotti Crosti). Un resultado de IgM negativo descarta un caso (la muestra de suero debe estar recogida a partir del 4º día de inicio de exantema y nunca después de los 28 días). Un resultado de aislamiento o PCR negativo no permite descartar el caso. Los casos descartados de sarampión deben ser estudiados para rubéola, y en caso de ser también negativos se descartará al menos infección por Parvovirus B19.

¹⁶ **Caso vacunal:** cuando no se disponga del genotipo del virus, un caso sospechoso con antecedente de vacunación podrá descartarse como sarampión si cumple los siguientes 5 criterios:

- El paciente presenta exantema, pero no tiene tos ni otros síntomas respiratorios
- Inicio de exantema entre 7 y 14 días después de la vacunación
- La muestra de sangre en la que se determinó la IgM positiva para sarampión se había recogido entre 8 y 56 días después de la vacunación
- Tras búsqueda activa no se han podido identificar casos secundarios
- La investigación epidemiológica y de laboratorio no han permitido identificar otras causas

¹⁷ **Caso Sospechoso:** persona que cumple los criterios clínicos en la que no ha sido posible recoger muestras para su confirmación serológica y que no ha estado en contacto con un caso confirmado por laboratorio.

¹⁸ **Caso Probable:** Persona que no ha sido adecuadamente estudiada por laboratorio, pero que cumple los criterios clínicos y que tiene vínculo epidemiológico (contacto entre 7-23 días antes del inicio de exantema con un caso confirmado por laboratorio).

¹⁹ **Caso Confirmado:** persona no vacunada recientemente que satisface los criterios clínicos y de laboratorio; o persona recientemente vacunada en la que se detecta el genotipo salvaje del virus.

²⁰ **Caso relacionado con un caso importado:** Caso relacionado con un caso importado: un caso que se ha infectado en el país pero que forma parte de una cadena de transmisión originada por un caso importado, como lo confirma la evidencia virológica, epidemiológica o ambas. En países con una adecuada investigación genómica, es posible que un caso que no tiene un vínculo epidemiológico definitivo con un caso importado o con uno relacionado con la importación se clasifique finalmente como relacionado con la importación basándose en pruebas genómicas convincentes que vinculen el caso con una cadena de transmisión que esté ocurriendo simultáneamente y que involucre a un caso importado de sarampión. Si la transmisión del virus relacionado con la importación persiste durante 12 meses o más, los casos ya no se considerarán relacionados con la importación, sino endémicos.

²¹ **Caso endémico** es un caso de sarampión confirmado por laboratorio o por vínculo epidemiológico que resulta de la transmisión endémica del virus. Transmisión endémica: cuando una misma cadena de transmisión del virus del sarampión se mantiene durante 12 meses o más dentro de un país. Siempre que sea posible, esta cadena de transmisión se definirá basándose en la investigación genómica y epidemiológica. Debido a la elevada transmisibilidad del virus y a que los movimientos de personas son continuos en el mundo, en sarampión puede ser difícil discernir si se ha producido una sola cadena o múltiples cadenas de transmisión.

Asociado: A brote: Sí No Identificador del brote: _____

C. Autónoma de declaración del brote²³: _____

OBSERVACIONES: Caso en investigación: Sí No

Otras observaciones²⁴:

Fecha de cumplimentación: ____/____/____.

Firma:

Persona que cumplimenta la ficha: _____

²² Caso de origen desconocido (caso no importado/no relacionando con importación/no endémico): caso confirmado para el que, tras ser investigado, no puede determinarse el origen de la infección; es decir que no puede establecerse vínculo epidemiológico o virológico con una importación ni tampoco confirmarse transmisión endémica.

²³ C. Autónoma de declaración del brote: aquella que ha asignado el identificador del brote

²⁴ Incluir toda la información relevante no indicada en el resto de la encuesta

Anexo II.

Muestras y pruebas de laboratorio para el diagnóstico de sarampión

a) Muestras clínicas para la investigación de casos sospechosos de sarampión

Se deben recoger siempre tres muestras clínicas: suero, exudado faríngeo y orina. Es de extrema importancia acompañar el suero de muestras aptas para realizar RT-PCR a fin de conseguir la máxima sensibilidad, poder diagnosticar sarampión en pacientes con antecedente de vacunación y hacer la caracterización genómica de los virus causantes.

Las pruebas de laboratorio tienen un rendimiento diferente según el momento en el que se haya recogido la muestra clínica. Para poder interpretar adecuadamente los resultados de las pruebas, es fundamental tener en cuenta los días transcurridos entre el inicio del exantema y la toma de la muestra.

Se recomienda tomar las tres muestras clínicas en el primer contacto del caso sospechoso con el sistema sanitario para mejorar las posibilidades de obtener un diagnóstico y para mejorar la oportunidad en establecer las medidas de control.

b) Diagnóstico por detección directa (aislamiento del virus y RT-PCR)

El virus del sarampión puede detectarse en exudado faríngeo o nasofaríngeo, orina y sangre completa. Las concentraciones de virus en suero son muy bajas, por lo que no se considera una muestra adecuada para este propósito. **El genoma vírico** se puede detectar mediante técnicas de amplificación (RT-PCR). La RT-PCR es una técnica más sensible, específica, rápida y sencilla que el aislamiento del virus en cultivo.

Aunque el momento óptimo para detectar el virus en exudado faríngeo y en orina son los 5 primeros días tras el inicio del exantema, es posible detectarlo más tarde, especialmente en orina. Por ello se recomienda tomar siempre las tres muestras clínicas en el momento que sea posible, después del inicio del exantema (hasta los 28 días después del inicio del exantema).

El empleo de técnicas múltiples facilita el diagnóstico diferencial entre sarampión y rubeola, así como con otros virus exantemáticos de manera simultánea.

Un resultado positivo a virus del sarampión por estas técnicas siempre confirma el caso, salvo que haya antecedentes recientes de vacunación (figura 1A). Sin embargo, un resultado negativo en cultivo o en la RTPCR, por sí solo, no permite descartar el caso. En estas circunstancias para descartar el caso se necesita un resultado serológico negativo en una muestra tomada en el momento adecuado.

c) Diagnóstico serológico

Se recogerá una muestra de suero en el primer contacto con el paciente dentro de los primeros 28 días tras el inicio del exantema (figura 1B). La detección de anticuerpos específicos de clase IgM indica infección reciente. Es frecuente que en las muestras obtenidas en las primeras 72 horas (<4 días) todavía no haya respuesta serológica detectable, por lo que si la IgM es negativa debe recogerse una 2ª muestra de suero para evidenciar seroconversión. En los casos de reinfección, bien por reinfección natural o en personas vacunadas con dos dosis, la IgM puede ser negativa en muestras de suero tomadas a partir del 4º día tras el inicio del exantema. En estos casos es especialmente relevante realizar el diagnóstico por detección directa, puesto que los resultados del diagnóstico serológico pueden no ser concluyentes (Fig. 1C).

La detección de anticuerpos totales o de clase IgG indica infección pasada en un momento indeterminado. La IgG alcanza el valor máximo entre la 2ª y la 3ª semana tras el inicio del exantema. La respuesta inmune va madurando con el tiempo, a la vez que aumenta progresivamente el grado de avidez de los anticuerpos de Protocolo de vigilancia de sarampión 24 clase IgG por los antígenos víricos frente a los que van dirigidos. La prueba de avidez permite distinguir si los anticuerpos IgG provienen de una infección reciente primaria (baja avidez) o de una infección pasada (alta avidez). Por esta razón, el ensayo de avidez de IgG se emplea para la confirmación de resultados positivos a IgM de sarampión tras una infección primaria. Además, el ensayo de avidez de IgG permite caracterizar el fallo vacunal (primario o secundario) en los casos de sarampión vacunados con dos dosis.

d) Caracterización genómica de los virus. Genotipado y análisis de variantes.

Se utilizan técnicas de RT-PCR, secuenciación y análisis filogenético de ciertas regiones del genoma del virus, establecidas por la OMS. Es esencial para diagnosticar con certeza los casos vacunales, trazar los patrones de circulación de los virus a nivel regional o global, establecer una hipótesis sobre si el origen de un caso es importado o no, trazar las cadenas de transmisión y aportar evidencia sobre la ausencia de circulación endémica. La integración de los datos genómicos y epidemiológicos es fundamental para verificar la eliminación del sarampión en un área geográfica determinada.

El genotipado solo puede realizarse sobre muestras clínicas en las que se haya detectado el virus, bien por aislamiento en cultivo celular o por RT-PCR. En el virus del sarampión la región mínima para asignar genotipo son los 450 nucleótidos (nt) que codifican el extremo carboxilo de la nucleoproteína (N-450). La OMS ha definido 24 genotipos del virus del sarampión (A, B1-B3, C1, C2, D1-D11, E, F, G1-G3, H1 y H2), pertenecientes a 8 grupos filogenéticos (A-H) Sin embargo, 18 genotipos se consideran inactivos en la actualidad, por no haberse detectado en al menos 10 años. Desde el año 2018 los genotipos B3 y D8 son los más frecuentemente identificados. Esta reducción de la diversidad genética del virus del sarampión conlleva una disminución de la utilidad del genotipado, que ahora resulta insuficiente para describir con precisión los patrones de circulación de los virus, para el estudio de los brotes y para identificar posibles importaciones. Por esta razón, se ha establecido el análisis de variantes de la secuencia N450, con el fin de obtener información más precisa. Esto es posible, gracias a la base de datos de secuencias del virus de sarampión gestionada por la OMS (Measles Nucleotide Sequence (MeaNS), en la que todos los laboratorios de la red global de vigilancia de sarampión (WHO Global Measles and Rubella Laboratory Network (GMRLN)) (ref. Measles and rubella Laboratory Network (website). Copenhagen: WHO regional Office for Europe; 2022 (<https://www.who.int/europe/initiatives/measles-and-rubella-laboratory-network>)) depositan las secuencias obtenidas en sus países.

La cepa o grupo de cepas del virus que poseen una secuencia N450 idéntica (anteriormente denominado “haplotipo” (ver Plan de eliminación en España)), ahora se identifican específicamente con su **N450-DSid** (también puede incluir el genotipo (Ej. N450 B3-4686)). Si esta variante adquiere relevancia epidemiológica: en ≥ 50 casos, ≥ 3 países durante un período de tiempo ≥ 2 años adquiere el rango de cepa nombrada N450 en MeaNS o Named Strain (anteriormente denominada “variante” (ver Plan de eliminación en España)).

Las Named Strains se identifican con el nombre OMS de la secuencia idéntica más antigua disponible en las bases de datos y se designan en MeaNS. Sin embargo, estas denominaciones no tienen ninguna implicación epidemiológica, ni la fuente o la localización del nombre de la OMS define el origen de esta variante. El nombre de la OMS, es el nombre que se le da a la secuencia siguiendo los criterios definidos por la OMS en base al tipo de espécimen, la localización (provincia), el país, la semana epidemiológica y el año del caso.

Se recomienda utilizar las Named Strains y las DSids para describir la diversidad genética dentro de los genotipos.

Si la información obtenida con la secuencia N450 no es suficiente para documentar que se mantiene la situación de eliminación (interrupción de la transmisión endémica del sarampión), se pueden utilizar otras regiones del genoma que aporten mayor resolución filogenética, como la región no codificante situada entre las zonas codificantes para las proteínas M y F (MF-NCR). Cada secuencia única de la región MF-NCR depositada en MeaNS se identifica con una MF-NCR DSid específica. Una misma variante de secuencia N450 puede estar asociada a diferentes MF-NCR DSids y viceversa.

Los laboratorios de referencia de la GMRLN en cada país envían la información genómica asociada a la Protocolo de vigilancia de sarampión 25 información epidemiológica a MeaNS, incluyendo la identificación de caso (en nuestro país se utiliza el identificador del caso único de la base de datos de vigilancia). Además, la base de datos MeaNS asigna un número de caso propio (ID caso en MeaNS) para poder hacer la integración global de los datos epidemiológicos y genómicos.

Así mismo, el LNR del CNM aporta al informe Anual de la OMS (Annual Surveillance Update-ASU-) los datos genómicos de casos y brotes, junto a la identificación de cada caso en MeaNS (id caso en MeaNS), y la identificación de los brotes.

En la situación de eliminación en la que nos encontramos, la OMS propone como indicador de calidad de la vigilancia, el estudio genómico de al menos el 80% de los brotes y casos esporádicos, aunque es recomendable estudiar todos los casos posibles. En los brotes de larga duración, se aconseja el estudio genómico de al menos 5-10 casos de cada cadena de transmisión identificada, al inicio y cada 2 o 3 meses a lo largo de la duración del brote.

A los brotes se les asigna la identificación de N450 (N450 -DSid) o la de "Named strain N450" del primer caso genotipado, siempre y cuando corresponda con la variante N450 mayoritaria del brote. Se puede incluir además la información de las secuencias MF-NCR (MF-NCR DSid), si se dispone de ella.

Para poder recoger la información genómica, en la encuesta epidemiológica de caso de sarampión se han introducido 6 variables: Genotipo, Nombre de la cepa (OMS), Número de caso en MeaNS (Case id en MeaNS), MeaNS N450 Distinct Sequence identifier (N450-DSid), Named Strain N450 en MeaNS y Secuencia MF-NCR diferenciada (MF-NCR Distinct Sequence identifier (MF-NCR DSid)).

**Algoritmos diagnósticos para países en eliminación propuestos por la OMS,
 adaptados y recogidos en el Plan Estratégico para la eliminación del sarampión y
 rubeola en España**

Figura 1A. Diagnóstico Molecular (RT-PCR) de casos sospechosos de sarampión o de rubeola con muestras de exudado faríngeo, nasofaríngeo o de orina



1. Utilizar una RT-PCR multiplex que permita amplificar a la vez el genoma de sarampión y rubeola hacerlo por separado en paralelo, para todos los casos sospechosos de sarampión o rubeola.
2. Utilizar en la medida de lo posible una RT-PCR en tiempo real específica para detectar cepas de genotipo vacunal (Roy et al. Rapid Identification of Measles Virus Vaccine Genotype by Real-Time PCR. J Clin Microbiol. 2017 55(3):735-743). En cualquier caso, todas las muestras se secuenciarán para confirmar el genotipo, para lo cual se enviarán al laboratorio de referencia sino se hiciese en origen.
3. Solo se podrá descartar el caso cuando se haya confirmado por PCR infección por: sarampión (en las sospechas de rubeola), rubeola (en las sospechas de sarampión), Parvovirus B19, o Dengue, Chikungunya o Zika, si existe un antecedente epidemiológico que lo justifique. Esto no impide que se puedan haber detectado genoma de otros agentes, pero esta circunstancia por sí misma no permite en sí misma descartar el caso.

Figura 1B. Diagnóstico Serológico de casos sospechosos de sarampión o de rubeola con muestras de suero tomadas en tiempo oportuno: ≥ 4 días post exantema en sarampión y ≥ 6 días post exantema en rubéola.

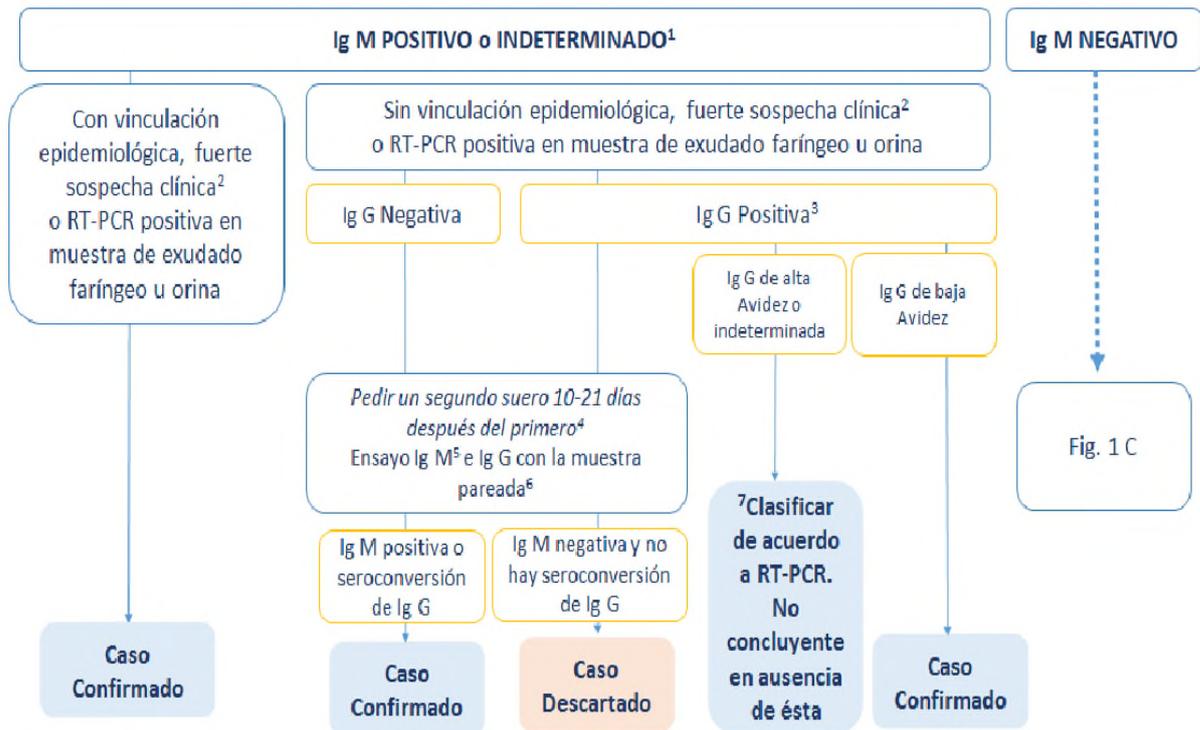
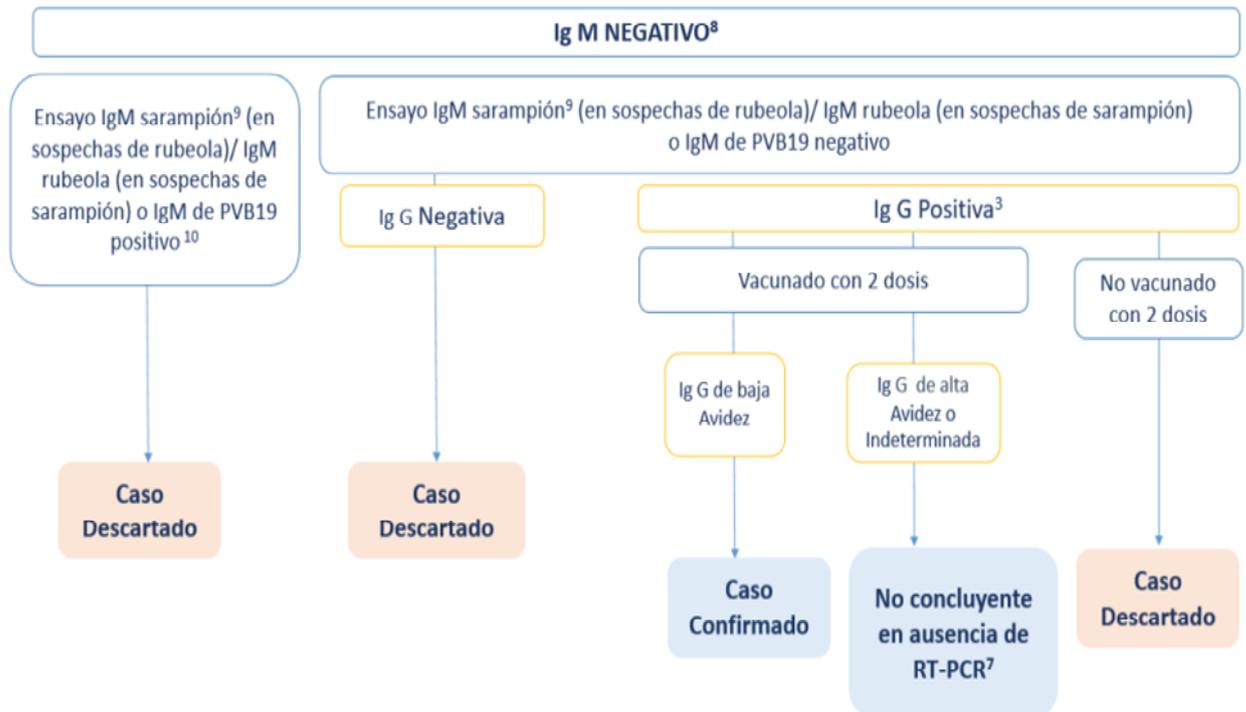


Figura 1B*. Diagnóstico Serológico de casos sospechosos de sarampión o rubeola con muestras de suero tomadas en tiempo no oportuno: < 4 días post exantema en sarampión y < 6 días post exantema en rubéola.



Figura 1C. Anexo II. Diagnóstico Serológico de casos sospechoso de sarampión o de rubeola con muestras de suero tomadas en tiempo oportuno: ≥ 4 días post exantema en sarampión y ≥ 6 días post exantema en rubéola.



1. Los resultados indeterminados a IgM requieren la repetición del ensayo. Todos estos casos se confirmarán en el LNR.
2. En todos los casos sospechosos de rubeola en mujeres embarazadas con un resultado positivo o indeterminado a IgM, se determinará la avidéz de IgG, siguiendo el apartado correspondiente de este algoritmo y evaluando los resultados según se indica en la nota al pie de página 3. Estos casos no se pueden confirmar sólo por vinculación epidemiológica o fuerte sospecha clínica.
3. En los casos sin vinculación epidemiológica o fuerte sospecha clínica se debe determinar la IgG y en los resultados positivos la avidéz de IgG para poder clasificar el caso. Una baja avidéz de IgG está asociada con una infección primaria. Una alta avidéz de IgG nos indica una infección pasada, que podría ser compatible con una reinfección.
4. Si el primer suero es IgG negativo, la seroconversión puede demostrarse con un segundo suero tomado 10-21 días después del exantema, para poder confirmar el caso.
5. En la mayoría de los casos, una sospecha con un resultado indeterminado de IgM en el primer suero y un resultado positivo en el segundo confirma el caso. Sin embargo, la evaluación del título de IgG puede ser necesario para confirmar el resultado.
6. Las parejas de muestras de suero deben ensayarse a la vez a IgG. La seroconversión o determinación de un aumento significativo confirma el caso. La ausencia de seroconversión (ambas IgG negativas) descarta el caso.
7. Una alta avidéz de IgG nos indica una infección pasada, que podría ser compatible con una reinfección (personas vacunadas con dos dosis o con una infección natural en el pasado). Sin embargo, en estos casos el resultado del diagnóstico serológico no nos permite por sí mismo clasificar el caso, por lo que es esencial realizar una RT-PCR con las muestras adecuadas (exudado faríngeo o nasofaríngeo y orina).

Un resultado positivo confirmaría el caso, mientras que un resultado negativo lo descartaría, siempre que las muestras para PCR hayan sido tomadas en tiempo oportuno.

8. En los casos de reinfección (personas vacunadas con dos dosis o con una infección natural en el pasado) puede haber un resultado de IgM negativo. En estos casos es esencial realizar una RT-PCR con las muestras adecuadas (exudado faríngeo o nasofaríngeo y orina) puesto que los resultados del diagnóstico serológico pueden no ser concluyentes. Todos estos casos se confirmarán en el LNR.
9. En todos los casos negativos a sarampión o rubeola incluiremos la determinación de IgM de rubeola sarampión, respectivamente e IgM de PVB19 y a dengue, zika o chikungunya en caso de antecedentes de viaje a zona endémica.
10. Para la interpretación de las IgM positivas a sarampión y rubéola, se seguirán los algoritmos correspondientes.

Anexo III.

Recomendaciones sobre las condiciones de recogida, almacenamiento y envío de muestras en sarampión

Recogida y transporte de muestras de suero para la detección de anticuerpos IgM e IgG

Recoger 5 ml de sangre por venopunción en un tubo estéril debidamente identificado (5ml para niños mayores y adultos y 1ml para lactantes y niños pequeños) y etiquetarlo adecuadamente con el nombre o el número de identificación del paciente y la fecha de la recogida. Dejarlo en reposo el tiempo que precise para que se retraiga el coágulo y luego centrifugar a 1000 x g durante 10 minutos para separar el suero.

La sangre se remitirá al laboratorio del hospital del SES del Área de Salud, donde se procesará o se remitirá al Centro Nacional de Microbiología.

Como norma general las muestras de suero deberían enviarse al laboratorio tan pronto como sea posible siendo conservado a 4°C hasta el momento del envío. El envío no debe retrasarse esperando la recogida de otras muestras clínicas, ya que es de suma importancia tener un diagnóstico lo antes posible. Si no es así se puede almacenar a 4-8°C durante un tiempo máximo de 7 días. Si por algún motivo excepcional se fuera almacenar durante más tiempo deberá hacerse a -20°C. La congelación y descongelación repetida puede alterar la estabilidad de los anticuerpos IgM.

Para el envío del suero se utilizarán cajas de material impermeable o bien paquetes de hielo congelados y adecuadamente colocados en el interior de la caja de transporte. Dentro del paquete se introducirá material absorbente como algodón, que pueda empapar cualquier escape que pudiera ocurrir.

Recogida y transporte de muestras de orina para el aislamiento y detección por PCR de los virus.

Recoger la primera orina de la mañana en un frasco estéril (10-50 ml) con cierre de rosca hermético.

La orina debe centrifugarse preferentemente dentro de las 24 horas después de su recogida a 500 x g (aproximadamente 1500 rpm) a 4°C durante 5-10 minutos. Descartar el sobrenadante y resuspender el sedimento en 2-3 ml de medio de transporte de virus estéril, medio de cultivo celular o PBS. El pellet así resuspendido deberá ser conservado a 4°C y enviado antes de 48 horas. Si esto no es posible se congelará a -70°C y se enviará con hielo seco dentro de un vial adecuadamente protegido contra la contaminación por CO₂.

Si la orina no puede ser centrifugada en origen se enviará al laboratorio antes de 48 horas por el medio más rápido posible y con acumuladores de frío (4-8°C). No congelar.

Recogida y transporte de muestras de exudado nasofaríngeo para el aislamiento y detección por PCR de virus.

Las muestras faríngeas se obtendrán por frotis con hisopo de la mucosa faríngea. El frotis faríngeo se obtiene por frotamiento firme de la faringe con un hisopo estéril para obtener células epiteliales. Los hisopos se colocarán en un medio de transporte de virus (los hisopos en medio de transporte de gel, que se utilizan para bacterias, no son válidos)

Las muestras faríngeas se enviarán al laboratorio antes de 48h por medio más rápido posible y con acumuladores de frío (4-8°C).

Envío de muestras al Centro Nacional de Microbiología.

La solicitud de la analítica debe ser realizada a través del sistema de gestión integral de peticiones e informes (**GIPI**). Se seguirán las instrucciones para el envío de las muestras a través del programa específico de vigilancia microbiológica (PEVM) de sarampión y rubeola, completando un formulario que incluye la identificación del caso, y que permitirá integrar adecuadamente toda la información referente al caso; todo ello de acuerdo con los permisos establecidos para los responsables de las comunidades autónomas. La dirección y teléfonos de contacto son:

Área de Orientación Diagnóstica

Centro Nacional de Microbiología
Instituto de Salud Carlos III
Carretera Majadahonda-Pozuelo, km 2
28220 Majadahonda-Madrid-ESPAÑA
Tfno.: 91 822 37 01 - 91 822 37 23 - 91 822 36 94
CNM-Área de Orientación Diagnóstica: cnm-od@isciii.es

Anexo IV. Vigilancia genómica

Nombre OMS: es el nombre que se le da a la secuencia siguiendo los criterios definidos por la OMS según el tipo de espécimen (s: sample; i: isolate), la localización (provincia), el país, la semana epidemiológica y el año del caso (ej: MVs/Zaragoza.ESP/1.24).

Número de caso en MeaNS (Case id en MeaNS): Identificador único del caso cuya secuencia o secuencias se han depositado en la base de datos de secuencias de la OMS (Measles Nucleotide Sequence (MeaNS)).

Identificador en MeaNS de secuencia N450 distinta (MeaNS N450 Distinct Sequence identifier (N450-DSid)): Identificador de cuatro dígitos que se asigna a cada secuencia N450 única que se introduce en MeaNS (diferente a las existentes previamente); ej: 4686.

N450 Named Strain en MeaNS (Named Strain): un grupo de secuencias N450 idénticas, que adquiere relevancia epidemiológica, es decir que se haya identificado en ≥ 50 casos, ≥ 3 países durante un período de tiempo ≥ 2 años. Las Named Strains (antes llamadas variantes, ver Plan de eliminación en España) se designan con el nombre OMS que tiene la secuencia idéntica más antigua disponible en las bases de datos. Hay que tener en cuenta que este nombre no tiene ninguna implicación epidemiológica, ni designa la fuente ni el origen de esta cepa o grupo de cepas; ej: MVs/Patan.IND/16.19.

Identificador de secuencia distinta MF-NCR (MF-NCR Distinct Sequence identifier (MF-NCR DSid)): Identificador que se asigna a cada secuencia única MF-NCR que se introduce en MeaNS (diferente a las existentes previamente).