

# Resurgimiento del sarampión en México

## *Measles resurgence in Mexico.*

Carolina Palacios-López,<sup>1</sup> Andrea Fernández de Lara-Arrieta,<sup>3</sup> Christian Salgado-Flores,<sup>2</sup> Alejandra Olvera-Suárez<sup>4</sup>

### Resumen

Debido al incremento en los casos reportados de sarampión a partir de 2016 en México hasta mayo de 2020 que había 172 casos, es imperativo realizar acciones para alertar a la población, sobre todo en estos momentos de la pandemia de coronavirus. El sarampión es una de las enfermedades prevenibles que, cuando sobreviene, puede causar complicaciones graves e incluso la muerte, cada año cobra más de 100,000 vidas. Son muchas las similitudes que existen entre el coronavirus y el sarampión, pero este último es un padecimiento que puede prevenirse con la vacunación y hasta 1996 se había erradicado en México, por lo que es necesario que lo veamos como un problema de salud pública y que se realicen campañas de vacunación y revacunación. Uno de los objetivos de realizar este artículo es dar a conocer las manifestaciones clínicas de la enfermedad porque la mayoría de los médicos que trabajan en los hospitales actualmente no han visto un caso de sarampión y, por supuesto, reforzar la importancia de la vacunación.

**PALABRAS CLAVE:** Sarampión; México; vacunación.

### Abstract

*Due to the increase in reported cases of measles from 2016 in Mexico to May 2020, that there were 177 cases, it is imperative to take actions to alert the population, especially at this time of the coronavirus pandemic. Measles is one of the preventable diseases, which when it occurs can lead to serious complications and even death, claiming more than 100,000 lives each year. There are many similarities between coronavirus and measles, but measles is a disease that can be prevented by vaccination and until 1996 it had been eradicated in Mexico, so it is necessary that we see it as a public health problem and that we insist on revaccination. One of the objectives of this paper is to communicate the clinical manifestations of the disease, since most of the doctors who are working in hospitals currently have not seen a case of measles, and to reinforce the importance of vaccination.*

**KEYWORDS:** Measles; México; Vaccination.

<sup>1</sup> Adscrita al Servicio de Dermatología.

<sup>2</sup> Dermatólogo. Residente en Diplomado de Problemas diagnósticos y terapéuticos de enfermedades cutáneas pediátricas.

Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México.

<sup>3</sup> Médico general, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

<sup>4</sup> Residente de Pediatría, Hospital Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México.

**Recibido:** mayo 2020

**Aceptado:** julio 2020

### Correspondencia

Carolina Palacios López  
caroderma@yahoo.com.mx

### Este artículo debe citarse como:

Palacios-López C, Fernández de Lara-Arrieta A, Salgado-Flores C, Olvera-Suárez A. Resurgimiento del sarampión en México. Dermatol Rev Mex 2021; 65 (3): 361-373.

<https://doi.org/10.24245/dermatol-revmex.v65i3.5775>

## ANTECEDENTES

En México el sarampión se erradicó en el año 2000. En el mundo la disminución de casos fue del 80% entre los años 2000 y 2016. En 2019 la OMS informó que el número de casos fue tres veces mayor al de los primeros tres meses de 2018. **Figura 1**

## INCIDENCIA DE CASOS DE SARAMPIÓN EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES<sup>1</sup>

En el contexto mundial hemos visto decenas de miles de casos en países afectados por la pobreza o en guerra, como Madagascar, Ucrania y Yemen. En países acaudalados, con sistemas de salud modernos, como Israel, Reino Unido, Francia e Italia, también ha habido incremento e incluso muertes.<sup>1,2</sup>

En Estados Unidos grupos como judíos ortodoxos (Amish en Ohio) tienen tasas bajas de vacunación. Al igual que comunidades adineradas como Vashon en Washington y grupos conser-

vadores que se oponen a las vacunas, como los *Texans for Vaccine Choice*.

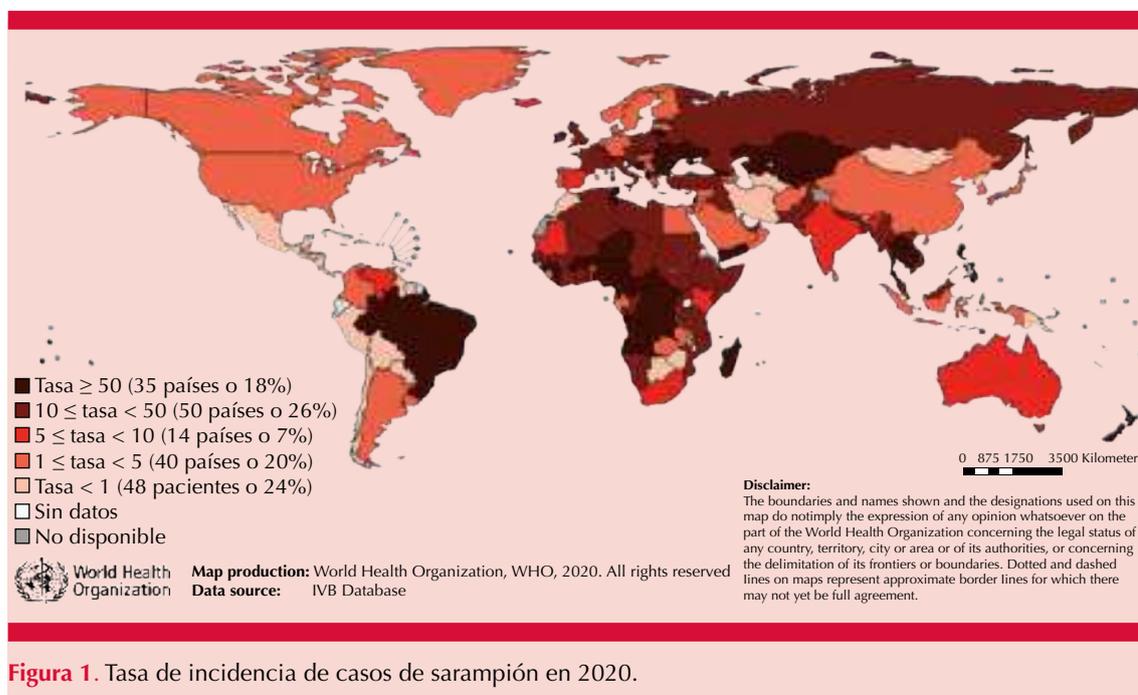
Otros casos son los de los que creen que el virus de sarampión es bueno para curar el cáncer, debido al caso de un paciente con un gran linfoma de Burkitt periorbital, que tuvo regresión que coincidió con la infección de sarampión.

La UNICEF reportó entre 2010 y 2017 (8 años):

- Más de 20 millones de niños no han recibido la primera vacuna del sarampión en el mundo.
- La cobertura global de la primera dosis de sarampión en 2017 era del 85%, y de la segunda del 67%.

La OMS reportó:

- En el primer trimestre de 2019 se han notificado más de 110,000 casos de sarampión en el mundo (170 países), un 300% más que en el mismo periodo de 2018 (163 países y 28,124 casos).



**Figura 1.** Tasa de incidencia de casos de sarampión en 2020.

- Incremento distribuido desigualmente: 700% de incremento en África, 300% en la región europea, 100% en la del Mediterráneo este, 70% en América y 40% en Asia sureste y Pacífico oeste.
- Estima que los casos notificados corresponderían realmente a sólo la décima parte de los casos reales.<sup>1,2</sup>
- En México la última pandemia de sarampión fue en el decenio de 1990 (89,163 casos).
- Último caso de sarampión en CDMX: 1996.
- 193 casos confirmados al corte 3 de julio de 2020, casi la mitad menores de 18 años y el resto adultos.<sup>3</sup>
- Del total de personas contagiadas, el 81% carecía de vacunación.
- CDMX: 163 personas contagiadas; el 54% de los casos ocurrieron en la alcaldía Gustavo A. Madero.
- Estado de México: 27 casos, Campeche: 2 casos y Tabasco: un caso.<sup>3</sup> **Figura 2**

### CASOS CONFIRMADOS DE SARAMPIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO EN 2020<sup>4</sup>

- Desde 1993 en México se estableció el sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades prevenibles por vacunación.
- Objetivo de lograr la detección oportuna y establecer las acciones a seguir en cada nivel de atención.
- Gran parte de los médicos que actualmente están ejerciendo su profesión no han presenciado un caso de sarampión, por lo que es probable que no tengan experiencia suficiente para identificar, confirmar o descartar esta enfermedad.<sup>5,6</sup>

Debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Enfermedad eliminada: no quiere decir que ha dejado de existir, simplemente significa que, en esa área en específico, ya no hay circulación del patógeno.
- Los casos importados son siempre una amenaza, debe hacerse el correcto cerco sanitario para proteger a la población.
- Un país ya no se considera libre de sarampión cuando la misma cepa del virus ha estado circulando por más de 12 meses seguidos.
- Enfermedad erradicada: cuando una enfermedad en particular se elimina en todo el mundo.
- A la fecha, sólo una enfermedad infecciosa se considera erradicada, la viruela. El último caso de viruela silvestre ocurrió en Somalia en 1977.<sup>7</sup>

En cuanto a las infecciones virales debemos recordar:

- Exantema viral se define como cualquier erupción cutánea relacionada con un síndrome viral agudo. Es incorrecto llamarlo *rash* que es un anglicismo, que significa erupción.
- Enantema se observa cuando existe afectación de la mucosa.

Los exantemas en pediatría aparecen en el contexto de una enfermedad sistémica acompañados de otros indicios clínicos y signos exploratorios. La fiebre, las manifestaciones respiratorias o digestivas, el prurito, la conjuntivitis y los dolores articulares son algunos de los más frecuentes y pueden ayudar en el diagnóstico.

Siempre debe realizarse una exploración física completa que incluya signos meníngeos, en

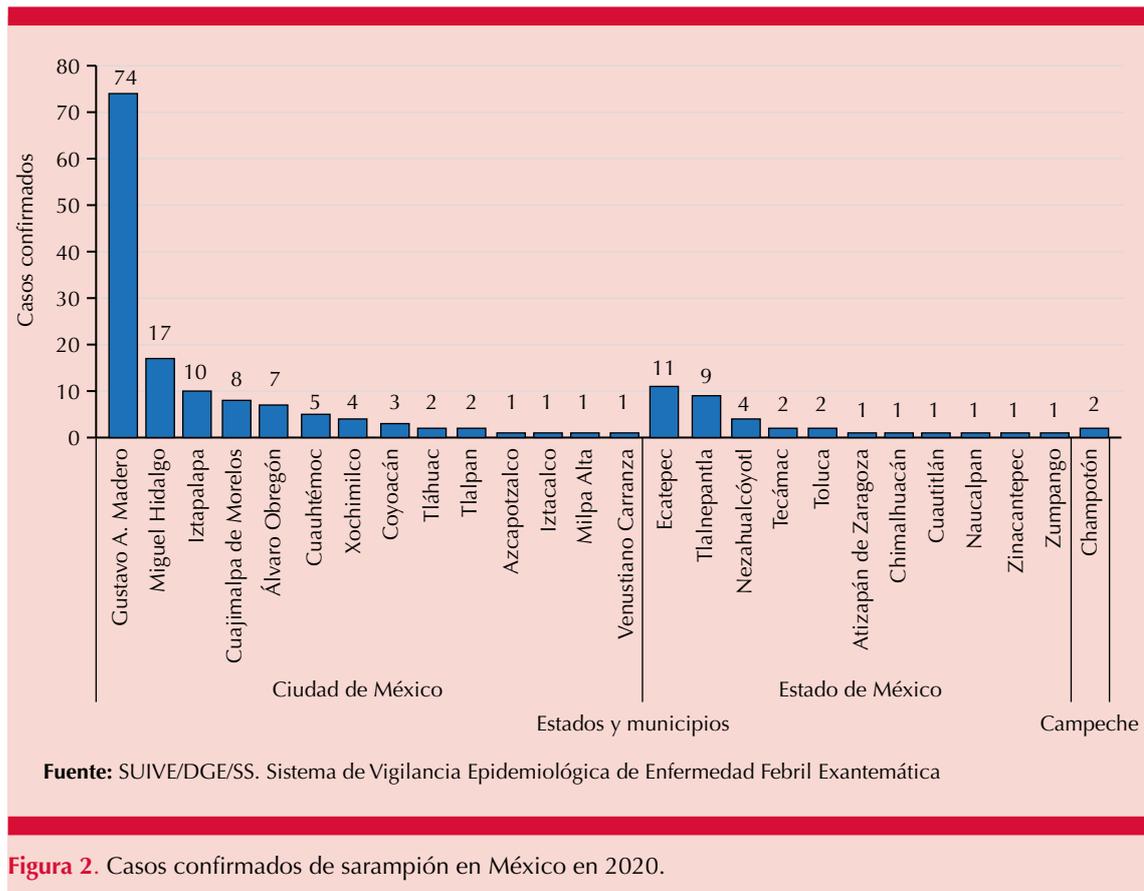


Figura 2. Casos confirmados de sarampión en México en 2020.

especial cuando el exantema es purpúrico-petequial.<sup>7</sup> **Cuadro 1**

Todos los virus pueden causar un exantema, incluidos los que rara vez se asocian con él.

Con frecuencia, el dermatólogo pediatra ve a un niño con una erupción generalizada que ha reci-

**Cuadro 1.** Evaluación de un niño con un exantema<sup>7</sup>

1. Morfología de las lesiones individuales
2. Patrón de distribución
3. Síntomas prodrómicos y concurrentes
4. Exposiciones conocidas
5. Exantema asociado (erupción en membranas mucosas)
6. Epidemiología local
7. Hallazgos de examen físico y aparatos y sistemas

bido un medicamento para tratar su enfermedad. En la actualidad no existe ningún método para distinguir de manera fiable un exantema viral de una erupción por fármacos. **Cuadro 2**

**Cuadro 2.** Patrones de exantema viral<sup>7</sup>

- Morbiliforme: erupción maculopapular generalizada que se parece al sarampión (morbilli). Son las más frecuentes
- Erupciones petequiales
- Vesículo-bulosas
- Escarlatiniformes
- Papulonodulares
- Anular
- Reticulado
- Unilaterales como el exantema periflexural asimétrico

Todas las infecciones virales pueden ocasionar fotodistribución y fotoactivación por exposición a luz ultravioleta.

## VIRUS DEL SARAMPIÓN

ARN virus. Género: *morbillivirus*. Familia: *Paramixovirus*.

El virus del sarampión aislado en pacientes de enero a mayo de 2020 tiene un genotipo D8. En Europa y África se han encontrado los genotipos D8 y B3.<sup>6</sup>

En la representación gráfica en 3D de una partícula del virus puede observarse que tiene forma de esfera y protuberancias de glucoproteínas incrustadas. Es un virus altamente contagioso, una persona puede contagiar a 15-18 personas. De cada 10 personas susceptibles o no vacunadas el virus es capaz de infectar a 9.

### Ciclo infeccioso

Se transmite por vía respiratoria y se replica en el epitelio nasofaríngeo o con menor frecuencia en la conjuntiva ocular. Se extiende por vía linfática, donde se multiplica con la subsiguiente viremia.

El virus se disemina y afecta la piel, el hígado y el aparato gastrointestinal y respiratorio.

### Manifestaciones clínicas

Después del periodo de incubación: 9-14 días.

### Pródromos

- Fiebre elevada (40°C), tos, rinitis y conjuntivitis.
- Linfadenopatía cervical que dura 3 a 5 días.
- Ganglios linfáticos preauriculares hipertrofiados.

- Enantema: en la mucosa oral a nivel de los molares inferiores, caracterizado por áreas blancas focales de 1 mm (manchas de Köplik) rodeadas de un halo eritematoso.
- Manchas de Herman: puntos blancos en la faringe.
- Líneas de Stimson en el párpado inferior, líneas rojas.
- Inicio del día 2 al 4.
- Exantema eritematoso, maculo-papular, confluyente, cefalocaudal (frente, cara, retroauricular, tronco, extremidades, palmas y plantas).
- Su pico es a los 3 días.
- Inicia desaparición al cuarto o quinto día.
- Desaparece en el mismo orden que apareció, dejando manchas color marrón y descamación que desaparecen a los 10 días siguientes.<sup>7</sup> **Figura 3**

### Patogenia

La erupción cutánea purpúrica se relaciona con presencia del virus del sarampión en los querati-



**Figura 3.** Niña de tres años con exantema mobiliforme por sarampión.

nocitos y en las células endoteliales de los vasos dérmicos superficiales.

Se cree que las lesiones clínicas se deben a la respuesta del huésped al virus en la piel.

El virus del sarampión se replica en los queratinocitos e induce aumento del volumen nuclear en las células epidérmicas, produciendo células gigantes multinucleadas (células de Warthin-Finkeldey).

En términos histopatológicos, pueden observarse células gigantes con inclusiones intracitoplasmáticas.<sup>7</sup>

#### Sarampión atípico

Pacientes vacunados con virus muertos del sarampión o en los que ha fallado la vacuna con virus vivos.

- Fiebre elevada.
- Dolor abdominal.
- Consolidación pulmonar.
- Erupción acral con lesiones purpúricas (formación de inmunocomplejos), vesiculosas o vesículo-pustulosas.<sup>7</sup>

#### Sarampión modificado o atenuado

Pacientes que contraen la infección en presencia de anticuerpos:

- Lactantes con anticuerpos pasivos transplacentarios.
- Niños que han recibido inmunoglobulinas.
- Niños vacunados que sólo adquieren inmunidad parcial o la perdieron en parte con el tiempo.

- Incubación más prolongada (20 días).
- Los síntomas son leves.
- El exantema es menos prominente.

El diagnóstico es clínico y encontrar las 3 "c" del sarampión proporciona el 87% del diagnóstico.<sup>6,7</sup>

- Coriza
- Conjuntivitis
- *Cough* (tos)

#### SIMILITUDES ENTRE SARAMPIÓN Y COVID-19

- Ambos son virus ARN.
- Forma de transmisión: vías respiratorias.
- Contagiosos (más el sarampión que el COVID-19).
- Pródromos: fiebre alta, tos, mal estado general.
- Afectan los pulmones, los riñones, el hígado, el aparato gastrointestinal y el corazón.
- Exantema máculo-papular (morbiliforme).
- Para el diagnóstico se realizan las mismas pruebas: determinación en suero de anticuerpos IgM y reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) en exudado faríngeo (se interpretan igual para cada virus).
- Pueden causar la muerte.
- Son diagnósticos diferenciales: enfermedad de Kawasaki y síndrome multisistémico inflamatorio pediátrico.
- Tratamiento: no existe (en el sarampión la vitamina D disminuye la mortalidad).

Se han descrito diferentes patrones clínicos cutáneos en la infección por coronavirus (COVID-19) hasta el momento, los cuales aparecen en diferentes etapas de la enfermedad; sin embargo, el patrón más común que podría confundirse en etapas muy tempranas con sarampión es el patrón máculo-papular. El hecho de que algunas de las lesiones, incluso en pacientes con COVID-19 confirmado, sean similares a las de otros exantemas virales u otros padecimientos, como síndrome de Kawasaki y síndrome multi-sistémico inflamatorio pediátrico, representa un reto diagnóstico en etapa temprana, en la que debemos considerar que esto podría confundirse, debido a que aumenta la posibilidad de que esas manifestaciones cutáneas sean el resultado de coinfección, produciendo incertidumbre sobre si el COVID-19 es responsable o no. Faltan más investigaciones sobre el tema, no obstante, debemos tomarlo en cuenta al momento de explorar al paciente.<sup>8-11</sup>

Es imprescindible mencionar que la pandemia de COVID-19 no contraindica la vacunación de sarampión.<sup>9</sup>

## DIAGNÓSTICO

Ante un caso probable debe notificarse de forma inmediata. En pacientes que cumplan con la definición operacional de un caso probable de sarampión: cualquier persona que, sin importar la edad, manifiesta un exantema maculopapular febril más uno de los siguientes signos o síntomas: tos, coriza, conjuntivitis o adenomegalias (retroauriculares, occipitales o cervicales).<sup>6</sup>

En las primeras 24 horas, realizar los estudios de confirmación e iniciar el estudio epidemiológico.

En un lapso no mayor de 48 horas debe tomarse muestra de sangre para la determinación de IgM ELISA (permanece en suero 30 a 60 días) y reacción en cadena de la polimerasa en tiempo

real (RT-PCR) en exudado faríngeo, a fin de ser procesados en un laboratorio de referencia.

IgG pareados con diferencia de dos semanas (la muestra 2 es mayor tres a cuatro veces que la anterior).<sup>12,13</sup>

## Análisis de los anticuerpos

Cuando una persona que no ha sido vacunada recientemente muestra anticuerpos de tipo IgM anti-sarampión es probable que tenga una infección activa.

Cuando existen anticuerpos IgG e IgM o existe incremento de tres a cuatro veces las concentraciones de anticuerpos IgG entre una muestra de fase aguda (basal) y a las dos semanas (fase de convalecencia), es probable que la persona tenga una infección activa o la tuviese recientemente.

La existencia de anticuerpos IgG antisarampión en una persona vacunada con anterioridad (con o sin síntomas) significa que esta persona está protegida frente a la infección inmunizada. Si una persona no tiene anticuerpos IgG se considera no inmunizada ante el virus, esto puede deberse a que la persona no ha estado expuesta al virus, a que no ha transcurrido suficiente tiempo para producir los anticuerpos IgG o, bien, a que la persona no tiene una respuesta inmunitaria normal.<sup>14-17</sup> **Cuadro 3**

**Cuadro 3.** Resultados que pueden obtenerse en un análisis de anticuerpos

IgM	IgG	Posible interpretación
+	-	Infección reciente
+	+	Infección activa
-	+	Inmunidad a partir de una infección o por vacunación
-	-	No existe infección actual ni previa
-	-	Sin vacunación
-	-	Respuesta inmunitaria baja o inexistente

### Aislamiento del virus

Un resultado positivo al cultivo del virus del sarampión o resultado positivo con la PCR para identificar material genético de los virus indica que existe infección.

Si se identifica una cepa específica del virus del sarampión, la cepa en cuestión será la responsable de la infección. Un resultado positivo a esta prueba facilita la vigilancia de la propagación de la infección, la identificación de brotes y prevención de nuevas infecciones.

Si el resultado de la PCR o del cultivo vírico es negativo, se considera que no hay infección y que los síntomas y signos no son atribuibles a otra causa. Sin embargo, un resultado negativo no descarta definitivamente la infección activa porque el virus puede no estar presente en la muestra analizada o no estar en cantidad suficiente para poderlo detectar. En caso de duda, repetir la prueba.<sup>15,16,17</sup>

### TRATAMIENTO

No existe tratamiento específico contra el sarampión clásico, atípico o modificado.

Para disminuir la fiebre y el malestar está indicado el paracetamol a dosis de 10-15 mg/kg cada 6 a 8 horas.

La vitamina A disminuye el riesgo de mortalidad en 83%.

Están indicadas las siguientes dosis:

- Menor de 6 meses: 50,000 UI primer día (primera dosis) y segundo día (segunda dosis).

- De 6 a 11 meses: 100,000 UI primer día (primera dosis) y segundo día (segunda dosis).
- Mayor a 12 meses: 200,000 UI primer día (primera dosis) y segundo día (segunda dosis).

En niños con deficiencia de vitamina A debe repetirse la dosis a las 4 semanas.

- La inmunoglobulina (IG) a dosis de 0.25 mL/kg vía IM puede evitar o modificar el curso del sarampión si se da en un plazo de 6 días desde la exposición.
- La IG en niños inmunosuprimidos, incluidos niños con VIH, se administra a dosis de 0.5 mL/kg vía IM.

### COMPLICACIONES (LACTANTES MENORES, NIÑOS MALNUTRIDOS Y CON INMUNODEFICIENCIAS)

- Diarrea
- Otitis media bacteriana
- Laringotraqueobronquitis
- Neumonía bacteriana grave
- Miocarditis, pericarditis
- Trombocitopenia
- Hepatitis
- Glomerulonefritis aguda y síndrome de Stevens-Johnson
- Encefalitis 1 por cada 1000 casos
- Ceguera
- Panencefalitis esclerosante subaguda (1/100,000) puede aparecer meses o años después de la enfermedad, debido a per-

sistencia del virus en el sistema nervioso central. Suele producir ceguera y muerte en el lapso de uno a tres años.

## PRONÓSTICO

- Otitis media: 1/10 personas.
- Neumonía: 1/20 personas.
- Encefalitis: 1/1000 personas (0.05-0.1% en personas vacunadas).
- Índice de letalidad: 1-2 de cada 1000 pacientes (0.02-0.3% en pacientes vacunados); en 2017 hubo 110,000 muertes en el mundo.

## VACUNA

1954

- Cepa Edmonston, aislada de un niño de 11 años llamado David Edmonston.
- Vacuna SRP (sarampión, rubéola y parotiditis)
- Virus vivos atenuados

Antes de 1989

- Virus muertos
- Primera dosis: 12 a 15 meses
- Segunda dosis: 4-6 años
- La doble dosis tiene 97% de eficacia para inducir inmunidad.
- Durante los brotes de sarampión los pediatras pueden indicarla a niños saludables, así como a niños refugiados, en zonas de guerra, infectados, expuestos al VIH y en niños con alto riesgo de contraer sarampión, puede aplicarse desde los 6 meses de edad, pero tendrán que revacunarse a los 12 meses y a los 6 años.<sup>14</sup>

## En adolescentes y adultos

- Durante un brote de sarampión se recomienda aplicar un esquema de dos dosis de vacuna a todos los trabajadores de la salud, independientemente del año de su nacimiento.
- Se recomienda la revacunación de niños de 11 a 12 años o mayores que recibieron o han recibido sólo una dosis de la vacuna contra el sarampión.
- Personas que trabajan en turismo y transporte o que viajarán a algún país con casos de sarampión, debe asegurarse que están vacunados un mes antes de viajar o aplicar un refuerzo de la vacuna, se recomienda poner dos dosis con diferencia de cuatro semanas antes del viaje.
- Los ancianos que conviven con niños deberán aplicarse un refuerzo siempre y cuando sus condiciones de salud lo permitan.<sup>15,16</sup>
- En personas con anticuerpos preexistentes, la revacunación puede no producir una replicación viral suficiente para aumentar la concentración de anticuerpos. A pesar de que la concentración de anticuerpos inducidos por la vacuna disminuye con el tiempo hasta casi ser indetectable, la persistencia de memoria inmunológica y la exposición futura al virus inducen una respuesta inmunitaria protectora en las personas que recibieron la vacuna.<sup>17,18</sup>
- No se recomienda la vacunación en adolescentes y adultos que hayan recibido dos dosis de vacuna (independientemente de la edad de vacunación), pero si se desconoce o sólo han recibido una dosis, es recomendable aplicar la dosis faltante.<sup>19</sup>

### Embarazo

- La infección durante el embarazo aumenta el riesgo de aborto espontáneo, parto pretérmino y de bajo peso al nacer.<sup>20,21</sup>
- La OMS y los CDC no recomiendan la vacuna en este estado, por ser una vacuna de virus vivos atenuados.<sup>21,22</sup>
- En mujeres en edad fértil se recomienda no planear un embarazo en los 28 días siguientes a la aplicación de cualquier vacuna contra sarampión.
- En pacientes obstétricas no inmunes se recomienda la vacunación SRP tras la finalización o interrupción del embarazo.<sup>23</sup>

### Contraindicaciones de la vacuna<sup>24</sup>

Personas con problemas graves del sistema inmunitario, neoplasias diseminadas, VIH con inmunosupresión grave, personas que toman inmunosupresores, embarazo.

### Situaciones en las que la vacuna no está contraindicada<sup>24</sup>

Alergia al huevo, lactancia, prueba cutánea de tuberculina positiva, infección por VIH asintomática o levemente sintomática.

### NOTIFICACIÓN DE CASOS

Acciones del personal de salud:

- a. Notificar en las primeras 24 horas.
- b. Realizar los estudios de confirmación e iniciar el estudio epidemiológico. En un lapso no mayor de 48 horas debe tomarse muestra de sangre para determinación de IgM y reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) en exudado

nasofaríngeo, a fin de ser procesados en laboratorio de referencia.<sup>4</sup>

Todo caso de sarampión debe ser notificado al Laboratorio de Enfermedades Febriles Exantemáticas (EFE) junto con la Dirección General de Epidemiología (DGE) que son los responsables de la vigilancia epidemiológica del sarampión y se encuentran en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológico (INDRE).<sup>19,20</sup>

### Figura 4

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los casos reportados de sarampión en todo el mundo hasta agosto de 2019 superan el total de reportados con respecto a 2018.

En México los casos reportados hasta junio de 2020 tuvieron incremento mayor que no se había observado en años anteriores.

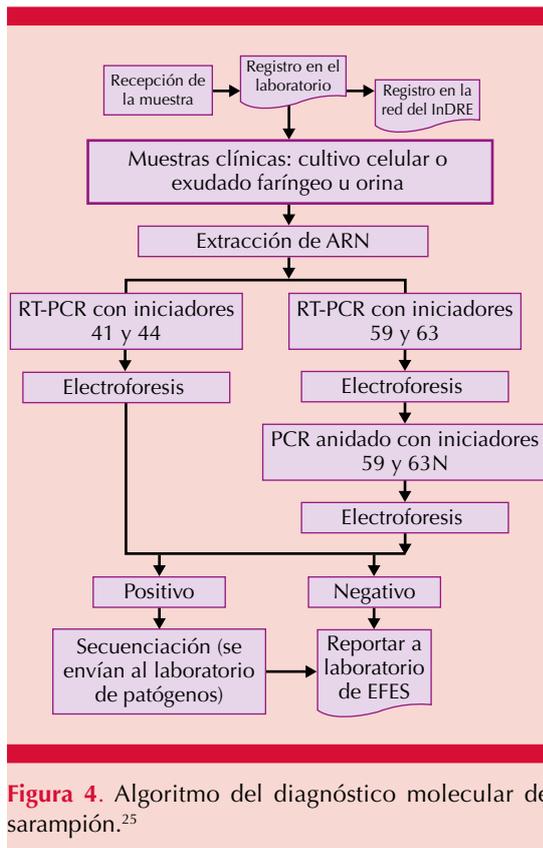
Debe reforzarse la vigilancia epidemiológica con notificación inmediata. Desde un caso probable, con elevada sospecha en no inmunizados o personas que han viajado 21 días previos a zonas de brotes o alto flujo migratorio como en nuestro país, zonas turísticas o fronteras que puedan propiciar la importación del virus.

La pandemia de COVID-19 no contraindica la vacunación de sarampión.

Las complicaciones y mortalidad no deben subestimarse.

La enfermedad es prevenible por vacunación, se requiere incrementar la cobertura hasta llegar al 95% en la población.

Estar vacunado no elimina la posibilidad de la enfermedad, pero si ocurre los síntomas serán más leves.



**Figura 4.** Algoritmo del diagnóstico molecular de sarampión.<sup>25</sup>

**REFERENCIAS**

1. OMS. Measles and Rubella Surveillance Data-Distribution of measles cases by country and by month 2011-2019. [Internet]; 2018 (Actualizado 2020; consultado 2020 Jun 25). Disponible en: [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/active/measles\\_monthlydata/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/).
2. OMS. Measles and Rubella Surveillance Data-Regional summary of reported measles cases. [Internet]; 2018 (Actualizado 2020; consultado 2020 Jun 25). Disponible en [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/burden/vpd/surveillance\\_type/active/measles\\_monthlydata/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/).
3. SSA. Casos confirmados por sarampión 2020. Dirección General de Epidemiología [Internet];2020. (Actualizado a 2020; consultado en 2020 Jul 3) Disponible en <https://www.gob.mx/salud/documentos/casos-confirmados-por-sarampion-2020>.
4. SSA. Aviso epidemiológico-Situación epidemiológica; [Internet];2019 (Actualizado 2020; consultado en 2020 Jun 15) disponible en:<https://www.gob.mx/cms/uploads/>

attachment/file/553920/AE\_Situaci\_n\_Epidemiol\_gica\_de\_Sarampion.PDF.

5. Russell S, Babovic-Vuksanovic D, Bexon A, Cattaneo R, et al. Oncolytic measles virotherapy and opposition to measles vaccination. *Mayo Clin Proc* 2019; 94 (9): 1834-1839. doi. 10.1016/j.mayocp.2019.05.006.
6. Vargas-Almanza IJ, Aragón-Nogales R, Miranda-Navales M. Situación actual del sarampión en México y en el mundo. *Rev Mex Pediatr* 2019; 86 (4): 133-137. dx.doi.org/10.35366/sp194a.
7. Palacios-López C. Exantemas en pediatría. *Acta Pediátrica* 2015; 36 (5):412.
8. Galván-Casas C, Catala A, Carretero-Hernández G, Rodríguez-Jiménez P, et al. Classification of the cutaneous manifestations of COVID-19: a rapid prospective nationwide consensus study in Spain with 375 cases. *Br Dermatol* 2020; 183 (1): 71-77. doi. 10.1111/bjd.19163.
9. Whittaker E, Bamford A, Kenny J, Kaforou M, et al. Clinical characteristics of 58 children with a pediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2. *JAMA* 2020; 324 (3): 259-269. doi. 10.1001/jama.2020.10369.
10. Ramcharan T, Nolan O, Lai CY, Prabhu N, et al. Paediatric inflammatory multisystem syndrome: Temporally associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS): Cardiac features, management and short-term outcomes at a UK tertiary paediatric hospital. *Pediatr Cardiol* 2020; 1-11. doi. 10.1007/s00246-020-02391-2.
11. Belot A, Antona D, Renolleau S, Javouhey E, et al.SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020. *Euro Surveill* 2020; 25 (22): 2001010. doi. 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2001010.
12. OMS. La inmunización en el contexto de la pandemia de COVID-19. [Internet]; 2020 (Actualizado 2020; consultado 2020 Jun 1) disponible en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332016>.
13. Román-Pedroza JF, Cruz-Ramírez E, Landín-Martínez KE, Salas-García M, et al. Algoritmo diagnóstico para la confirmación de casos de sarampión y rubéola en México. *Gac Med Mex* 2019; 155 (5): 532-536.
14. Simons E, Ferrari M, Fricks J, Wannemuehler K, et al. Assessment of the 2010 global measles mortality reduction goal: results from a model of surveillance data. *Lancet* 2012; 379 (9832): 2173-2178. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60522-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60522-4).
15. WHO. Measles vaccines. *Wkly Epidemiol Record* [Internet]; 1996 (Actualizado 2019; consultado en 2009 Jun 10) Disponible en <https://www.who.int/wer/2009/wer8435.pdf?ua=1>.
16. CDC. Interim Infection Prevention and Control-Recommendations for Measles in Healthcare Settings. [Internet]; 2019 (Actualizado 2019; consultado Jun 1) Disponible en <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/Measles-Interim-IC-Recs-H.pdf>.

17. CDC. Measles, mumps, and rubella (MMR) vaccination: What everyone should know. [Internet]; 2019 (Actualizado 2019; consultado en 2020 Jun 1) Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/vp>.
18. Siegel M, Fuerst HT. Low birth weight and maternal virus diseases. A prospective study of rubella, measles, mumps, chickenpox, and hepatitis. JAMA1966; 197 (9): 680-684.
19. García-Utrilla G, De Anda-Gómez M, García-Campos J. Guía de práctica clínica. Vacunación en la embarazada. México: Secretaría de Salud 2010. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/580GER.pdf>.
20. SSA. Norma Oficial Mexicana NOM 017-SSA-2-2012. Para la vigilancia epidemiológica. [Internet]; 2012 (Actualizado 2013; consultado en 2020 Jun 4). Disponible en [http://www.salud.gob.mx/cdi/nom/compi/NOM-017-SSA2-2012\\_190213.pdf](http://www.salud.gob.mx/cdi/nom/compi/NOM-017-SSA2-2012_190213.pdf).
21. SSA. Lineamientos para la vigilancia por laboratorio de enfermedad febril exantemática en México. Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. [Internet]; 2007 (Actualizado 2007; consultado 2020 Jun 1). Disponible en [http://www.cdi.salud.gob.mx:8080/BasesCDI/Archivos/Vigilanciaepidemiologica/LINEAMIENTOS\\_EFES\\_20122.pdf](http://www.cdi.salud.gob.mx:8080/BasesCDI/Archivos/Vigilanciaepidemiologica/LINEAMIENTOS_EFES_20122.pdf).
22. SSA. Manual de Procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de las enfermedades prevenibles por vacunación. Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. [Internet]; 2000 (Actualizado a 2018; consultado 2020 Jun 1). Disponible en [http://187.191.75.115/gobmx/salud/documentos/manuales/35\\_Manual\\_VE\\_EPV.pdf](http://187.191.75.115/gobmx/salud/documentos/manuales/35_Manual_VE_EPV.pdf).
23. Public Health England. Guidance on the investigation, diagnosis and management of viral illness, or exposure to viral rash illness. [Internet]; 2011 (Actualizado 2019; consultado 2020 Jun 2). Disponible en: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/821550/viral\\_rash\\_in\\_pregnancy\\_guidance.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/821550/viral_rash_in_pregnancy_guidance.pdf).
24. CDC. Contraindications and Precautions. General Best Practice Guidelines for Immunization. [Internet]; 2020 (Actualizado 2020; consultado en 2020 Jun 1). Disponible en <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/contraindications.html>.
25. OMS. Manual para el diagnóstico de Laboratorio para los virus del sarampión y la rubéola. [Internet]; 2006 (Actualizado 2016; consultado en 2020 Jun 1). Disponible en: [https://www.who.int/ihr/elibRARY/manual\\_diagn\\_lab\\_mea\\_rub\\_sp.pdf?ua=1](https://www.who.int/ihr/elibRARY/manual_diagn_lab_mea_rub_sp.pdf?ua=1).

## EVALUACIÓN

1. El virus del sarampión es:
  - a) ADN, altamente contagioso
  - b) ARN, del género *morbilivirus*, con forma hexagonal
  - c) ARN, del género *morbilivirus* y especie *paramixovirus*
  - d) ARN con forma hexagonal con protuberancias de glucoproteínas
  - e) ADN, del género *morbilivirus*, especie *paramixovirus*
2. El virus del sarampión tiene las siguientes similitudes con el virus del COVID-19:
  - a) son virus ADN
  - b) son altamente contagiosos
  - c) son virus ADN, se transmiten por vía aérea
  - d) son virus que afectan los pulmones, los riñones, el hígado y el aparato gastrointestinal
  - e) tienen alta mortalidad en niños
3. Ante un brote de sarampión, los niños menores de seis meses deberán:
  - a) recibir inmunoglobulinas
  - b) recibir la primera dosis de vacunación
  - c) recibir tratamiento antiviral
  - d) no ser vacunados porque tienen protección por inmunidad materna
  - e) recibir vitamina C
4. Entre las manifestaciones clínicas de sarampión podemos observar un exantema que más comúnmente tiene las siguientes características:
  - a) es vesículo-pustuloso
  - b) morbiliforme e inicia predominantemente en las extremidades
  - c) morbiliforme, eritematoso con halo blanquecino y muy pruriginoso
  - d) anular
  - e) maculopapular, eritematoso y cefalocaudal

5. La causa del brote actual de sarampión en México es:
  - a) debido a falla de la vacuna
  - b) no se ha realizado reforzamiento de campañas de vacunación
  - c) los padres antivacunas y falla de la vacuna
  - d) padres antivacunas, personas con inmunosupresión y cáncer que no pueden ser vacunadas
  
6. Las complicaciones más comunes son:
  - a) otitis media y diarrea
  - b) trombocitopenia y hepatitis
  - c) encefalitis y ceguera
  - d) neumonía y miocarditis
  - e) laringotraqueobronquitis y neumonía
  
7. El diagnóstico del sarampión se establece definitivamente:
  - a) con determinaciones de IgM por método de ELISA
  - b) con reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) en exudado faríngeo
  - c) con la determinación de las concentraciones de IgG pareadas
  - d) clínicamente con los síntomas de coriza, conjuntivitis, tos y exantema
  - e) clínicamente y con determinación de RT-PCR y de IgM
  
8. La administración de vitamina A:
  - a) puede evitar o modificar el curso del sarampión
  - b) disminuye el riesgo de mortalidad en 83%
  - c) sustituye la administración de inmunoglobulinas
  - d) no debe prescribirse cuando se han administrado inmunoglobulinas
  - e) no debe darse a menores de 6 meses
  
9. Pronóstico del sarampión:
  - a) puede ser letal en 5 de cada 1000 pacientes
  - b) en personas vacunadas su letalidad es de 0.9 por cada 1000 pacientes
  - c) la encefalitis en personas vacunadas es de 1 en 1000 pacientes
  - d) en personas vacunadas su letalidad disminuye a 0.02-0.3%
  - e) la neumonía se observa en 1 de cada 50 pacientes
  
10. En cuanto al diagnóstico diferencial:
  - a) el eritema infeccioso tiene un exantema cefalocaudal, máculo-papular muy eritematoso que lo hace muy difícil de diferenciar del sarampión
  - b) la rubéola es la que más problemas de diagnóstico plantea porque el exantema es cefalocaudal y morbiliforme
  - c) los adenovirus y enterovirus pueden confundirse con sarampión, pero el exantema no afecta las palmas y las plantas
  - d) la enfermedad de Gianotti-Crosti es un diagnóstico diferencial de sarampión debido a que el exantema se alivia en 15 a 60 días
  - e) la enfermedad de Kawasaki ocasiona fiebre intensa que no cede, daño ocular y de la mucosa oral y exantema como ocurre en el sarampión