

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

ESCUELA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

**IMPACTO DE LA VACUNACIÓN CONTRA EL
SARAMPIÓN RUBÉOLA EN LA ELIMINACIÓN Y
REAPARICIÓN DE LA ENFERMEDAD EN AMÉRICA Y
EUROPA**

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA**

SUSTENTANTES

ANDREINA ÁLVAREZ MONTIEL

PAMELA MORA NUÑEZ

TUTOR

DR. GIAN CARLO GALIANO

SEDE ARANJUÉZ

JULIO, 2020

Dedicatoria y Agradecimiento

Este trabajo quiero dedicarlo a Dios ya que sin su ayuda nada sería posible, seguidamente quiero expresar mi mayor admiración, agradecimiento y gratitud hacia mi familia y amigos que han sido mi mayor soporte en todos estos años de vida y siempre han estado dispuestos a ayudarme a cumplir mis sueños.

Dedico también este trabajo a todos los que en el camino me han brindado una mano amiga capaz de mantenerme en esta carrera y que han servido de soporte para ayudarme a alcanzar mis metas, en especial a mi tutor de tesis Dr. Gian Carlo Galiano que ha contribuido a mi formación profesional y me ha ayudado a crecer en muchos ámbitos de mi vida.

Por último agradecerle a mi compañera de tesis por su paciencia y su colaboración en este trabajo, sin ella no habría sido lo mismo.

Andreina Alvarez Montiel

Pamela Mora Nuñez

Resumen

La revisión en curso trata propiamente de la investigación de los temas de sarampión-rubéola los cuales son amplios, evidencia de la importancia del conocimiento de estas enfermedades.

La vacunación temprana es tema de estudio en las comunidades científicas En este análisis, se pretende dar cuenta de los cambios existentes desde una vacunación oportuna.

Objetivos: Describir la evolución e impacto de la vacuna contra el sarampión y rubéola en la eliminación y reaparición de esta enfermedad a nivel mundial a través de la revisión bibliográfica de los últimos 6 años. Reconocer la evolución de la vacunación contra el sarampión y la rubéola a nivel del mundo.

Método: El enfoque de investigación del presente estudio es de tipo cuali-cuantitativo. El diseño del estudio a realizar es de tipo no experimental.

Se incluyeron artículos sobre sarampión-rubéola, la incidencia a nivel de las Américas, Europa y Costa Rica y los tratamientos convencionales que existen actualmente.

Conformado principalmente por una revisión bibliográfica del 2014 al 2020.

Palabras clave: Sarampión, rubéola, incidencia, enfermedades infectocontagiosas, vacunación, inmunización, impacto, Américas, Europa, Costa Rica, reaparición, epidemiología, enfermedades.

Conclusiones: Se concluye en base a esta revisión bibliográfica que los altos índices de vacunación han hecho que estas enfermedades sean mucho menos comunes, a pesar de esto aún permanecen poblaciones en contra de la vacunación, que es la mejor manera de prevenir estas enfermedades.

Gracias al éxito de los programas de vacunación, estas enfermedades son mucho menos comunes que antes. Pero si dejamos de usar las vacunas estas regresarán.

Abstract

Introduction: The ongoing review is about this analysis of measles-rubella issues which are broad, evidence of the importance of knowledge of these diseases. Early vaccination is a subject of study in scientific communities in this work, it is intended to account for the changes that have existed since a timely vaccination.

Objectives: To describe the evolution and impact of the measles and rubella vaccine in the elimination and recurrence of this disease worldwide through the literature review of the last 6 years. Recognize the evolution of measles and rubella vaccination worldwide.

Method: The research approach of the present study is of a qualitative-quantitative type. The design of the study to be carried out is of a non-experimental.

Articles on measles-rubella, incidence worldwide and in Costa Rica and the conventional treatments that currently exist were included.

Mainly formed by a literature review from 2014 to 2019.

Keywords: Measles, rubella, incidence, infectious and contagious diseases, vaccination, immunization, impact, Americas, Europe, Costa Rica, recurrence, epidemiology, diseases.

Conclusions: It is concluded based on this literature review that high rates of vaccination have made these diseases much less common, despite this there are still populations against vaccination, which is the best way to prevent these diseases.

Thanks to the success of vaccination programs, these diseases are much less common than before. But if we stop using the vaccines they will return.

Índice

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
Formulación del problema.....	5
Objetivos	6
Justificación.....	7
Antecedentes.....	10
Proyecciones.....	14
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	15
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	33
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS	78
Norma Nacional de Vacunación nacional de información de coberturas	98
Protocolo de Sarampión Rubéola	99
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	134
Glosario	138
Bibliografía.....	145

Tabla de Imágenes

Imagen 1. Exantema maculo-papular	19
Imagen 2. Manchas de koplik	20
Imagen 3. Inyección conjuntiva	21
Imagen 4. Manchas de Forchheimer	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 5. Erupción maculo-papular eritematosa	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema.

El sarampión es una enfermedad muy contagiosa y grave causada por un virus, normalmente se suele transmitir a través del contacto directo entre las personas y el aire. Al no tener tratamiento médico específico, el principal método de control se realiza mediante la vacunación preventiva.

Antes de que esta se introdujera en 1963 y se generalizara su uso, cada 2-3 años se registraban importantes epidemias de sarampión que llegaban a causar cerca de dos millones de muertes al año.

En la actualidad la accesibilidad de la vacuna, así como la incorporación de la misma dentro de los controles generales de la mayoría de sistemas sanitarios del mundo, permitieron que la enfermedad se mantuviera controlada, sin embargo, recientemente se han presentado brotes que sugieren una posible reaparición de la enfermedad. De acuerdo con la mayoría de las investigaciones este comportamiento se debe principalmente a dos problemáticas; el fortalecimiento de los movimientos antivacunas y los problemas migratorios.

Movimientos Antivacunas

De acuerdo con los autores Reavis, Ebbs, Onunkwo & Sage (2017): “El aumento en el número de padres que deciden no vacunar a sus hijos puede deberse en parte al temor de los padres a que las vacunas causen efectos secundarios graves, incluido el autismo. Aunque los temores sobre las vacunas han estado presentes desde su introducción, la ola actual se debe en parte a un estudio desacreditado por Andrew Wakefield, que pretendía mostrar un vínculo entre la vacuna (sarampión rubéola paperas) y el autismo.” (p.2)

Tal como se desprende del texto anterior se han generado artículos que han dado una difusión errónea sobre los efectos de las vacunas con una serie de artículos que carecen de evidencia científica. Algunos incluso se han encargado de desestimar los beneficios de la vacunación y han llevado a una disminución en la aplicación de la misma, por lo que ha venido aumentando la tasa de ocurrencia de ciertas enfermedades prevenibles con la aplicación de la vacuna.

La aplicación de las vacunas disminuye el riesgo de posibles complicaciones asociadas a la enfermedad, tal como lo describen distintos autores, por lo que la población que no fue vacunada se ve expuesta a una serie de graves complicaciones que atentan sobre la salud física y mental de las personas.

Problemas migratorios

Una de los causantes en el resurgimiento de brotes de sarampión se asocia con problemas migratorios, ya que estos exponen a la población a casos extranjeros. Díaz-Ortega & Bennett (2014) se refiere al respecto indicando que: “Los datos disponibles sugieren que la transmisión endémica de sarampión y rubéola se ha interrumpido en las Américas; sin embargo, en algunos países continúan ocurriendo casos individuales o pequeños brotes de sarampión relacionados con la importación”. (p.1)

Delpiano, Astroza y Toro (2015) también indican que:

“En América, los brotes recientes de sarampión en los Estados Unidos de América (E.U.A.) y Brasil, a partir de casos importados desde otras regiones del mundo, sugieren que las tasas de inmunización en algunas áreas han descendido por debajo de los niveles necesarios para prevenir la propagación de la enfermedad.”

Esto demuestra que a pesar de los esfuerzos que realizan los diferentes entes encargados por inocular su población, es de vital importancia que este procedimiento sea generalizado a lo largo de la región. Adicionalmente con esta problemática Lee D (2017) indica respecto a la llegada de refugiados a los Estados Unidos que:

“La documentación de vacunación en el extranjero estaba disponible en la mayoría de las clínicas, y las vacunas MMR generalmente se administraban cuando era necesario”. (p.2)

Al analizar todos estos aspectos antes mencionados, se puede pensar en una mayor colaboración entre las clínicas de salud para refugiados y los sistemas de información de inmunización del estado, ya que esto mejoraría el acceso a la documentación de vacunación y se reducirían los rebrotes causados por casos importados de aquellas zonas que no cuentan con sistemas de vacunación adecuados. La implementación de conductas estrictas de vacunación en las zonas donde se han presentado los brotes, permitiría reducir el número de nuevos brotes endémicos.

A toda esta problemática se le asocia la falta de fortalecimiento de estrategias de salud pública, lo que permite que algún sector de la población no esté siendo inoculada, tal como lo indican los autores Salazar Madrigal (2018): “En el año 2015 el Departamento de Salud Pública de California informó 110 casos de sarampión, de los cuales 49 fueron niños no vacunados, 20 de estos no cumplían con la edad requerida para iniciar el esquema de vacunación, uno de estos pacientes se encontraba utilizando un esquema alternativo y los 28 restantes no habían sido vacunados por la propia decisión de sus apoderados legales”. (p.4)

Al ser ésta una enfermedad cuyo principal medio de control es la vacunación, es de suma importancia generar los medios que garanticen que la mayor parte de la población objetivo sea inoculada contra la enfermedad, tal como lo indican No ¨brega, de Carvalho, Nitz & Vital (2017):

“A fines de la década de 1990, la incidencia de rubéola alcanzó 100,000 en niños de 1 a 9 años y 13: 100,000 en el grupo de edad de 15 a 29 años. Después de la vacunación en campañas, en 2006, la incidencia disminuyó a 1: 100,000 en la población general”. (p.1)

Al respecto también Jessica, Metcalf & Tatem (2013) hace énfasis en el riesgo que representa esta población expuesta al indicar que:

“Los patógenos altamente contagiosos pueden invadir las poblaciones del hospedador rápidamente y usar el grupo susceptible de manera muy eficiente”. (p.1)

Si se aplican mejores estrategias de salud pública en los diferentes países, la cobertura de inmunizaciones en la población sería mucho mayor, disminuyendo la población susceptible mencionada anteriormente.

De acuerdo con todo lo mencionado anteriormente la enfermedad no se pudo considerar erradicada, y aunque la incidencia disminuyó posterior a la vacunación aún se detectan casos de SRC al no darse una aplicación de programas de vacunación adecuados en todas las áreas, por lo que los grupos susceptibles pueden ser invadidos más rápidamente por los patógenos altamente sospechosos.

Formulación del problema.

¿Cuál ha sido la evolución y el impacto de la vacunación contra sarampión rubéola en la eliminación y reaparición de la enfermedad?

Objetivos

Objetivo general

Describir la evolución e impacto de la vacuna contra el sarampión y rubéola en la eliminación y reaparición de esta enfermedad a nivel de las Américas y Europa a través de la revisión bibliográfica de los últimos 6 años.

Objetivos específicos.

- Reconocer la evolución de la vacunación contra el sarampión y la rubéola a nivel de América y Europa.
- Caracterizar las enfermedades de sarampión y rubéola en la época pre y post vacunación.
- Conocer las políticas existentes para el abordaje y prevención del sarampión y rubéola.
- Explicar cómo las políticas de salud se adaptaron a la realidad nacional al contener la aparición y el avance del sarampión y la rubéola.

Justificación

El interés de esta investigación es el de indagar, recolectar y brindar información a la población sobre la evolución del sarampión-rubéola y la modificación en la evolución de la enfermedad, la cual se ha generado desde la introducción de la vacuna SRP (Sarampión, Rubeola y Paperas) en los distintos sistemas de salud a nivel mundial.

La utilidad de esta revisión bibliográfica está orientada a la evaluación del conocimiento, e identificación de las manifestaciones clínicas de la enfermedad, además, servirá para poder educar e informar a la población sobre los efectos positivos que la vacuna ha demostrado tener en aquellas regiones que han sido afectadas por brotes de sarampión y rubéola.

De esta manera, la utilidad metodológica de esta tesis es con base al análisis y la revisión de diferentes estudios, artículos y publicaciones, todos ellos relacionadas con las enfermedades de sarampión-rubéola. Además, se busca generar una fuente bibliográfica amplia en conocimientos y con bases sólidas que permita tener un mejor entendimiento de la enfermedad, y de esta manera determinar qué tan variable es el conocimiento de la población en relación con la vacunación, la relevancia que tiene actualmente, sus manifestaciones clínicas y cómo puede impactar esta enfermedad en la salud de la población, y de esta manera lograr una mejora en el conocimiento poblacional sobre la enfermedad.

Por consiguiente, en primera instancia se procede con la definición del tema para así identificar el objetivo del estudio, y de esta forma lograr mejoras en el conocimiento y entendimiento de la enfermedad en la población, esto inclusive puede lograr un impacto a nivel de nacional.

El estudio consistirá en la revisión bibliográfica de artículos de revistas, estudios, guías, y otras publicaciones relacionadas con las enfermedades del sarampión-rubéola. Con base en lo anterior, el trabajo de investigación se podrá llevar a cabo, pues no involucra acceder a expedientes clínicos, sólo requiere de acceso a internet y revistas, relacionadas con publicaciones médicas.

La investigación como disciplina científica se ha ocupado a lo largo de los años por buscar nuevos conocimientos que propicien en el ser humano una trascendencia, en la cual están plasmados los esfuerzos y saberes de personas que se han esforzado en la formación de su conocimiento y la de los demás.

El presente trabajo permite conocer la realidad que vive la zona de Europa y las Américas sobre el virus del sarampión y la rubéola. Desde el análisis de los principales factores de riesgo y el método de vacunación que permita la prevención de los virus. Así mismo, la epidemiología mundial del sarampión y rubéola se ha visto profundamente modificada por la política vacunal desarrollada por la OMS.

En 2003, la Asamblea de la OMS adoptó una resolución en la que solicitaba a los estados miembros reducir al 50% la mortalidad asociada al sarampión al final de 2005. Para esto es de suma importancia la aplicación de la vacuna, tal como hace mención Floret (2016):

“La vacunación, que ya es universal, ha modificado la epidemiología de la enfermedad y ha reducido de manera notable su incidencia y su mortalidad, sobre todo en los países del Tercer Mundo”. (p.1)

En consecuencia, es fundamental determinar la población que está siendo afectada por estos virus, desde un enfoque de análisis de los factores de riesgo, que a su vez determinen qué acciones son las que están ocasionando ese aumento de incidencia, y poder orientar las medidas preventivas en base a estos estimuladores de la enfermedad.

Del mismo modo, dado que la población de mayor riesgo son los niños pequeños no vacunados, estos se encuentran más predispuestos a sufrir el sarampión o rubéola y sus complicaciones, incluyendo la muerte. Por esta razón, al potencializar la investigación en relación al tema del rebrote del virus de sarampión y la rubéola se busca que el lector pueda identificar en qué consisten estos y a su vez logre un conocimiento más crítico y asertivo en el contexto de la enfermedad. Por lo tanto, es importante encontrar esas deficiencias en el conocimiento de la población, para aprovecharlas y con esto influir de manera clara y positiva en el desarrollo apropiado de una metodología que logre una adecuada educación.

Por último, se evidencia la actuación de los países que han experimentado brotes, la actualización de las autoridades en salud pública que han sido un fuerte referente de la investigación del tema, el desarrollo y avances en el entendimiento de los aspectos relacionados con el virus. Lo anterior, posibilita la resolución de brotes en distintas partes del planeta, pues ha permitido establecer bases sólidas para solventar la enfermedad.

El sarampión-rubéola es una enfermedad viral, su aparición solía ser casi erradicada en ciertos países del mundo, sin embargo, se ha observado en los últimos años un cambio en cuanto a la incidencia y ha ido aumentando de manera alarmante en distintos tipos de población. Estas son un importante problema de salud en los países en donde suceden.

La Organización Mundial de la Salud considera que a nivel mundial el sarampión puede causar complicaciones debilitantes o fatales, como encefalitis, diarrea y deshidratación graves, neumonía, infecciones de oído y pérdida permanente de la visión. Los lactantes y los niños pequeños con desnutrición y sistemas inmunitarios débiles son particularmente vulnerables a las complicaciones y la muerte, convirtiéndose así en un problema de salud pública.

Es importante realizar una adecuada revisión sobre los factores sociales, culturales y religiosos que influyen en la no vacunación, para prevenir las enfermedades y sus consecuentes complicaciones. Para el año 2017 de acuerdo con la OMS murieron 110 000 personas por esta causa, la mayoría de ellas menores de 5 años.

Las estrategias de promoción reducen de manera significativa la incidencia de nuevos casos de sarampión rubéola. El conocer sobre la influencia de estos factores ayudará a mejorar la planificación de intervenciones, prevención y abordaje en la población.

Al tomar en cuenta estas consecuencias, se pretende con esta investigación contribuir a que se tenga una clara aproximación a la realidad de lo que se está desarrollando actualmente, con el fin de promover acciones que mejoren la calidad de vida de las personas.

Antecedentes

Antecedentes internacionales.

A nivel mundial la rubéola y el sarampión han sido los causantes de grandes brotes que afectaron la salud de gran parte de la población, y las zonas de Europa y las Américas no se han visto exentas de esta problemática.

P. O'Connor, D. Jankovic, M. Muscat (2019) indican lo siguiente con respecto a la situación en Europa:

“En 1990 se notificaron más de 185 000 casos de sarampión en la Región Europea de la OMS.

Los informes anuales recibidos de los estados miembros sobre enfermedades prevenibles por vacunación, indican que el número de casos de sarampión en la región disminuyó de 37 421 en 2012 a 24 957 en 2015.

También ha habido una reducción sustancial en el número de casos notificados de rubéola de 29 617 en 2012 a 2437 en 2015”. (p.1)

No obstante, de acuerdo con informes de la OMS este comportamiento se ha venido revirtiendo en los últimos años, ya que:

“Para el año 2018, se notificaron 82 596 casos en 47 de los 53 países de la región 61 % de los casos necesitaron hospitalización y 72 fallecidos. Son las cifras más abultadas de la última década: 3 veces más casos que en 2017 y 15 veces más que en 2016”. (OMS, 2018)

A nivel de las Américas J. L. Goodson, J. F. Seward (2015) indican que:

“Antes de obtener la licencia y el uso generalizado de la vacuna contra el sarampión a través del Programa Global Ampliado de Inmunización establecido en 1974, se producían ciclos epidémicos de sarampión cada 2 a 3 años y prácticamente todos experimentaban la enfermedad del sarampión durante la infancia; más del 90% de los individuos se infectaron entre los 10 y los 15 años de edad. En 1980, antes de la implementación generalizada de los programas de vacunación contra el sarampión, se estimaba que el sarampión causaba más de 2 millones de muertes y entre 15.000 y 60.000 casos.

El sarampión se convirtió en una enfermedad notificable en los Estados Unidos en 1912, y durante la próxima década, se reportaron un promedio de 297,216 casos (incidencia notificada de 289 por 100.000 habitantes) y 5948 muertes relacionadas con el sarampión cada año, principalmente entre los niños más jóvenes de 5 años. En las décadas posteriores, las muertes por sarampión disminuyeron a medida que mejoraron los servicios de saneamiento y atención médica; sin embargo, en la era inmediata de la prevalencia (1956-1960), se produjeron cada año en los Estados Unidos unos 4 millones de casos de sarampión, lo que resultó en una estimación de 48,000 hospitalizaciones y un promedio de 450 muertes reportadas”. (p.726)

Adicionalmente en el 2018 la OMS alertó sobre la incidencia que tienen en la región los brotes que suceden en zonas cercanas:

“Brotos extensos en el 2013 y el 2014 en las regiones del Pacífico Occidental y Europa, que hicieron que aumentaran las importaciones a los países de nuestra región. Así, el 98% de los casos en este período fueron notificados en Brasil, Canadá, Ecuador y Estados Unidos”.

A pesar de esto las Américas se convirtió en la primera Región de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en ser declarada libre de los virus de la rubéola y el sarampión en los años 2015 y 2016, respectivamente, por el Comité Internacional de Expertos (CIE) de Documentación y Verificación de la Eliminación del Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en las Américas. Sin embargo, los retos para mantener a la Región libre de sarampión y rubéola en un mundo cada vez más interconectado continuarán en los próximos años, ya que los países están en

riesgo permanente de importar y reintroducir los virus y perder así los logros alcanzados en materia de eliminación.

“Los brotes de sarampión en la era post eliminación dejaron importantes lecciones aprendidas para la sostenibilidad de la eliminación. Cuando los países respondieron de forma rápida y decidida frente a sus brotes, usando la información obtenida mediante una investigación epidemiológica rigurosa de todos sus casos confirmados, se pudieron reorientar las acciones de vacunación y lograr la interrupción rápida de la circulación del virus, evitando así el restablecimiento de la transmisión endémica”. (OMS. 2017, p.1)

Antecedentes nacionales.

En Costa Rica de acuerdo con el Ministerio de Salud (2019) “Costa Rica no presenta casos autóctonos de sarampión desde el 2006”. (p.1)

Acorde con el Ministerio de salud “Reportó un caso importado en el 2003; en el 2005 en la semana 22 registró un caso positivo de sarampión en una niña de 7 años, en el 2014 se detectó un caso importado confirmado por el centro para el control y prevención de enfermedades. En cuanto a la rubéola el último caso se registró en el 2001 y una importación en el 2005”. (MNS. 2015, p3)

Según el Ministerio de Salud “jueves 21 de marzo, 2019. Las pruebas realizadas por INCIENSA dieron positivo para dos de los cuatro menores que hasta este miércoles eran sospechosos de sarampión. Los niños, de 7 y 9 años de edad, a los cuales se les comprobaron la enfermedad, no habían recibido vacunación, tampoco sus hermanos.

Los análisis de los otros dos menores aún están pendientes, sin embargo, según las autoridades sanitarias, es altamente probable que den positivo con sarampión, dado el nexos con los casos confirmados.

Toda la familia (compuesta por 11 miembros: padre, madre y nueve hijos, todos ciudadanos estadounidenses residentes en Cóbano, Puntarenas) continuará en aislamiento domiciliario hasta que se haya eliminado el riesgo de contagio.

Según la investigación preliminar, los menores pudieron haber adquirido el virus de una estadounidense que les visitó, quien presentaba síntomas de sarampión y quien ya abandonó el país , por lo que estos casos se califican como relacionados con un caso importado”. (MNS. 2019, p1)

Proyecciones

Crear conciencia entre la población sobre la importancia de la prevención del sarampión y la rubéola mediante la vacunación.

Mejorar el conocimiento sobre la vacunación mediante información de la evolución en la población desde la introducción de la aplicación de esta en los sistemas de salud.

Aportar a los padres, profesionales e instituciones, un conocimiento oportuno de la prevención de sarampión y rubéola y guiarlos reconocer un posible indicador de su reaparición en la región

Reconocer síntomas y abordaje de manera temprana de acuerdo a las guías de la caja costarricense del seguro social y de las guías internacionales.

Un diagnóstico precoz es fundamental para poder establecer una intervención adecuada en el paciente y evitar complicaciones en este y posibles contagios al resto de población.

Dar a conocer a profesionales de la salud y población en general la influencia de estos factores en el desarrollo del sarampión y rubéola.

Intervenir a tiempo y evitar la aparición de estas enfermedades con sus consecuentes complicaciones a largo plazo.

Evitar que estas enfermedades aumenten cada día más en nuestro país y se conviertan en un problema de salud pública cada vez mayor.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Para iniciar la revisión bibliográfica acerca del impacto de la vacunación contra el sarampión rubéola en la eliminación y aparición de la enfermedad en América y Europa.

Enfermedades Inmunoprevenibles

Son aquellas enfermedades infectocontagiosas que pueden evitarse generando inmunidad a través de la aplicación de vacunas. Su aplicación contra estas enfermedades fomenta la producción de anticuerpos que protegen al organismo específicamente contra la enfermedad para la cual se esté vacunando.

Enfermedad

La OMS la define como "Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible".

Inmuno

Según la RAE (2014) inmuno de inmune, indica relación con los mecanismos inmunitarios.

Prevenible:

Según la RAE (2014) adjetivo. Que se puede prevenir-evitar.

Sarampión- Rubéola:

Sarampión

Descripción General

El Sarampión es una enfermedad infecciosa, muy contagiosa, que antes de la era de la vacuna afectaba a casi todos los niños y era responsable de una elevada mortalidad, sobre todo en los países del tercer mundo. (D.Floret. 2016, p1)

Esta enfermedad eruptiva o exantemática, cuya clínica es bastante típica, provoca numerosas complicaciones, esencialmente respiratorias y neurológicas (encefalitis), que pueden ser graves, incluso mortales, o bien dejar serias secuelas. Los lactantes, los inmunodeprimidos y las mujeres embarazadas forman parte de la población con mayor riesgo de complicaciones y de muerte. (D.Floret. 2016, p1).

La infección por el virus del sarampión ocurre a través de la entrada celular del virus en el tracto respiratorio, aunque los receptores celulares y las células objetivo específicas no están bien definidos. Desde el tracto respiratorio, el virus ingresa al sistema linfático donde la amplificación del virus ocurre, lo que lleva a viremia aguda. En la sangre, los monocitos y linfocitos se convierten y lleva el virus a los órganos de todo el cuerpo. El virus del sarampión entra y se replica en los tejidos y órganos linfoides, incluida la piel, los pulmones, hígado, la cámara gástrica, riñones y tracto intestinal. (Goodson, seaward. 2015).

Rubeola

Según la autora Gershon, A. (2014) se define la rubéola como una enfermedad infecciosa que se caracteriza por fiebre y exantema maculopapular, que puede acompañarse de artritis. (p.1875)

Esta enfermedad era conocida como el sarampión alemán, y este se define como una infección exantemática viral que puede llegar a afectar tanto a adultos como a niños, este agente puede causar muchas infecciones subclínicas y además tiene el potencial de causar infección fetal y diversas formas de artritis. (Gershon. 2014)

El virus de la rubéola se transmite en el interior de gotas que forman parte de las secreciones respiratorias de las personas infectadas.

Los pacientes son más contagiosos cuando el exantema comienza a aparecer, pero pueden transmitir el virus a partir de la faringe, desde 10 días antes hasta 15

días después del inicio del exantema. Las personas con casos subclínicos de la enfermedad también pueden transmitirla. (Gershon. 2014, p1875)

En cuanto a su demografía, Antes de que la vacunación fuera universal, su frecuencia era mayor en niños de 15 años. Hoy día, predomina en adultos jóvenes.

falta de vacunación activa e infección natural. Es su principal factor de riesgo. Una vez que empezó la vacunación en 1969, su frecuencia disminuyó 99% en los países industrializados.

Etiología

Sobre la etiología del sarampión, Floret, D. (2016) indica que:

“Es un virus esférico con envoltura que contiene un genoma de ácido ribonucleico (ARN) de cadena sencilla, no fragmentado, que incluye cerca de 16 000 nucleótidos y codifica ocho proteínas. Pertenece al género Morbillivirus de la familia Paramyxoviridae. Es el único virus del género patógeno para el ser humano, pero está emparentado con varios virus animales, como el de la enfermedad de Carré del perro y los virus de la peste de los rumiantes. Este virus se destruye con los rayos ultravioletas, la luz y el calor, propiedades que comparten los virus vacunales atenuados”. (p.1-2)

Sobre el virus de la rubéola fue aislado por primera vez en 1962 por Park-man y cols y por Weller y Neva. Este virus está clasificado dentro de la familia Togaviridae sobre la base de su genoma de ARN poliadenilado monocatenario de sentido positivo, estrategia de replicación, cápsideicosaédrica y envuelta lipoproteica. El virus de la rubéola está estrechamente relacionado con los alfavirus, pero en contraste con los mismos, no se requiere ningún vector para su transmisión, y es serológicamente distinto de los alfavirus. Por todo ello, el virus de la rubéola se ha situado como único miembro de un género separado, Rubivirus. (Gershon. 2014, p.1875)

El Virus de rubéola, un togavirus de RNA, miembro del género rubivirus. El virus atenuado de la rubéola utilizado en la vacuna provoca en ocasiones una enfermedad con

un eritema similar a la rubéola, linfadenopatía y artritis. (Asociación Española de Pediatría [AEP] 2019).

Según Laura A. Zimmerman, Susan E. (2015) “Se ha identificado solamente un tipo antigénico del virus de rubeola y los humanos constituyen el único reservorio conocido”. (p.1299)

Síntomas y Signos

En el caso del sarampión los primeros signos clínicos suelen aparecer 10 días después del contagio, y la erupción, 14 días después de éste. La fase de invasión tiene una duración promedio de 4 días y se caracteriza por una afectación respiratoria intensa con rinitis, conjuntivitis y tos. La fiebre es elevada, puede superar los 40°C con una marcada afectación del estado general. En el lactante, la cara está congestionada (facies sarampionosa). Durante esta fase, el signo de Köplik (manchas blanquecinas localizadas en los carrillos) puede facilitar el diagnóstico antes de que aparezca la erupción. La erupción comienza detrás de las orejas y se va extendiendo hacia la cara y el cuello, para alcanzar el tronco y las extremidades en 3-4 días. (Floret. 2016, p.3)

En el caso de la rubéola sus principales síntomas clínicos característicos de esta enfermedad son la fiebre, el exantema y linfadenopatías, los cuales se asemejan a un caso leve de sarampión. (Gershon. 2014)

Manifestaciones clínicas

Según (Wolff, 2020) el Periodo de incubación: Diez a quince días. Para el sarampión.

En el caso de la rubeola en adolescentes y adultos jóvenes se presenta anorexia, malestar general, conjuntivitis, cefalea, febrícula y síntomas leves de las vías respiratorias superiores. En la mujer, muchas veces después de administrar virus de la rubéola vivos y atenuados, aparece una enfermedad similar a la rubéola con artralgias. (CDC, 2019)

Periodo prodrómico:

En sarampión, Fiebre, malestar general. Síntomas de vías respiratorias superiores (coriza, tos perruna) Fotofobia, conjuntivitis con lagrimeo, edema periorbitario, conforme el exantema avanza, los síntomas generalizados desaparecen. (Wolff, 2020)

En la rubeola, Éste no suele aparecer, en especial en niños pequeños

Exantema:

En el caso del sarampión, al cuarto día de fiebre, aparecen máculas y pápulas eritematosas en la frente a nivel de la línea del cabello detrás de las orejas, se diseminan en sentido centrífugo e inferior hasta abarcar la cara, el tronco, las extremidades, las palmas de manos y las plantas de los pies, estos últimos hacia el tercer día. Las lesiones definidas iniciales confluyen, en especial en cara, cuello y hombros. Estas lesiones desaparecen de manera gradual en el mismo orden en que aparecieron y dejan una mancha amarillenta residual o descamación leve. El exantema desaparece en cuatro a seis días. (Wolff, 2020, p.648.)



Imagen 1. Exantema maculo-papular

Fuente:https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000500008

En la rubeola, Al principio se halla en la frente, con diseminación ulterior en sentido inferior hacia la cara, el tronco y las y las extremidades, por lo general dentro de las primeras 24 horas, linfadenopatía cervical posterior y posauricular. Las lesiones confluyen en las mejillas y desaparecen en la frente. Las afectaciones de extremidades durante el primer día. El segundo día, el exantema facial se atenúa. Al

tercer día, el exantema desaparece por completo sin dejar cambios pigmentarios residuales ni cicatrices. (CDC, 2019)



Imagen 2. Erupción maculo-papular eritematosa

Fuente: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912015000500412

Enantema:

Conglomerado de manchas pequeñas de color azul blanquecinas sobre un fondo rojo que surgen al segundo día ulterior a una enfermedad febril en la mucosa bucal opuesta a los dientes premolares, es decir, son las manchas de Koplik que son patognomónicas del sarampión. Aparecen antes del enantema y algunas veces también se inflama la mucosa bucolabial interna completa. (Wolff, 2020, p.649.)



Imagen 3. Manchas de koplick

Fuente: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/07/1007516/01-valery-f-53-67.pdf>

En el caso de la rubeola, . Las lesiones del tronco muchas veces confluyen, lo cual genera una erupción escarlatiniforme, mucosas: petequias en el paladar blando (signo de Forchheimer).



Imagen 4. Manchas de Forchheimer

Fuente: https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/59/13/59_4368-19/pdf

Conjuntivas bulbares:

Conjuntivitis, conjuntivas rojas e inflamadas.



Imagen 5. Inyección conjuntiva

Fuente: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/07/1007516/01-valery-f-53-67.pdf>

Exploración física general:

Linfadenopatía generalizada, diarrea, vómito, esplenomegalia.

Sarampión modificado:

Manifestaciones clínicas más leves con inmunidad parcial previa.

Sarampión atípico:

Se observa en individuos que recibieron la vacuna del sarampión con virus desactivados con formalina y que posteriormente se expusieron al virus del sarampión. El exantema empieza en la periferia y se desplaza en sentido central; puede ser tipo urticaria, maculopapular, hemorrágico o vesicular o ambos.

Los síntomas generalizados en ocasiones son intensos.

Sarampión en el hospedador con inmunodeficiencias: No siempre se observa un eritema. Con frecuencia se acompaña de neumonitis y encefalitis.

Síndrome de rubéola congénita

Malformaciones cardíacas congénitas, cataratas, microftalmia, microcefalia, hidrocefalia, sordera, diagnóstico diferencial, exantema. Otros exantemas virales, ACDE y escarlatina, exantema con artritis: Fiebre reumática aguda, artritis reumatoide, eritema infeccioso.

Complicaciones

El sarampión es uno de los virus más contagiosos conocidos en el ser humano, además cuenta con una tasa de ataque secundario en contactos susceptibles de más del 90%. Antes de la implementación de la vacuna contra el sarampión, se informaron 500 000 casos de sarampión anualmente en los EE.UU, con 500 muertes relacionadas con el sarampión, 48 000 hospitalizaciones y 4 000 casos de encefalitis,

dejando a casi 1.000 de esos pacientes sordos o con deterioro neurológico permanente. (Whitaker. 2014)

Las complicaciones del sarampión incluyen neumonía, diarrea y encefalitis. Las tasas de letalidad por sarampión varían de 0,1% en el mundo desarrollado a 15% en el mundo menos desarrollado. (Orenstein et al. 2017)

En el caso de la rubeola, durante el periodo prodrómico (también se observa en la mononucleosis infecciosa), ganglios linfáticos: hipertróficos durante la etapa prodrómica, linfadenopatía posauricular, suboccipital y cervical posterior, algunas veces dolorosa; otras veces es generalizada leve. Esta hipertrofia persiste durante una semana, pero en ocasiones se prolonga por varios meses, bazo, puede observarse hipertrófico, articulaciones: artritis en adultos; posible derrame, artralgias: sobre todo en mujeres adultas después de la vacunación.

Las complicaciones de la rubéola posnatal son poco frecuentes, al contrario de lo que ocurre con el sarampión. Las sobreinfecciones bacterianas tras la rubéola son raras. Se han documentado artritis o artralgias hasta en un tercio de las mujeres con rubéola; esta complicación es menos habitual en niños y varones. La artritis tiende a afectar a los dedos, las muñecas y las rodillas, y tiene lugar bien cuando el exantema está apareciendo, o bien poco después, puede desaparecer con lentitud, hasta en un mes, es muy raro que se desarrolle artritis crónica. La patogenia de la artritis por rubéola no se conoce completamente. (Gershon. 2014, p1875)

Transmisión:

Inhalación de gotas respiratorias en aerosol, Moderadamente contagiosa. Entre 10% y 40% de los casos son asintomáticos. Su periodo de contagio se extiende desde el final de la fase de incubación hasta que desaparece el eritema.

Evolución:

En la mayor parte de los casos, la rubéola es una enfermedad leve y sin consecuencias. Sin embargo, cuando infecta a una embarazada durante el primer trimestre, algunas veces se transmite

por vía transplacentaria al feto. Cerca de 50% de los lactantes que adquiere la rubéola durante el primer trimestre de vida intrauterina tiene signos clínicos de daño viral.

Diagnóstico:

Éste es clínico y puede confirmarse por medio de serología. También es posible aislar los virus a partir de faringe y el líquido que se aspira de las articulaciones.

La técnica más común para detectar virus del sarampión y el de la rubéola es el aislamiento en cultivo celular. Actualmente, la OMS recomienda el uso de una línea celular Vero que ha sido modificada para expresar el receptor del virus del sarampión (VeroSlam). El aislamiento en cultivo de cualquiera de los dos virus es un proceso que suele necesitar varios días y que está muy influenciado tanto por el momento de toma de la muestra como por su adecuada conservación y transporte al laboratorio. En la actualidad la técnica más utilizada para la detección directa es la amplificación del genoma de estos virus mediante reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR), utilizando cebadores dirigidos frente a regiones altamente conservada y aplicada con éxito en diferentes muestras clínicas. (Echeverría, Fernandez, de Ory. 2015)

Tratamiento y Manejo

Para el sarampión, no existen terapias antivirales específicas para el virus en sí; por lo tanto, el tratamiento es enfocado a los síntomas como fiebre y otros. Además se enfoca en cuidados de prevención, apoyo y tratamiento de complicaciones e infecciones secundarias, incluido el uso de antibióticos para infecciones bacterianas secundarias. En Estados Unidos, los niños que presentan sarampión grave, como los que están hospitalizados, deben de recibir vitamina A; en otros entornos, también recomiendan vitamina A para todos los casos de sarampión. (Goodson, seward. 2015).

En cuanto a la rubéola, no existe un tratamiento específico, sin embargo el tratamiento sintomático se recomienda para los pacientes con fiebre, artritis y artralgia. Antiguamente se

indicaba la administración de inmunoglobulina (IG) para la prevención o el tratamiento precoz de la rubéola en mujeres embarazadas susceptibles que hubiesen estado expuestas a la infección, sin embargo, se descubrió que aunque la IG podía suprimir los síntomas, no necesariamente impedía la viremia. (Gershon. 2014, p1875)

La rubéola se puede prevenir por medio de una vacuna. Es importante documentar este trastorno en una mujer joven: si la concentración de anticuerpos antirubéola es negativa, se le debe vacunar.

En cuanto a la rubéola (como se citó en Gadler et al, 2018) Una de las principales preocupaciones de salud de contraer rubéola es el riesgo de síndrome de rubéola congénita (SRC) adquirido en el útero.

Los niños nacidos con SRC a menudo sufrían anomalías, como sordera, ceguera y retraso mental (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2011). Además, antes de la vacuna MRM, hubo una alta incidencia de muerte fetal e informes de abortos espontáneos e inducidos después del diagnóstico de rubéola (CDC, 2017; OMS, 2011).

De acuerdo con el Morbidity and Mortality Weekly Report si hay pacientes con sospecha de sarampión estos deberán ser examinados de forma inmediata antes de ingresar a las salas de espera y deben de ser aislados en una sala de aislamiento en el aire, en caso de no contar con una se coloca en una habitación separada, cual debe tener la puerta cerrada. Si no se tiene la posibilidad de contar con lo mencionado anteriormente se deben programar las citas en el consultorio médico al final del día para evitar contacto con otros pacientes. Se deben recolectar muestras serológicas y virales para pruebas de laboratorio. (Clemmons, et al. 2015)

La secuenciación genética viral puede usarse para detectar el genotipo de la infección, que puede usarse para sugerir la urgencia de un virus importado y rastrear los patrones de transmisión global. Para ayudar a los departamentos de salud pública locales y estatales con investigaciones rápidas y esfuerzos de control para limitar la propagación de la enfermedad, los casos sospechosos de sarampión se deben informar de inmediato a los departamentos de salud locales. Los departamentos de salud estatales deben notificar los casos de sarampión a los centros de control de enfermedades dentro de las 24 horas posteriores a la detección. (Clemmons, et al. 2015, p1)

En Costa Rica ante la sospecha de un caso se aplica en protocolo del Ministerio de Salud menciona que, cuando se dé la captación de un usuario que cumple como caso sospechoso se debe

investigar dentro de las primeras 24 horas de notificado por el equipo local de vigilancia epidemiológica de la CCSS, la adecuada detección de la enfermedad se da en pacientes que presentan enfermedad febril eruptiva, el médico debe elaborar la historia clínica, el examen físico y solicitar exámenes de laboratorio, exceptuando los casos sospechosos de varicela ya que para estos no se realiza confirmación por laboratorio; posterior a esto se debe además activar de inmediato el sistema de vigilancia notificando mediante la boleta VE-01 (Todo caso sospechoso debe ser reportado al Ministerio de Salud en las primeras 24 horas por el médico o cualquier otro personal de salud que tenga conocimiento del mismo). Para esto se debe llenar la boleta de notificación obligatoria la cual debe seguir el flujo de información establecido en el decreto Ejecutivo N° 37.306-S.

También se da la Notificación negativa, esta consiste en que todo ente notificador que no haya detectado eventos que están eliminados o en proceso de eliminación tales como polio, sarampión, rubéola, síndrome de rubéola congénita, tétano y tétano neonatal, deberá realizar la notificación negativa al Ministerio de Salud. Los entes notificadores enviarán su información los lunes de cada semana por correo electrónico a la Dirección del Área Rectora de Salud (DARS) correspondiente. Dicha DARS se encargará de hacer llegar dicha información los días martes al nivel regional los cuales a su vez remitirán el consolidado los días jueves a la Dirección de Vigilancia de la Salud.

También se debe de inmunizar a todos aquellos que estuvieron en contacto con los sospechosos, se administra la vacuna SRP si se hace en términos de 72 horas después del contacto.

Por último, se envían las muestras al laboratorio en Costa Rica el Centro Nacional de Referencia Virología-INCIENSA (CNRV-INCIENSA), el cual se encarga de recibir y procesar todas las muestras de los casos sospechosos, junto con el Laboratorio de Referencia Internacional, Instituto Conmemorativo Gorgas, ubicado en Panamá. La infección se puede confirmar si se demuestra en el paciente una respuesta inmunológica específica para alguno de estos agentes infecciosos en estudio y mediante la detección del virus por medio de, aislamiento en cultivo celular o por biología molecular donde se detecta el genoma. (Ministerio Nacional de Salud [MNS]. 2015)

Vacunación

Los antígenos de las vacunas que consisten en microorganismos vivos atenuados (virus o bacterias) generalmente producen las respuestas inmunes más robustas en comparación con las vacunas inactivadas que contienen microorganismos muertos o derivados de antígenos purificados. Sin embargo, las reacciones adversas graves asociadas a la vacuna son más probables con las vacunas vivas que con las inactivadas. (Sanford,yong. 2015).

Elementos básicos del proceso de vacunación e Inmunización

La inmunidad está constituida por los mecanismos de defensa que tiene el organismo para evitar las infecciones. La inmunidad puede ser natural o artificial, a su vez la artificial puede ser activa o pasiva. La inmunidad activa natural es aquella que se desarrolla fisiológicamente tras una infección. La inmunidad activa artificial es la conseguida tras la vacunación. La inmunidad pasiva natural es la producida mediante la transferencia fisiológica de elementos del sistema inmune como por ejemplo, el paso de las inmunoglobulinas (Ig)G maternas al feto por vía transplacentaria. Por último, se denomina inmunidad pasiva artificial a la lograda tras la administración de elementos del sistema inmunológico de personas inmunes a otras no inmunes, por ejemplo, la administración de gammaglobulina antitetánica. (Alvarez. 2015, p2)

Dependiendo de la biología de la infección y la enfermedad a prevenir, una vacuna puede requerir la inducción de diferentes mecanismos inmunes adaptativos humorales (es decir, anticuerpos) o mediados por células (es decir, células T) para ser efectivos. Por lo tanto, comprender el modo de acción de las vacunas es importante para predecir su eficacia, perfil de seguridad y beneficio esperado para los individuos vacunados y la población en general. Aunque las vacunas se consideran principalmente como herramientas para la protección individual, estas también pueden proteger a las poblaciones no vacunadas al reducir la tasa de transmisión de persona a persona y limitar el riesgo de exposición de las personas. Esta protección indirecta, llamada protección del rebaño o de la comunidad, requiere que sea vacunado una gran parte de la población (75-95% dependiendo de la enfermedad), o un grupo especial que juega un papel clave en la transmisión de la enfermedad. (Vetter et al. 2017).

Las vacunas vivas son biológicamente frágiles y deben almacenarse y manipularse cuidadosamente para preservar la eficacia, un desafío para la distribución de tales vacunas en climas tropicales (por ejemplo, la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola). Las vacunas que usan antígenos proteicos o antígenos polisacáridos acoplados a portadores de proteínas provocan una respuesta más duradera que los antígenos polisacáridos solos. Aunque las vacunas derivadas de antígeno inactivadas y purificadas generalmente tienden a tener un perfil de efectos secundarios adversos más bajo en los receptores en comparación con las vacunas vivas, generalmente se necesitan dosis múltiples para alcanzar niveles protectores de anticuerpos (por ejemplo, vacuna de polio inactivada).

Para (Sanford,yong, 2015) La inmunización pasiva se refiere al proceso por el cual una persona recibe protección inmunológica mediante la transferencia de anticuerpos producidos por otra persona o animal. Esta inmunización proporciona protección temporal, ya que los anticuerpos transferidos pasivamente se degeneran con el tiempo. Un ejemplo de inmunización pasiva es la protección de los bebés con anticuerpos transmitidos por sus madres en los últimos 1 o 2 meses de embarazo, protección que dura hasta 1 año.

Vacunas disponibles y tipos de vacunas.

Vacunas de microorganismos enteros (agente infeccioso completo)

Entre los tipos de vacunas contamos con las vivas atenuadas, estas tienen patógenos que han sido alterados, debilitados o seleccionados para que sean menos virulentos que sus contrapartes de tipo salvaje. Estando alterados no pueden causar la enfermedad real, solo imitar esta de una forma muy leve, este tipo de vacunas vivas atenuadas generalmente se producen a partir de virus en lugar de bacterias, ya que los virus contienen menos genes y su atenuación se puede obtener y controlar de forma más confiable.

La manera más común para obtener estas vacunas vivas atenuadas es pasar el virus a través de una serie de cultivos celulares in vitro (por ejemplo, en células de embrión de pollo). En cada uno de estos cultivos, los virus seleccionados se hacen más eficaces para infectar y replicarse en cultivos celulares, pero pierden progresivamente su capacidad de infectar y replicarse en su huésped

humano. Se puede lograr una atenuación también mediante pasos de baja temperatura (por ejemplo 25 °C).

De esta manera se selecciona virus que se replican bien en un ambiente frío, pero menos bien a la temperatura corporal, esto a su vez disminuye la patogenicidad en el huésped humano. Las vacunas vivas atenuadas causan un tipo muy limitado de infección. Debido a que el patógeno atenuado tiene los mismos antígenos que el patógeno original, los individuos sanos desarrollan respuestas inmunes que se comparan a las presentadas tras la infección natural. (Vetter et al. 2017).

Muchas de las primeras vacunas que se produjeron consistieron en vacunas vivas atenuadas, como la rabia, viruela, tuberculosis, fiebre amarilla y la OPV, algunas de las cuales todavía están en uso. Otros ejemplos clásicos de vacunas vivas atenuadas producidas por pases seriados son aquellas contra el sarampión, las paperas, la rubéola y la varicela, que generalmente se combinan en trivalente (Priorix, GSK; MM-RVAXPRO, MSD) o tetravalente (Priorix-Tetra, GSK; ProQuad, MSD). (Vetter et al. 2017, p3)

Dos dosis de la vacuna MMR separadas por al menos 28 días deben administrarse a adultos no inmunes nacidos en o después de 1957. Alrededor del 95% de los receptores de la vacuna se vuelven inmunes después de una dosis única de vacuna administrada después de 1 año de edad. Esto aumenta a más del 99% para aquellos que reciben 2 dosis. (Sanford, yong. 2015).

Las vacunas inactivadas, se producen inactivando preparaciones de agentes patógenos enteros mediante la aplicación de calor, radiación o productos químicos como formalina o formaldehído. La inactivación destruye la capacidad del patógeno para replicarse y causar la enfermedad, pero mantiene su inmunogenicidad, de modo que el sistema inmunitario aún puede reconocer el patógeno. Estos enfoques de inactivación se utilizaron por primera vez para crear vacunas contra o la fiebre tifoidea, peste y el cólera. (Vetter et al. 2017).

Los ejemplos actuales de vacunas inactivadas incluyen las vacunas IPV, pertussis de células enteras, rabia y hepatitis A mencionadas anteriormente. (Vetter et al. 2017, p5).

Vacunas de Subunidades (Agente incompleto)

Víricas: Contienen fragmentos específicos del virus como en el caso de la gripe.

Bacterianas: Contienen componentes de bacterias, generalmente polisacáridos capsulares purificados o de forma aislada o conjugados con una proteína transportadora para que aumente su inmunogenicidad.

Las vacunas de subunidades, contienen fragmentos seleccionados del patógeno como antígenos en lugar de todo el patógeno. Estos fragmentos pueden ser proteínas, polisacáridos o partes de un virus que pueden formar partículas similares a virus (VLP). Las vacunas de subunidades generalmente causan menos reacciones adversas que las vacunas de organismos completos vivas o inactivadas, pero pueden ser menos inmunogénicas porque contienen menos antígenos y el proceso de purificación a menudo elimina los componentes que desencadenan la inmunidad innata. (Vetter et al. 2017)

Características

Evolución de la vacunación contra sarampión y rubéola en Las Américas y Europa.

El (Centers for Disease Control and Prevention, [CDC]. 1999) menciona que “antes de 1912, el sarampión no era una enfermedad notificable en los Estados Unidos, por lo tanto, el número exacto de casos no está disponible antes de este tiempo. En 1920, los Estados Unidos tenían 469.924 casos registrados de sarampión y 7.575 muertes asociadas al sarampión”.

Antes de la introducción de la vacuna contra el sarampión en 1963, el CDC admite que hubo una subnotificación masiva de casos de sarampión y que "debido a que prácticamente todos los niños adquirieron sarampión, el número de casos de sarampión probablemente se aproximó a 3,5 millones por año". (CDC. 1998) (p.15)

Acorde con el CDC (1969) “En 1969, las muertes por sarampión se calcularon en 1 de cada 10 000 casos”. (p.18)

El CDC en (1997) atribuye la caída en casos reportados de sarampión y muertes en los Estados Unidos por el uso de la vacuna contra el sarampión a partir de mediados de la década de 1990, sin embargo, los datos publicados sobre la morbilidad y mortalidad por sarampión dan evidencia de

que las tasas de muerte por sarampión habían disminuido significativamente antes de que la vacuna contra el sarampión se introdujera en 1963.

Políticas nacionales de vacunación

En Costa Rica se creó la “Ley Nacional de Vacunación” (LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA, 2001) la cual indica lo siguiente:

Artículo 1°- Objeto. Esta Ley regula la selección, adquisición y disponibilidad de vacunas en todo el territorio nacional, con el fin de permitir al Estado velar por la salud de la población, en cumplimiento de las obligaciones constitucionales, de la Ley General de Salud, N° 5395, del 30 de octubre de 1973 y del Código de la Niñez y la Adolescencia, Ley N° 7739, del 6 de enero de 1998.

Artículo 2°- Gratuidad y acceso efectivo. Garantizase a toda la población la obligatoriedad y gratuidad de las vacunas, así como el acceso efectivo a la vacunación, en especial, para la niñez, los inmigrantes y los sectores ubicados por debajo del índice de pobreza.

Artículo 3°- Obligatoriedad. De conformidad con la presente Ley, son obligatorias las vacunaciones contra las enfermedades cuando lo estime necesario la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología, que se crea en esta Ley, en coordinación con el Ministerio de Salud y la Caja Costarricense de Seguro Social. Las vacunas aprobadas deberán suministrarse y aplicarse a la población, sin que puedan alegarse razones económicas o falta de abastecimiento en los servicios de salud brindados por instituciones estatales. Estas vacunas aprobadas se refieren al esquema básico oficial que se aplique a toda la población, y a las vacunas para esquemas especiales dirigidos a grupos de riesgo específicos. La Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología deberá elaborar una lista oficial de vacunas, que se incluirá en el Reglamento de la presente Ley. La lista podrá ser revisada y analizada periódicamente, atendiendo los frecuentes cambios tecnológicos en este campo.

Artículo 4°- Creación y naturaleza jurídica de la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología. Créase la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología, adscrita al

Ministerio de Salud, como órgano con desconcentración máxima y personalidad jurídica instrumental.

Artículo 5º- Integración de la comisión. La Comisión estará integrada por los siguientes miembros: a) El Ministro de Salud o su representante, quien la presidirá. b) El Jefe de la Unidad de Vigilancia de la Salud, del Ministerio de Salud. c) Un representante de la Asociación Costarricense de Pediatría. d) Un representante del Departamento de Salud del Niño y el Adolescente, de la Caja Costarricense de Seguro Social. e) Un representante del Departamento de Infectología, de la Caja Costarricense de Seguro Social. f) Un representante del Hospital Nacional de Niños. g) Un representante de Farmacoterapia, de la Caja Costarricense de Seguro Social.

Artículo 12.- Carné oficial de salud del niño y la niña. Establécese el carné oficial de salud del niño y la niña como instrumento idóneo para el registro, el control y la aplicación de vacunas para los menores de siete años. Esta tarjeta será de uso obligado para los fines de prevención de enfermedades e inmunización contra ellas. Podrá ser de uso complementario para la atención en los servicios de salud y para la matrícula anual de las escuelas.

Artículo 13.- Día nacional de vacunación. Como parte de las celebraciones del Día Mundial de la Salud, se declara el 7 de abril de cada año Día Nacional de la Vacunación, especialmente dirigido a inmunizar a los niños menores de siete años.

Marco legal La Ley General de Salud de Costa Rica (Ley No. 5395 (Gaceta No. 222 del 24 de noviembre de 1973)

Artículo 151.- Los padres, tutores, curanderos, depositarios y encargados, son responsables de la vacunación obligatoria oportuna de los menores e incapaces a su cargo. Toda persona podrá solicitar de los servicios de salud la administración de vacunas discrecionales, en la forma en que determine el reglamento.

Artículo 152.- Toda persona está obligada a mostrar los certificados de vacunación y de salud de conformidad con los reglamentos respectivos y, en todo caso, cuando la autoridad sanitaria así lo requiera. Ninguna autoridad podrá retener los certificados válidos de vacunación de una persona. Los residentes temporales o permanentes deben acogerse a la normativa nacional y regirse por ésta mientras estén en nuestro país.

Artículo 153.- Será requisito para la matrícula anual de todos los centros educativos incluyendo el maternal, la presentación de certificados de vacunación y revacunación obligatorias y cualesquiera otros que la autoridad sanitaria disponga. Los directores de los centros de enseñanza, públicos y privados, serán responsables del estricto cumplimiento de esta disposición.

Artículo 154.- Los certificados de vacunación, para ser válidos, deben ser otorgados por funcionarios de servicios de salud, públicos o privados o por médicos en ejercicio, en las fórmulas oficiales. El contenido del certificado de los establecimientos privados debe tener el mismo contenido que el certificado oficial. Queda prohibido a toda persona el uso indebido de tales fórmulas oficiales.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta el marco metodológico, donde se describirán las fuentes de donde se respalda esta investigación.

Enfoque

Dentro del campo de la investigación, la opción metodológica en la cual se enmarca la tesis se ubica en el campo de la investigación cualitativa, la cual se puede definir tal como lo indica Fernández, Pértegas, Díaz (2002):

“La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. El estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada”. (p.1).

Esto permite establecer como objetivo final el efecto que han tenido los cambios conductuales con respecto a la vacunación. Mediante la recolección de datos por medio de revisiones de artículos, información que nos permita analizar la relación entre la

reaparición de sarampión en las Américas y Europa. Por esta razón este tipo de enfoque es el que mejor se adapta a las características de información para este trabajo.

De acuerdo con (Hernández Sampieri, Mendoza Torres, 2010) El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos. (p.4)

Diseño Metodológico

Hernández et al., (2014), explican que el diseño “se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de resolver al planteamiento del problema” (p. 128).

Según su alcance temporal, se establece que esta es una investigación transversal, y lo podemos definir de la siguiente manera:

El diseño transversal recibe este nombre por ser un procedimiento de investigación sin continuidad en el eje del tiempo. Suele ser llamado estudio de prevalencia, ya que con este diseño es posible estimar la prevalencia de la enfermedad. Se puede estudiar la totalidad de una población, pero en esencia se estudia una muestra representativa de ésta en un momento y lugar determinados”. (ENSANUT, 2006, p. 86).

El estudio solo recolectará y analizará datos en un periodo de tiempo específico, que tiene como fin afirmar la relación entre la reaparición de sarampión en las Américas y Europa, y qué efecto han tenido los cambios conductuales con respecto a la vacunación, y así brindar la información necesaria para lograr realizar una adecuada prevención de la salud, mejorando el estado de la población.

Hay dos tipos de estudios transversales; descriptivos y analíticos. Tesauro (2013) indica que: los del tipo descriptivo son investigaciones usadas para identificar patrones, tendencias o características, pero no relaciones de causalidad (p. 1).

En este caso la revisión bibliográfica toma un camino tanto descriptivo como analítico, ya que se busca describir, seleccionar y analizar más de 30 artículos. Estos se interpretarán a fondo para extraer todas sus partes o elementos para comprender en su totalidad el tema de estudio.

Además, el trabajo tiene un diseño metodológico retrospectivo, cuya definición es la siguiente:

“Dentro de los estudios analíticos, los estudios de Casos y Controles se considerarán retrospectivos, pues el momento del inicio del estudio se establece una vez se ha hecho presente el efecto o enfermedad, y se retrocede en el tiempo para analizar exposiciones previas al factor de riesgo o causas. Si nos atenemos al criterio del momento en que se inicia el estudio, pueden considerarse retrospectivos aquellos estudios de cohortes en los que la enfermedad objeto de estudio se haya producido tiempo antes del momento de iniciación del estudio”. (J. Veiga de Cabo, E. de la Fuente Díez, M. Zimmermann Verdejo, 2008, pp.7-8).

Esta investigación es considerada como un modelo de diseño retrospectivo, ya que analiza los efectos de la vacuna SRP sobre el sarampión y rubéola desde los años 70, además de los recientes brotes de sarampión en las américas, por lo tanto, la dirección del tiempo de estudio es regresiva. La revisión bibliográfica se elaboró con más de 30 artículos e información de la OMS y OPS.

Criterios de inclusión

- Artículos de los años 2014 al 2019.
- Artículos relacionados con sarampión, rubeola, vacunas, rebrote y vacuna SRP (MMR).
- Artículos en los idiomas de español, inglés y portugués.
- Artículos tomados de PubMed, EBSCO, Elsevier, Scielo, The New England Journal of Medicine, BINASS.
- Artículos con poblaciones de cualquier edad y género dentro de la región de las Américas y Europa.

Criterios de exclusión

- Artículos anteriores al 2000.
- Artículos en idiomas que no son en español, inglés o portugués.
- Artículos que no abarquen la región de América o Europa.

· Artículos que carezcan de respaldo científico.

Fuentes de información

Fuentes primarias, se considera fuentes primarias como artículos de investigación, documentos oficiales, revisiones, guías.

Para este trabajo la recolección de datos, fue obtenido de diversas bases de datos tanto en inglés, español y portugués, dentro de las cuales están BINASS, PubMed, Elsevier, Scielo, The New England Journal of Medicine. También se recolectó información de revistas de relevancia internacional, tomando en cuenta palabras claves como: sarampión, rubéola, vacuna SRP, brote en las américas, incidencia.

Primarias

La principal fuente de información que se utilizó fueron artículos de diferentes revistas científicas e información por parte de la OPS y la OMS.

Secundaria

Además de las antes mencionadas también se obtuvo información de diferentes, revistas, tesis, artículos y notas científicas relacionados con el tema en general.

Muestra de la investigación

Por ser este trabajo una revisión bibliografía, se excluye de este algún tipo de muestra, es por ello, que, a partir de una selección bibliográfica, la cual se caracteriza por valorar estudios, artículos y guías, las cuales hacen referencia al tema en estudio, en donde se comentan las principales características de la enfermedad.

Fuentes de información

Artículo	Resumen
<p>2013. Albavera R, López R, Romero C, Gurrola K, Montero M et al. Mortalidad de pacientes con fractura de cadera a cinco años de evolución en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. España.</p>	<p>Estudio retrospectivo, longitudinal, observacional y descriptivo de pacientes diagnosticados con fractura de cadera con objetivos de determinar la incidencia de las fracturas de cadera y la continuidad de los pacientes a cinco años de evolución, y conocer la tasa de mortalidad. El promedio de edad de los pacientes fue de 81.8 años. Se incluyeron 54 mujeres y 25 hombres. La mortalidad en esta serie fue de 13 pacientes (16.4%) en un lapso de cinco años, siete (53.8%) de los cuales fallecieron en el primer año posquirúrgico.</p>
<p>2002. González L, Sáenz E. Confirmación serológica de la rubéola en Costa Rica, 1998-1999. Costa Rica.</p>	<p>Se presenta la experiencia del Centro Nacional de Referencia (CNDR) del INCIENSA en relación con el brote de rubéola reportado en Costa Rica en 1998-1999 y la participación del laboratorio dentro del Sistema Nacional de Vigilancia para esta enfermedad. Esto, en un contexto internacional en donde la lucha contra la rubéola, y el síndrome de rubéola congénita (SRC), se definen como una prioridad de salud pública en las Américas y por supuesto en Costa Rica.</p> <p>El análisis correlacionó la información epidemiológica disponible por notificación obligatoria en el Departamento de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud con los resultados de las muestras procesadas que refirieron los</p>

establecimientos de salud de todo el país al CDR, entre el 1 de enero de 1998 y el 31 de diciembre de 1999 como parte del Programa Nacional de Vigilancia de Enfermedades Febriles Eruptivas (EFEs). La confirmación diagnóstica se realizó mediante la determinación de anticuerpos IgM antisarampión, rubéola y dengue.

Durante el período de estudio el Sistema de Notificación Obligatoria registró un total de 1559 casos de rubéola de los cuales el 40% (n=623) fue confirmado por el laboratorio. El 50% de los casos pertenecían a la Región Central Sur, el 24% a la Región Central Norte y el 26% se distribuyó en el resto de las regiones del país. El 61% de la población afectada tenía entre 15 y 44 años. No se encontró diferencia significativa en la distribución por sexo. Del total de muestras referidas al CNDR, el 25% (623/2504) resultó positivo para rubéola. El 74% de las muestras negativas no tenían información sobre los días de evolución o fueron tomadas cuando el paciente tenía menos de 6 días de haber iniciado los síntomas, dificultando la interpretación de los resultados. La vigilancia integrada de las enfermedades febriles captó un 33% de muestras positivas por rubéola que ingresaron al sistema de vigilancia como cuadro febril, sarampión y dengue entre otras y un 10% en los cuales no se indicó el diagnóstico presuntivo.

De las muestras recibidas para estudio por rubéola, el 2% resultó positivas por IgM para dengue.

Este análisis demuestra que el laboratorio, en forma integrada dentro del Sistema Nacional de Vigilancia, es una

	<p>fueron una fuente clave de apoyo en la vigilancia epidemiológica de la rubéola brindando información para la toma de decisiones al confirmar los primeros casos sospechosos y realizar el diagnóstico diferencial con otras enfermedades.</p>
<p>2004. DeStefano F, Bhasin T, Thompson W, Yeargin-Allsopp M, Boyle C. Age at First Measles-Mumps-Rubella Vaccination in Children With Autism and School-Matched Control Subjects: A Population-Based Study in Metropolitan Atlanta. USA.</p>	<p>Objetivo. Comparar las edades de la primera vacunación contra el sarampión, rubéola y paperas (SRP) entre los niños con autismo y niños que no tenían autismo en la población total y en subgrupos seleccionados, incluyendo niños con regresión en el desarrollo.</p> <p>Métodos. Un estudio de casos y controles se llevó a cabo en el área metropolitana de Atlanta. Los niños del caso (N 624) fueron identificados de múltiples fuentes y emparejados para controlar a los niños (N 1824) sobre la edad, el género y la escuela. Los datos de vacunación se extrajeron de los formularios de inmunización requeridos para el ingreso a la escuela. Los registros de los niños que nacieron en Georgia se vincularon a los certificados de nacimiento de Georgia a título informativo sobre los factores maternos y de nacimiento. Se utilizó logística condicional para la regresión y así estimar las relaciones impares.</p> <p>Resultados. La distribución general de edades en la vacunación SRP entre los niños con autismo fue similar a la de niños de control emparejados; la mayoría de los casos</p>

(70,5%) y los niños de control (67,5%) fueron vacunados entre 12 y 17 meses de edad. Proporciones similares de caso y control los niños habían sido vacunados antes de los 18 o antes de los 24 meses de edad. No hay asociaciones significativas para ninguno de estos, se encontraron límites de edad para subgrupos de casos específicos, incluyendo aquellos con evidencia de regresión en el desarrollo.

Más casos (93,4%) que los niños de control (90,6%) fueron vacunados antes de los 36 meses (OR: 1.49; 95% de intervalo de confianza: 1,04 -2,14 en la muestra total; O: 1,23; 95% de intervalo de confianza: 0.64 -2.36 en el certificado de nacimiento). Esta asociación fue más fuerte en los grupo de edad de 3 a 5 años.

Conclusiones. Se vacunaron proporciones similares de niños de casos y controles a la edad recomendada o poco después (es decir, antes de los 18 meses) y antes de la edad en que se suele reconocer el desarrollo atípico en los niños con autismo (es decir, 24 meses). La vacunación antes de los 36 meses fue más común entre los niños con casos que en los niños de control, especialmente entre los niños de 3 a 5 años de edad, lo que probablemente refleja los requisitos de inmunización para la inscripción en programas de intervención temprana.

2005. Haas D, Flowers C, Congdon C. Rubella, Rubella, and Mumps in Pregnant Women. USA.

Objetivo: Estimar las susceptibilidades al sarampión, rubéola y las paperas (SRP) en las mujeres embarazadas y determinar el porcentaje de no inmunes a la rubéola o a las paperas, según el estado de inmunidad al sarampión. Un objetivo secundario era evaluar los costos de los programas de vacunación y pruebas destinados a eliminar estas susceptibilidades virales para determinar una estrategia óptima.

Métodos: Este fue un estudio de observación de las mujeres que se presentan para el cuidado prenatal. A todas las mujeres se les midieron los títulos de anticuerpos SRP. Las susceptibilidades virales se compararon por edad, gravedad, paridad y recuerdo del refuerzo de la vacuna. Se realizó una regresión logística para evaluar los predictores de la inmunidad a la SRP. Se realizó una comparación de costos de diferentes estrategias de detección y vacunación.

Resultados: En general, 91 (9,4%) mujeres fueron susceptibles al sarampión, 161 (16,5%) a la rubéola, y 159 (16,3%) a las paperas. Trescientos diecisiete (32,6%) fueron susceptibles a por lo menos 1 virus, mientras que sólo 17 (1,7%) fueron susceptibles a las tres. De las mujeres que eran inmunes al sarampión, un gran porcentaje no era inmune a ninguna de las dos, rubéola o paperas (n = 226, 25,6%). Sólo el 74,2% de las mujeres que sabían que tenían una vacuna de refuerzo eran inmunes a todos los componentes de la vacuna MMR. Recibir un refuerzo aumenta la inmunidad a los tres virus. Un análisis de costo

	<p>demonstró que las estrategias de detección más amplias son más completas y costosas</p> <p>Conclusión: El actual programa de detección y vacunación ha dejado a muchas mujeres en edad reproductiva susceptibles a las infecciones de sarampión, rubéola y paperas. Quizás se necesita un programa de detección viral más completo para asegurar la inmunidad.</p>
<p>2005. Sanz J, De Ory F. Rubéola: el nuevo escenario de una vieja enfermedad. España.</p>	<p>La Organización Mundial de la Salud establece, para el año 2010, la reducción de la incidencia de la rubéola congénita en Europa a menos de 1/100 000 nacidos vivos, pero es preciso controlar la circulación del virus. La rubéola es una enfermedad de baja incidencia hoy en día, que en la era prevacunal afectaba preferentemente a niños. La excelente cobertura vacunal en éstos, así como la vacunación en mujeres en edad fértil, han permitido alcanzar protección elevada. Hasta hace poco, la mayoría de susceptibles eran adultos jóvenes varones, nacidos después de la reducción de la circulación del virus salvaje y que, por su edad, no recibieron la vacuna. La nueva situación demográfica derivada de la inmigración está ocasionando importantes cambios en los patrones de susceptibilidad. Muchos inmigrantes provienen de países donde no se vacuna o no se ha vacunado hasta recientemente frente a la rubéola; así pueden acumularse susceptibles, lo que favorece la circulación del virus.</p>

<p>2005. Morice A, González L, Castillo C. Tendencias de la inmunidad a la rubéola en mujeres de edad fértil y preescolares en Costa Rica 1969-1996. Costa Rica</p>	<p>Resumen: Determinar las tendencias de la inmunidad a la rubéola en pre-escolares y mujeres de edad fértil desde 1969 hasta 1996 en Costa Rica</p> <p>Métodos: Se determinó el nivel de anticuerpos a rubéola en un sub-muestra de sueros recolectados durante la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996. La muestra (EE=5%, confianza 95%) incluyó pre-escolares de 1 a <7 años (n=259) y mujeres de 15-45 años (n=381). Los sueros se procesaron mediante la técnica de ELISA, considerando susceptibles los títulos IgG <10 UI/ml.</p>

	<p>Mediante el empleo de datos reportados por encuestas de seroprevalencia realizadas en 1969, 1973, 1980, 1985 y los resultados del 1996 se analizaron los cambios en el nivel de susceptibilidad a la rubéola en mujeres de 15 a 39 años y preescolares.</p> <p>Resultados: En 1996, un 36.5% de mujeres a 45 años) y 7.3% de pre-escolares eran susceptibles a la rubéola. Las diferencias de susceptibilidad entre zona urbana y rural no fueron estadísticamente significativas preescolares (8.0%, IC 95%=4.3-12.4 vs 6.2%, IC 95%=2.1-11.3), ni en las mujeres en edad fértil (31.6%, IC95%=25.6-37.6 vs 44.2%; IC95%=36.1-52.4). Entre 1969 y 1996 el porcentaje de susceptibles a rubéola en preescolares se redujo de 86.3% (IC 95%=84.5-88.1) a 7.3% (IC 95%=4.2-10.8), pero en mujeres de 15-39 años se elevó de 23.8% (IC 95%=20.7-26.9) a 36.5% (IC 95%=31.5-41.5).</p> <p>Conclusiones: Los patrones de inmunidad a la rubéola en Costa Rica cambiaron significativamente desde la introducción de la vacuna SRP en el esquema de vacunación infantil en 1986, desplazando, la susceptibilidad a las mujeres de edad fértil.</p>
<p>2007. Bernstein C, Rawsthorne P, Blanchard J. Population-based Case-control Study of Measles, Mumps, and</p>	<p>Antecedentes: Anteriormente se generó una controversia sobre la hipótesis de que un paramixovirus como el del sarampión o la vacunación contra esos virus pudiera estar causalmente asociado con la enfermedad inflamatoria intestinal (EII). El objetivo era determinar si</p>

Rubella and Inflammatory
Bowel Disease. USA.

los sujetos con enfermedad de Crohn (EC) o colitis ulcerosa (CU) tienen más probabilidades de ser seropositivos para el sarampión, las paperas o la rubéola que los controles.

Métodos: Utilizando el Registro de Investigación de la EII de la Universidad de Manitoba, basado en la población, se reclutaron sujetos CD (n = 235) y UC (n = 137) de 18 a 50 años de edad para un estudio que incluía cuestionarios detallados y venopunción. Se accede a las bases de datos poblacionales de Manitoba Health (única aseguradora de salud provincial) para obtener controles no relacionados con la EII que coincidieran con la edad, el sexo y la geografía (n = 310).

Se utilizó un ensayo inmunoenzimático estándar (ELISA) para medir los anticuerpos séricos.

Resultados: La seropositividad para el sarampión y las paperas fue similar (98,1% y 78,4%, respectivamente) como en el caso de los CD (96,2% y 72,3%), respectivamente) y en UC (95,5%, 74,6%, respectivamente). Sin embargo, los controles tenían una probabilidad significativamente mayor de ser seropositivos para la rubéola (98,1%) que los casos de EC (91,0%, $P < 0,0002$) o los casos de UC (93,3%, $P = 0,01$). Los hombres representaron las tasas significativamente más bajas de seropositividad a la rubéola con CD. Mientras que se determinó que se vacunaron significativamente más controles que el CD, no se puede establecer con seguridad si el aumento de la tasa de seropositividad de la rubéola en los controles es

	<p>secundaria a la infección de tipo salvaje o asociada a una vacuna.</p> <p>Conclusiones: Estos datos sugieren que no existe una asociación entre el haber adquirido sarampión, paperas o rubéola (por infección natural o por vacunación) y la EC o la CU. En todo caso, estos datos pueden sugerir algún efecto protector de haber adquirido la infección de rubéola o la vacuna contra la adquisición de la EC.</p>
--	---

<p>2007. Greenaway C, Dongier P, Boivin J, Tapiero B, Miller M, Schwartzman K. Susceptibility to Measles, Mumps, and Rubella in Newly Arrived Adult Immigrants and Refugees. USA.</p>	<p>Antecedentes: A pesar de los eficaces programas de vacunación contra el sarampión, paperas y rubéola en los Estados Unidos y Canadá, los brotes siguen ocurriendo en subgrupos susceptibles, como los nacidos en el extranjero.</p> <p>Objetivo: Determinar la susceptibilidad de los inmigrantes recién llegados y refugiados al sarampión, las paperas y la rubéola.</p> <p>Diseño: Estudio de seroprevalencia.</p> <p>Entorno: Dos hospitales y tres clínicas comunitarias en Montreal, Quebec, Canadá.</p> <p>Pacientes: 1480 inmigrantes y refugiados adultos que fueron reclutados de octubre de 2002 a diciembre de 2004.</p> <p>Medidas: Datos sociodemográficos y clínicos y serología para el sarampión, las paperas y la rubéola.</p>
---	---

	<p>Resultados: Treinta y seis por ciento (rango, 22% a 54%) de la población de estudio no era inmune a por lo menos 1 de las 3 enfermedades. Esta proporción varía según la edad, el sexo y la región de origen. En un análisis multivariante y después del ajuste por región de origen, edad y factores socioeconómicos, las mujeres inmigrantes tenían mayores probabilidades (proporción de probabilidad, 2.1) de ser inmunes al sarampión (95% CI, 1.2 a 3.8) y proporción de probabilidad de 1,7 de ser no inmune a la rubéola (CI, 1,2 a 2,6) en comparación con con hombres inmigrantes.</p> <p>Limitaciones: Los resultados de la conveniencia basada en la muestra de la comunidad de inmigrantes puede no ser generalizable a todos los inmigrantes.</p> <p>Conclusiones: Muchos nuevos inmigrantes y refugiados, en particular mujeres, son susceptibles al sarampión, las paperas o la rubéola y pueden ser beneficiarios de los programas de vacunación selectiva.</p>
<p>2007. Best J. Rubella. England.</p>	<p>La rubéola se asocia en un 80% con el riesgo de anomalías congénitas si se adquiere en las primeras 12 semanas de embarazo. La re-infección al principio del embarazo presenta un riesgo mucho menor. El diagnóstico prenatal El diagnóstico puede ser útil para evaluar el riesgo para el feto. La rubéola congénita es una enfermedad progresiva y algunas anormalidades no estarán presentes al nacer. La rubéola y la rubéola</p>

congénita normalmente se diagnostican mediante la detección de IgM específicas de la rubéola; puede ser difícil confirmar un diagnóstico de la rubéola congénita en niños mayores de 3 meses de edad. Las vacunas contra la rubéola suelen combinarse con las vacunas contra el sarampión y las paperas. Su uso ha permitido a algunos países industrializados eliminar la rubéola y la rubéola congénita. Los países deben asegurarse de que las mujeres susceptibles con la edad de procrear y a los trabajadores de la salud se les ofrece una vacuna que contiene la rubéola. La vacuna contra la Rubéola está contraindicada durante el embarazo, pero si una mujer embarazada es vacunada inadvertidamente no es una indicación para la terminación o el diagnóstico prenatal.

2007. Plaza A, Halkyer P, Machicao E, Fuentes M, Ronveaux O. Campaña nacional de vacunación para la eliminación de la

rubéola y del síndrome de rubéola congénita en Bolivia, 2006. Bolivia

En mayo 2006, Bolivia llevó a cabo una campaña nacional de vacunación en su población de 15 a 39 años para eliminar la rubéola y el síndrome de rubéola congénita del país. Durante seis semanas el país sumó los esfuerzos de los políticos, aliados nacionales e internacionales, trabajadores de salud y organizaciones sociales para alcanzar la meta. La cobertura nacional validada por una encuesta post campaña fue de 94%, sin diferencias significativas de edad, sexo o en la distribución rural urbana. La encuesta probó también un alto nivel de confianza de la población en los servicios de vacunación y el rol importante del personal de salud para informar a la población en el medio rural. Se demuestra que actividades de vacunación masivas en la población adulta y de ambos sexos pueden ser exitosas con una preparación minuciosa y un plan de comunicación estudiado.

2008. Hviid A, Rubin S,
Mühlemann K. Mumps. Denmark.

Las paperas son una infección infantil común causada por el virus de las paperas. El distintivo de la infección es la inflamación de la glándula parótida. La meningitis aséptica y la encefalitis son complicaciones comunes de las paperas junto con la orquitis y la ooforitis, que pueden surgir en hombres y mujeres adultos, respectivamente; otras complicaciones son la sordera y la pancreatitis. El diagnóstico clínico puede basarse en la clásica hinchazón de la parótida; sin embargo, esta característica no está presente en todos los casos de paperas y también puede ocurrir en otros diversos trastornos. El diagnóstico de laboratorio se basa en el aislamiento del virus, la detección del ácido nucleico viral o la confirmación serológica (generalmente la presencia de anticuerpos IgM contra las paperas). Las paperas se pueden prevenir con una vacuna, y una dosis de la vacuna contra las paperas tiene una eficacia de aproximadamente el 80% contra la enfermedad. La vacunación de rutina ha demostrado ser muy eficaz para reducir la incidencia de las paperas y actualmente la utilizan la mayoría de los países desarrollados; sin embargo, ha habido brotes de la enfermedad en las poblaciones vacunadas. En 2005, una gran epidemia alcanzó su punto máximo en el Reino Unido, y en 2006 el medio oeste americano tuvo varios brotes. En ambos países, la mayor proporción de casos se registró en adultos jóvenes. En el Reino Unido, las cohortes susceptibles demasiado viejas para haber sido vacunadas y demasiado jóvenes

	<p>para haber estado expuestas a las infecciones naturales fueron la causa principal de la epidemia de paperas. En los EE.UU., la eficacia y la absorción de la combinación parece no haber sido suficiente para obtener la inmunidad de rebaño para las paperas en poblaciones como los estudiantes de la universidad.</p>
<p>2010. León P. Vacunas víricas: conceptos básicos, tipos y aplicaciones.</p>	<p>Las vacunas víricas son medicamentos preventivos que persiguen inducir la formación de anticuerpos neutralizantes protectores y el establecimiento de memoria inmunológica.</p> <p>La neutralización responde al bloqueo por anticuerpos de las secuencias de las proteínas de superficie de la partícula vírica que se involucran en su adsorción a la membrana celular, e impiden así la infección de la célula diana.</p> <p>Las vacunas víricas aprobadas hasta hoy para uso en seres humanos pueden dividirse en tres clases: vacunas de virus vivo, vacunas de virus completo inactivado y vacunas de componentes subvíricos.</p> <p>Las vacunas de virus vivo remedan la infección natural y logran una respuesta inmune de espectro</p>

más amplio, pero causan inevitablemente algunos casos de enfermedad entre los receptores.

La atenuación es un fenómeno experimental y de fundamento desconocido, y la reversión a virulencia es el fantasma de las vacunas víricas vivas. Esas circunstancias limitan la vida de estas vacunas a la de los stocks de la semilla original.

Las vacunas de virus completo inactivado no presentan esos problemas, pero inducen una inmunidad de espectro más reducido y son menos útiles a los efectos del control sanitario y de los objetivos de erradicación de agentes.

La adición de adyuvantes permite usar una menor cantidad de antígeno por dosis de vacuna inactivada, aunque sus mecanismos de acción no se conocen en detalle. Puede ser necesaria cuando la capacidad de producción no satisface las necesidades reales.

Las técnicas de recombinación genética permiten, en principio, utilizar como vacuna únicamente los componentes antigénicos involucrados en la inducción de inmunidad protectora, siempre que se hayan podido identificar con precisión.

La obtención de antígenos en su correcta conformación espacial es el principal problema que enfrentan las vacunas recombinantes. Una vez superado, son fáciles y baratas de producir, y no

	<p>plantean cuestiones de seguridad especiales a considerar.</p> <p>Las vacunas pueden utilizarse también como medicamentos terapéuticos. La de la rabia es un ejemplo real, y la de la hepatitis C podría serlo en un futuro quizá no lejano.</p>
<p>2012. Fiestas V, Gonzáles M, Fiestas F, Cabezudo E, Suárez M et al. Evaluación de la seroprotección contra sarampión, rubéola y hepatitis B en niños menores de cinco años del Perú, 2011. Perú.</p>	<p>Objetivos. Estimar la prevalencia de anticuerpos contra sarampión, rubéola y hepatitis B en niños de 1 a 4 años del Perú. Materiales y métodos. Se realizó una encuesta nacional basada en la aplicación de un cuestionario y obtención de muestra de sangre capilar en papel de filtro para el estudio de anticuerpos contra sarampión, rubéola y hepatitis B en niños de 1 a 4 años. Se utilizó un muestreo probabilístico, estratificado y multietápico con inferencia a nivel nacional y siete ámbitos de estudio: Lima metropolitana, resto de costa urbana, costa rural, sierra urbana, sierra rural, selva urbana y selva rural. Las muestras de sangre capilar fueron procesadas siguiendo protocolos estandarizados para la</p>

	<p>determinación de anticuerpos mediante técnica de ELISA utilizando reactivos comerciales.</p> <p>Resultados. Se encontró una prevalencia nacional de 91,6% (IC 95%: 90,6-92,7%), 91,3% (IC 95%: 90,3-92,4%) y 95,9% (IC 95%: 95,0-96,8%) para anticuerpos contra sarampión, rubéola y hepatitis B respectivamente. No se evidenció diferencias significativas de las prevalencias entre los diferentes ámbitos de estudio y en los diferentes estratos socioeconómicos de los conglomerados.</p> <p>Conclusiones. En niños de 1 a 4 años se ha estimado una prevalencia nacional de anticuerpos contra sarampión y rubéola entre 90-93%, mientras que para anticuerpos contra hepatitis B (anti-HBsAg) entre 95-97%.</p>
--	--

<p>2015. Daniel Ruderfer, MD; and Leonard R. Krilov, MD, FAAP. Vaccine-Preventable Outbreaks: Still with Us After All These Years.</p>	<p>Los brotes de enfermedades prevenibles por vacunación continúan ocurriendo en los Estados Unidos, y han estado ocurriendo a tasas crecientes durante la última década. Factores que contribuyen a estos brotes incluyen la importación desde el extranjero, la subvacunación de segmentos de población y protección incompleta o inmunidad menguante con ciertas vacunas. Este artículo revisa brotes recientes de sarampión, paperas y tos ferina en los Estados Unidos para resaltar la medida en que todavía se producen brotes de estas enfermedades</p>
--	---

	<p>prevenibles por vacunación e incluso en aumento. Apreciar la magnitud de estas enfermedades puede ayudar al médico en educar a las familias que dudan acerca de las vacunas.</p>
--	---

<p>2015. F. Álvarez García. Características generales de las vacunas.</p>	<p>Las vacunaciones constituyen el método más eficaz para disminuir la morbi-mortalidad de las enfermedades infecciosas, mejorar la salud de las personas y aumentar la esperanza de vida de las mismas.</p> <p>Se describen las características primordiales de las bases inmunitarias para entender la acción de las vacunas, así como la composición, la clasificación, la conservación, la seguridad, las contraindicaciones, las vías de administración y los intervalos de separación entre dosis de la misma vacuna, entre distintas vacunas y entre vacunas e inmunoglobulinas.</p>
---	---

2015. Juan Emilio Echevarría,
Aurora Fernández García y
Fernando de Ory. ESPECIAL
VIGILANCIA
MICROBIOLÓGICA DEL
SARAMPIÓN Y LA RUBÉOLA
EN ESPAÑA. RED DE
LABORATORIOS.

El laboratorio es un elemento imprescindible en la vigilancia del sarampión y la rubéola, ya que los casos han de ser adecuadamente confirmados para poder estimar la incidencia de forma precisa, las cepas han de ser caracterizadas genéticamente para conocer el patrón de circulación de los virus y estudiar de forma completa los brotes y las cadenas de transmisión y la susceptibilidad de la población debe de ser determinada mediante encuestas de seroprevalencia. El diagnóstico de laboratorio de las infecciones agudas por estos agentes se basa en la detección de la respuesta inmune específica de clase IgM, que debe de complementarse con la detección del genoma del virus en exudado faríngeo y/u orina para poder alcanzar un rendimiento diagnóstico óptimo, especialmente si la recogida de las muestras es muy temprana. El genotipado de la cepa se realiza por secuenciación genómica de acuerdo a protocolos de referencia de la OMS. La vigilancia de laboratorio de sarampión y rubéola en España se estructura en forma de red, con laboratorios autonómicos de capacidades diferentes y un Laboratorio Nacional de Referencia (LNR), que es el Centro Nacional de Microbiología, que garantiza la disponibilidad de las técnicas en todo el territorio nacional, vela por la calidad de los resultados y representa a la Red Nacional en la Red Europea de laboratorios. El LNR está actualmente implantando nuevas herramientas de caracterización molecular basadas en regiones hipervariables del genoma para

	<p>la caracterización de las cepas a nivel subgenotípico y su aplicación a la vigilancia.</p>
<p>2016. Christopher A. Sanford, Elaine C. Jong. Immunizations.</p>	<p>El proveedor previo al viaje debe abordar las enfermedades prevenibles por vacunación con cada viajero y hacer recomendaciones de vacunas basadas en el historial de vacunación de los viajeros, médico, historia e itinerario y actividades anticipadas.</p> <p>Como regla general, enfermedades prevenibles por vacunación doméstica, incluyendo influenza y la hepatitis A es más común en viajeros internacionales que exóticos o de baja incineración.</p> <p>Enfermedades preventivas de vacunas asociadas, como fiebre tifoidea o japonesa, encefalitis; por lo tanto, los proveedores previos al viaje primero deben asegurarse de que los viajeros estén al día con las inmunizaciones domésticas o de rutina.</p>

	<p>Se pueden indicar vacunas adicionales según el itinerario anticipado del viajero, actividades, modo de viaje y duración de la estadía.</p>
<p>2016. Linda Sanftenberg, Hans-Jürgen Schrörs, Jörg Schelling. Influences on immunization rates: Vaccination coverage of mumps, measles, rubella and varicella before and after the STIKO intervention 2011 – A retrospective study.</p>	<p>Antecedentes: en septiembre de 2011, el Comité Permanente Alemán de Vacunación (STIKO) cambió su recomendación sobre las vacunas contra la parotiditis, sarampión, rubéola y varicela (MMRV). Comparamos las tasas de inmunización contra MMRV en Alemania antes y después de la intervención STIKO.</p> <p>Métodos: registramos el estado de vacunación de los niños nacidos entre 09/2008 y 08/2012 en 35 cirugías médicas seleccionadas en Alemania.</p> <p>Resultados: después de la intervención STIKO, la proporción de la vacuna combinada MMRV como la primera dosis de inmunización, se redujo a aproximadamente el 25% del valor inicial. Un ligero aumento en el número de niños. no se observó suficiente vacuna contra la varicela (1,2%), pero las</p>

	<p>tasas de inmunización contra el sarampión, las paperas, la rubéola y la varicela no disminuyeron significativamente.</p> <p>Conclusiones: la intervención STIKO condujo a un cambio significativo en los procedimientos de vacunación de los médicos.</p> <p>La administración separada de la vacuna MMR + V puede ser una opción útil para mejorar las tasas de inmunización en general.</p>
--	--

<p>2016. Ghassan Dbaibo, Vladimir Tatochenko & Peter Wutzler. Issues in pediatric vaccine-preventable diseases in low- to middle-income countries, Human Vaccines & Immunotherapeutics.</p>	<p>La mayor carga de enfermedad prevenible por vacunas pediátricas se encuentra en países en desarrollo donde las limitaciones de los recursos plantean el mayor desafío, impactando el diagnóstico y la vigilancia de enfermedades, así como la implementación de programas de vacunación a gran escala. En noviembre de 2012, una reunión del grupo de trabajo convocado en la Casablanca para describir y discutir el estado con respecto a 8 enfermedades prevenibles por vacunación (tos ferina, enfermedad neumocócica, sarampión, paperas, rubéola, varicela (MMRV), rotavirus y meningococo meningitis) para identificar y considerar formas de superar los obstáculos para la implementación de la vacuna pediátrica.</p>
---	--

	<p>El objetivo de este artículo es proporcionar un resumen del estado actual con respecto enfermedad prevenible con vacuna pediátrica en los países representados, y las opiniones y recomendaciones de los expertos con respecto a implementación de vacunas pediátricas.</p>
--	--

2017. Peng-jun Lu, Alissa O'Halloran, Erin D. Kennedy, Walter W. Williams, David Kim, Amy Parker Fiebelkorn, Sara Donahue, Carolyn B. Bridges. Awareness among adults of vaccine-preventable diseases and recommended vaccinations, United States, 2015.

Antecedentes: Se recomienda que los adultos reciban vacunas selectas según su edad, según los antecedentes médicos, condiciones, estilo de vida y otras consideraciones. Factores asociados como el conocimiento prevención de enfermedades y vacunas recomendadas entre adultos en los Estados Unidos no han sido explorados.

Métodos: datos de una encuesta de panel de Internet de 2015 de una muestra representativa a nivel nacional de adultos estadounidenses de 19 años de edad

Se analizaron para evaluar el conocimiento de determinadas enfermedades prevenibles por vacunación y se recomendaron vacunas para adultos. Un modelo de regresión logística multivariable con un margen predictivo marginal.

Se utilizó el enfoque para identificar factores asociados independientemente con el conocimiento de vacunas seleccionadas, infecciones prevenibles / enfermedades y las vacunas correspondientes.

Resultados: Entre la población encuestada, del 24,6 al 72,1% informó la vacunación para las vacunas recomendadas.

El conocimiento de las enfermedades prevenibles por vacunación entre adultos de 19 años varió de 63.4% a 94.0% (63.4% informó conocimiento del VPH, 71.5% informó conocimiento del tétanos,

72.0% informó conocimiento de tos ferina, el 75.4% informó conocimiento de HZ, el 75.8% informó conocimiento de la hepatitis B, el 83.1% informó conciencia de neumonía, y 94.0% informó conciencia de influenza.

Las vacunas entre adultos de 19 años oscilaron entre 59.3% y 94.1% (59.3% de vacuna HZ, 59.6% de vacuna contra el VPH, 64,3% de vacuna contra la hepatitis B, 66,2% de vacuna antineumocócica, 86,3% de vacuna antitetánica y 94,1% de vacuna antigripal).

En el análisis multivariable, ser mujer y ser graduada universitaria se asoció significativamente con un mayor nivel de conciencia sobre la mayoría de las enfermedades prevenibles por vacunación, ser mujer, graduarse de la universidad y trabajar como proveedor de atención médica se asociaron significativamente con un nivel superior de conciencia para la mayoría de las vacunas correspondientes.

Conclusiones: aunque los adultos en esta encuesta informaron altos niveles de conciencia para la mayoría de las vacunas recomendadas para adultos, la cobertura de vacunación autoinformada no fue óptima. Combinando intervenciones conocidas para aumentar la absorción de las vacunas recomendadas, como los sistemas de recordatorio / recuperación del paciente y otros cuidados de salud

	<p>Se necesitan intervenciones basadas en el sistema y garantizar que se evalúen las necesidades de vacunación de los pacientes para mejorar la vacunación de adultos.</p>
--	--

<p>2017. Erika R Schwarz. Consequences of perinatal infections with rubella, measles, and mumps.</p>	<p>El sarampión, las paperas y la rubéola han subido al escenario recientemente como Enfermedades reemergentes de importancia para la salud pública: particularmente en lo que respecta a las consecuencias observadas con infecciones perinatales.</p>
--	---

Las estrategias efectivas de vacunación han tenido éxito, redujo la propagación del sarampión, las paperas y la rubéola en Estados Unidos, pero una tendencia actual de miedo a la seguridad de la vacuna y propagación de conceptos erróneos que rodean la ciencia de las vacunas han llevado a un relativo resurgimiento de estas enfermedades en los lugares desarrollados mundo. Este artículo tiene como objetivo explorar por qué el sarampión, las paperas y la rubéola debería seguir en el radar de profesionales de la medicina, y por qué es importante el estudio de estas enfermedades para comprender otros virus teratogénicos de salud pública.

2017. P. O'Connor, D. Jankovic, M. Muscat, M. Ben-Mamou, S. Reef2, M. Papania, S. Singh, T. Kaloumenos, R. Butler, and S. Datta. Measles and rubella elimination in the WHO Region for Europe: progress and challenges.

A nivel mundial, el sarampión sigue siendo una de las principales causas de muerte entre los niños pequeños a pesar de que hay una vacuna segura y rentable. La Región Europea de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha visto una disminución en los casos de sarampión y rubéola en los últimos años. Los brotes recientes han afectado principalmente a adolescentes y adultos jóvenes sin vacunación o con un historial de vacunación incompleto. La eliminación del sarampión y la rubéola es una de las principales prioridades de inmunización de la Región Europea, tal como se describe en el Plan de Acción Europeo de Vacunas 2015–2020. Tras la decisión de 2010 de los Estados miembros de la Región de iniciar el proceso de verificación de la eliminación, en 2011 se estableció la Comisión Europea de Verificación Regional para la Eliminación del Sarampión y la Rubéola (RVC). La RVC se reúne todos los años para evaluar el estado del sarampión y la rubéola. Eliminación en la Región basada en la documentación presentada por los Comités Nacionales de Verificación de cada país. Sin embargo, el proceso de verificación se modificó a fines de 2014 para evaluar el estado de eliminación a nivel de país individual en lugar de a nivel regional. La Región Europea de la OMS ha logrado un progreso sustancial hacia la eliminación del sarampión y la rubéola en los últimos 5 años. La conclusión del RVC en 2016 de que el 70% y el 66% de los 53 Estados miembros de la Región habían

	<p>interrumpido la transmisión endémica de sarampión y rubéola, respectivamente, en 2015 es un testimonio de este progreso. Sin embargo, cuando el sarampión y la rubéola siguen siendo endémicos, los desafíos en la prestación de servicios de vacunación y la vigilancia de enfermedades deberán abordarse mediante la asistencia técnica especializada de la OMS y los socios para el desarrollo.</p>
<p>2017. Alan R. Hinman. Measles and rubella eradication.</p>	<p>Este artículo analiza los conceptos de erradicación, algunos temas relacionados con programas de la salud pública, algunos problemas actuales relacionados con el sarampión y la rubéola, y lo que debemos hacer al respecto. Eso concluye que el sarampión y la rubéola / SRC pueden y deben erradicarse. Se debe establecer una fecha objetivo en 2020 (o antes). La erradicación solo se puede lograr en el contexto del fortalecimiento de la inmunización en curso, servicios y fortalecimiento de la vigilancia para que pueda orientar las actividades. Los recursos adicionales serán requeridos para lograr el objetivo.</p>

2017. Katie L. Flanagan. Measles Vaccination Is Effective at Under Nine Months of Age, and Provides Nonspecific Immunological Benefits.

El virus del sarampión es altamente contagioso y causa una considerable morbilidad y mortalidad, particularmente en los jóvenes. La inmunización con la vacuna viva contra el sarampión (MV) continúa salvando millones de vidas. La política de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ahora recomienda administrar la vacuna contra el sarampión a los 9 meses de edad en entornos de alto riesgo en el mundo en desarrollo, y 12 meses si el riesgo de sarampión es inferior. Esto se debe a que la vacunación temprana en presencia de anticuerpos maternos (mAb) interfiere con el desarrollo de la vacuna.

2017. S. Santibanez, J.M. Hübschen, M.C. Ben Mamou 3, M. Muscat, K.E. Brown, R. Myers, O. Donoso Mantke, H. Zeichhardt, D. Brockmann, S.V. Shulga, C.P. Muller, P.M. O'Connor, M.N. Mulders, A. Mankertz. Molecular surveillance of measles and rubella in the WHO European

Region: new challenges in the elimination phase

La Región Europea de la OMS (EUR) ha adoptado el objetivo de eliminar el sarampión y la rubéola, pero los países individuales se desempeñan de manera diferente en el logro de este objetivo. El virus del sarampión se propagó por el EUR por grupos móviles ha llevado recientemente a grandes brotes en la población residente insuficientemente vacunada.

Como instrumento para monitorear el proceso de eliminación y verificar la interrupción del virus endémico, transmisión, la vigilancia molecular debe proporcionar datos válidos y representativos. Independientemente de la situación específica del país, se requiere para garantizar la funcionalidad de la vigilancia de laboratorio que es con el apoyo de la Red mundial de laboratorios de sarampión y rubéola de la OMS.

Objetivos: Investigar si la vigilancia molecular en el EUR es adecuada para los desafíos en la fase de eliminación, el aseguramiento de la calidad de los datos moleculares, la continuidad e intensidad de monitoreo molecular y análisis de cadenas de transmisión.

Fuentes: Artículos publicados, el Programa de evaluación de la calidad externa molecular de la OMS, el Sistema de información centralizado

	<p>para enfermedades infecciosas de la OMS EUR y el sarampión de la OMS y Las bases de datos de Rubella Nucleotide Surveillance sirvieron como fuentes de información.</p> <p>Contenido: Las pruebas de competencia molecular realizadas por la OMS en 2016 han demostrado que la experiencia para</p> <p>El genotipo del virus del sarampión y la rubéola existe en todas las partes del EUR. El análisis de los datos de vigilancia reportados a nivel nacional a la OMS en 2013-2016 han revelado algunos países con brotes pero no datos moleculares suficientemente representativos. Las cadenas de transmisión MV supranacionales de larga duración fueron identificadas.</p> <p>Implicaciones: un monitoreo molecular más sistemático y registro del patrón de transmisión para EUR completo podría ayudar a crear una imagen significativa del proceso de eliminación.</p>
<p>2017. Volker Vetter, Gülhan Denizer, Leonard R. Friedland, Jyothisna Krishnan & Marla Shapiro. Understanding modern-day vaccines: what you need to know.</p>	<p>Las vacunas se consideran uno de los mayores logros de salud pública del siglo pasado.</p> <p>Dependiendo de la biología de la infección, la enfermedad a prevenir y el objetivo poblacional, una vacuna puede requerir la inducción de diferentes mecanismos inmunes adaptativos para que sea efectivo. Por lo tanto,</p>

	<p>comprender los conceptos básicos de las diferentes vacunas es crucial para comprender su modo de acción, beneficios, riesgos y su potencial impacto en la vida real sobre la protección. Esta revisión tiene como objetivo proporcionar a los profesionales de la salud información básica sobre los principales diseños de vacunas y conceptos de protección de una manera simplificada para mejorar su conocimiento y comprensión y aumentar su confianza en la ciencia de la vacunación.</p>
<p>2017. Cindy M. Weinbaum, MD, MPH; Walter A. Orenstein, MD. Using Disease Epidemiology to Optimize Immunization Schedules.</p>	<p>JAMA Pediatrics informa sobre la seguridad del uso de la vacuna combinada contra el sarampión, las paperas, la rubéola y la varicela (MMRV) como la segunda dosis de la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola (MMR) y la única dosis de la vacuna contra la varicela en Australia, y el efecto de esta política en la cobertura nacional de vacunas.</p> <p>Descubrieron que no hubo un aumento en las convulsiones febriles cuando se administra MMRV en el segundo año de vida aproximadamente 6 meses después de una primera dosis de MMR y que la vacunación a tiempo aumentó con el uso de MMRV.</p>

2018 Manuel Merino Moína, Juan Bravo Acuña. Generalidades sobre vacunas:
cosas prácticas.

La primera clase de la escuela monográfica de esta edición del curso de la AEPap, en esta ocasión dedicada a las vacunas, está enfocada hacia las generalidades en el campo de la vacunación.

Dicho así puede resultar algo vago, pero en realidad supone hablar de la raíz y la base firme en la que se apoya la vacunología práctica cotidiana.

A lo largo de este artículo se repasan, en forma de breves párrafos (tips), algunos de los puntos claves relacionados con la clasificación de las vacunas, los calendarios, intervalos y simultaneidad en la administración de vacunas, intercambiabilidad de preparados, técnica de administración, almacenamiento y conservación, formas de aliviar el dolor y el estrés relacionados con la vacunación, contraindicaciones, la alergia al huevo y las vacunas, tratamiento y prevención de efectos adversos, vacunación de niños inmunodeprimidos y sus contactos domiciliarios y, por último, vacunas en el embarazo y la lactancia, además de otras situaciones especiales.

Se pretende hacer un repaso no exhaustivo de los principales temas generales relacionados con la vacunación infantil, pero especialmente

centrado en situaciones prácticas habituales en la consulta del pediatra de Atención Primaria.

A pesar del acelerado cambio que se viene dando en los últimos años en el mundo de las vacunaciones, las reglas generales que rigen su uso se mantienen estables con solo pequeñas novedades. El conocimiento de los principios básicos relacionados con la administración de estos medicamentos facilita su aplicación en la realidad diaria de la consulta del pediatra de Atención Primaria y supone una inversión docente muy rentable para la vida profesional.

En este artículo abordaremos, de forma breve y saltando de un tema a otro, algunos de los aspectos prácticos más significativos relacionados con la vacunación infantil en términos generales y centrados en su aplicabilidad a la práctica clínica habitual.

Aunque las normas son en gran parte comunes y de aplicación para todas las vacunaciones, en determinadas circunstancias habrá que tener presente algunas excepciones y salvedades que obligarán a la consulta de la ficha técnica particular del medicamento.

2018 Susanne Rauch. New vaccine technologies to combat outbreak situations.

Desde el desarrollo de la primera vacuna hace más de 200 años, las vacunas han disminuido en gran medida la carga de las enfermedades infecciosas en todo el mundo, lo que lleva a la erradicación de la viruela y permite la restricción de enfermedades como la poliomielitis, el tétanos, la difteria y el sarampión. Una multitud de esfuerzos de investigación se centra en la mejora de las vacunas establecidas y el descubrimiento de nuevas vacunas, como la vacuna contra el VPH (virus del papiloma humano) en 2006. Sin embargo, los cambios radicales en la densidad, la distribución por edad y los hábitos de viaje de la población en todo el mundo, así como El cambio climático favorece la aparición de patógenos antiguos y nuevos que corren el riesgo de convertirse en amenazas de pandemia. En los últimos años, la rápida propagación de infecciones graves como el VIH, el SARS, el Ébola y el Zika ha puesto de manifiesto la urgente necesidad de una preparación mundial para las pandemias, que requiere un desarrollo extremadamente rápido y una distribución integral de las vacunas contra patógenos potencialmente previamente desconocidos. Además, la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos requiere nuevos enfoques para prevenir infecciones. Dados estos cambios, los métodos establecidos para la identificación de

	<p>nuevas vacunas candidatas ya no son suficientes para garantizar la protección global.</p> <p>Por lo tanto, las nuevas tecnologías de vacunas capaces de lograr un desarrollo rápido, así como la producción a gran escala son de vital importancia. Esta revisión discutirá las vacunas basadas en vectores virales y en ácidos nucleicos (vacunas de ADN y ARNm) como nuevos enfoques que podrían abordar estos desafíos para la salud global.</p>
--	--

Categorías de análisis

Categoría	Concepto
------------------	-----------------

Factor de riesgo	Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (Organización Mundial de la Salud, 2019).
(sarampión,rubéola)	<p>Sarampión: Sarampión es una enfermedad de origen viral (virus RNA género Morbillivirus familia paramyxovirus) altamente contagiosa, aproximadamente el 30% de los niños desarrolla una o más complicaciones, y estas son más frecuentes en menores de 5 años, desnutridos e inmunosuprimidos (J.Rodriguez T, 2019)</p> <p>Rubeola: La rubéola se caracteriza por erupción maculopapular y cervical, adenopatía suboccipital o postauricular o artralgia / artritis (J.M. Hübschen, et al, 2017)</p> <p>es un miembro único de la familia del grupo A Togaviridae, y es el único ocupante del género Rubivirus (E.R Schwarz, 2017)</p>

<p>Factores de riesgo modificables</p>	<p>Factores de riesgo que no pueden ser controlados o prevenidos por el individuo. Tales como enfermedades hereditarias, edad y el género, estos factores no pueden ser modificados mediante estilos de vida de la persona. (Parra S & Prens M, (2010) p. 20).</p>
<p>Factores de riesgo no modificables</p>	<p>Factores de riesgo que pueden modificados mediante el cambio del estilo de vida de la persona. Tales como sedentarismo, dieta, tabaquismo entre otros (Parra S & Prens M, 2010, p.21).</p>

Recolección y análisis

Para la revisión bibliográfica se realizó un proceso de recolección, lectura, resumen y análisis de los artículos elegidos cuidadosamente, además de distintos datos obtenidos de la OPS y OMS.

Según López Tejeda, Valquiria y Pérez Guarichi (2011) “Las técnicas de recopilación de datos son aquellas que proporcionan información de forma lógica y ordenada, dando a conocer la opinión de la población en relación particular del tema de investigación “. (p. 1)

La morfología de este proyecto consistió en una revisión bibliográfica para conocer y recopilar los principales hallazgos realizados sobre el tema. Se realizó una revisión bibliográfica, con el objetivo de encontrar la mayor cantidad de artículos e información que coincidiese con el enfoque deseado, se recogieron 80 artículos, de los cuales coincidieron 30 artículos que hablan sobre diferentes brotes de sarampión, historia de rubéola, inmunización, vacunas, manifestaciones

clínicas, todo esto relacionado con los cambios conductuales en la población y su relación en la última en la reaparición del sarampión. Todos los artículos debían que cumplir con los criterios de inclusión y exclusión.

Posterior a esto se inició con la lectura de los diferentes artículos para valorar su contenido y determinar si debía incluirse dentro de este estudio. Posterior a ello se dio la lectura y elaboración del resumen, sacando las ideas más destacadas y detallando los hallazgos más relevantes.

Por último, se dio inicio al análisis de los artículos e información obtenida de la OPS y OMS, se estudió de forma crítica cada uno de sus elementos, se objetivó y discutió su contenido.

Una vez analizado el marco metodológico, se llevó a cabo el análisis de la tesis con base a las revisiones bibliográficas de artículos y estudios, protocolos y guías, las cuales están relacionadas con los objetivos previamente mencionados. También se analizaron guías relacionados con los últimos hallazgos en la reaparición del sarampión en las Américas y Europa, qué efecto ha tenido los cambios conductuales con respecto a la vacunación, se dará continuidad al cuarto capítulo.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en esta investigación, basados en una revisión bibliográfica, tomando en cuenta los objetivos específicos para poder comprender de mejor manera el objetivo general. Los resultados se ordenarán de acuerdo al orden de cada objetivo específico.

Se entiende por vacuna cualquier preparación de agentes, bacterias, virus, toxinas, desprovistos de patogenicidad pero que conservan su inmunogenicidad, destinada a generar una inmunidad contra una enfermedad infecciosa estimulando la respuesta inmune protectora.

El objetivo de las vacunas es mimetizar al antígeno y así generar en el cuerpo células de memoria preparadas para actuar de manera eficaz frente a ese agente infeccioso, y así evitar que se sufra la enfermedad.

Con la vacunación se consigue una inmunidad individual, pero si se aplica de forma sistemática se consigue una inmunidad colectiva o de grupo, es decir, la protección de una determinada población ante una infección debido a la existencia de un elevado porcentaje de cobertura vacunal, de manera que se logre dificultar la transmisión del agente infeccioso.

Estudio	Fecha	Autor	Resultado
---------	-------	-------	-----------

<p>1. Sarampión: antecedentes históricos y situación actual.</p>	<p>2019</p>	<p>R Fadic R., G Repetto D.</p>	<p>En las décadas previas a la vacunación, se estimaba que el mayor número de muertes en el mundo, más de 2,5 millones de niños al año, mayoritariamente menores.</p> <p>La vacuna, de elevada eficacia y casi total ausencia de contraindicaciones y reacciones secundarias, tiene como limitante su labilidad y requisitos de conservación y manejo.</p>
<p>2. Antivacuna: un reto para el pediatra.</p>	<p>2015</p>	<p>M Aparicio Rodrigo</p>	<p>La vacunación infantil es, sin duda, la medida preventiva más eficaz de todos los tiempos. Puesto que desde 1867 existió en primer grupo de anti vacunas en Londres, surge la duda de que está motivando a los padres a oponerse a la misma. En la encuesta europea referida antes, los pediatras consideraban que los motivos más frecuentes del rechazo de la vacunación por parte de los padres eran miedo a los efectos adversos, demasiadas vacunas para el sistema inmune infantil,</p>

			preferencia por la medicina alternativa, consideraban que era mejor pasar la enfermedad, miedo al autismo o no creían en los riesgos de padecer la enfermedad.
3. Caracterización del sarampión después de la introducción de la vacuna combinada contra el sarampión, las paperas y la rubéola (MMR) en 2004 con enfoque en los datos de laboratorio, brote de 2016 a 2019, Rumania	2019	M Lazar, Aurora Stănescu, A Penedos, A Pistol	El uso del genotipo en la investigación epidemiológica para determinar la fuente de infección podría conducir a una mejor comprensión de las brechas en la vigilancia nacional, de los brotes de sarampión, así como los brotes futuros, para alcanzar la meta de la eliminación del sarampión. En ausencia de un historial de viaje o un vínculo epidemiológico entre la mayoría de los casos, se podría utilizar el genotipo extendido para buscar evidencia adicional sobre posibles cadenas de transmisión

			para mejorar la vigilancia del sarampión.
4. Measles Vaccine: Past, Present, and Future.	2016	P Zachariah, M S. Stockwell.	Los autores describen todas las etapas por las que tuvo que pasar la creación de la vacuna a través del tiempo, además coinciden con una serie de criterios como responsables para la para la eliminación del sarampión, sin embargo para lograr la tan deseada meta es necesario lograr un alto nivel de inmunidad de la población, por lo que es necesario persistir con los esfuerzos mundiales para mejorar las tasas de vacunación a un 94% para mantener la inmunidad de rebaño

<p>5. Resurgimiento del Sarampión en el siglo 21. El retorno del Rey.</p>	<p>2019</p>	<p>J Rodríguez T.</p>	<p>Desde que se introdujo la vacuna contra el sarampión en Chile en 1964, se ha logrado una reducción significativa de las tasas de morbilidad y mortalidad por esta enfermedad. En la actualidad los casos corresponden a casos importados o relacionados con importación.</p>
<p>6. Sarampión: la enfermedad, epidemiología, historia y los programas de vacunación en Chile.</p>	<p>2015</p>	<p>L Delpiano, L Astroza y J Toro</p>	<p>La enfermedad, el impacto de los programas de vacunación, la ocurrencia de brotes para contribuir al conocimiento y enfrentamiento de este siempre problema de salud pública. Describe el Sarampión como una de las más importantes enfermedades inmuno-prevenibles, que mantiene preocupación en el mundo, particularmente en América, región que había sido declarada libre de esta enfermedad en 2010 por la OMS, pero actualmente se siguen identificando casos importados.</p>

<p>7. Sarampión. el riesgo de nuevos casos autóctonos.</p>	<p>2018</p>	<p>Dra. Rosa Bologna</p>	<p>Este artículo funciona como una guía para orientar a las autoridades nacionales, sobre cómo actuar para prevenir o contener los posibles casos autóctonos, brindando una serie de recomendaciones como la vacunación de la población, fortalecer la vigilancia epidemiológica, brindar una respuesta rápida frente a los casos importados, Identificar los flujos migratorios externos, mantener una reserva de vacunas.</p>
--	-------------	--------------------------	---

<p>8. Public Discourse on Measles, A Shot in the Arm for Vaccination</p>	<p>2015</p>	<p>Jana Shaw, MD, MPH, Sarah S. Long, MD</p>	<p>El objetivo de este artículo, es un llamado a la acción a causa de los nuevos brotes por sarampión incluso en las regiones en donde ya se encontraba erradicada, recuperar la ciencia sólida, la política inteligente, las posibilidades casi milagrosas de erradicación o control de infecciones que amenazan la vida y el orgullo de nuestra responsabilidad cívica.</p>
--	-------------	--	---

<p>9. Los movimientos anti vacunación y su presencia en internet</p>	<p>2015</p>	<p>M López Santamaría</p>	<p>Las vacunas son la principal forma de prevenir enfermedades infectocontagiosas, siguen siendo la intervención terapéutica más efectiva. La información obtenida por los padres en la red sobre las vacunas que hay que administrarle a su hijo es poco probable, que encuentren esa información fidedigna muy por el contrario encuentran contenidos, críticos con respecto a la vacunación ya que de momento su implantación y difusión es muy limitada.</p>
--	-------------	---------------------------	--

<p>10. El regreso del sarampión.</p>	<p>2017</p>	<p>R Ulloa-Gutiérrez, A Trejos y M. Ávila-Agüero</p>	<p>Este artículo destaca la importancia de la vacuna y su impacto desde la época pre vacunación, hasta la actualidad y su impacto en Costa Rica. En 2016 se declaró a las Américas libre de transmisión del sarampión endémico, su riesgo existe para cualquier país, sobre todo casos importados. La proliferación de grupos</p>
--------------------------------------	-------------	--	---

			antivacunas en algunos países, la desinformación.
11. Prevención de una epidemia de sarampión en la Casa Nacional del Niño.	2019 (1993)	Anibal Ariztía	Este es una revisión de un artículo publicado en 1933 en la revista chilena de pediatría, que se centró en la casa nacional del niño que alberga niños con problemas sociales, que se vio muy afectada por la enfermedad y como se tomo “suero de la sangre de enfermos de sarampión extraída al noveno día de convalecencia” como medida para impedir el estallido de la enfermedad.

<p>Plan de acción para la sostenibilidad de la eliminación del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita en las Américas 2018-2023.</p>	<p>21/julio/2017</p>	<p>OMS/OPS</p>	<p>Este documento, da los lineamientos a seguir por parte de los diferentes países para tener un control sobre la enfermedad y en conjunto seguir cada uno de ellos para lograr el tan esperado cometido de la eliminación del sarampión, la rubeola y rubeola congénita del continente americano.</p>
<p>12. Rubeola.</p>	<p>2015</p>	<p>N Lambert, Peter Strebel, W Orenstein, Jicnogle & G A. Poland</p>	<p>El principio de este artículo es un llamado para una mayor investigación de la vacuna contra la rubéola y su capacidad para el desarrollo de nuevos candidatos a vacunas y la necesidad de una vacuna de próxima generación que sea asequible,</p> <p>Fácil de administrar y que no requiera un cadena de frío para una inmunogenicidad óptima.</p>
<p>13. Sarampión: Una epidemia prevenible.</p>	<p>2019</p>	<p>E Castaño</p>	<p>Este artículo se centra en el sarampión, su historia, sus brotes, la vacuna y sus beneficios además de brindar una serie de</p>

			recomendaciones avaladas por la OPS/OMS.
14. Sarampión.	2016	EMC – Pediatria	Este artículo también se centra en la historia del sarampión, sus brotes, la vacunación y los esfuerzos para lograr su erradicación. La OMS pretende eliminar el sarampión.
15. Cobertura y factores asociados a la vacunación contra el sarampión en niños de 12 a 59 meses en Perú: estimación basada en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017	2019	K. Vásquez-Uriarte, J. Aurelia N. Ortiz, F. Romani, J. C. Roque-Henriquez	Se encontró que, entre aquellos niños con controles de crecimiento y desarrollo en el sector público, y que residen en áreas rurales tienen mayor probabilidad de contar con vacunación de sarampión en su primera dosis.

<p>16. El retorno del sarampión en las Américas</p>	<p>2019</p>	<p>G. Escalante</p>	<p>Múltiples factores económicos, sociales, culturales hicieron que en otras regiones del mundo hubiera una desatención en el mantenimiento de las coberturas de inmunización como las dificultades en el ejercicio pleno de la gobernanza de las funciones esenciales de salud pública, la desinformación de las nuevas generaciones sobre el impacto de las enfermedades prevenibles por vacunación y presión de grupos antivacunas para impedir la continuidad de las campañas y programas de inmunización, el incremento de la movilidad internacional de las personas de un continente a otro, los conflictos sociales diversos en países del planeta ocasionan colapsos en los sistemas sanitarios y sus programas de salud pública, además de olas migratorias.</p>
---	-------------	-------------------------	--

<p>17. La evolución de la Semana de Vacunación en las Américas</p>	<p>2017</p>	<p>R. Alvarez, A. M., Kurtis, H. J., Vulanovic, L., Hasan, H., Ruiz, C., & Thrush, E.</p>	<p>Inició en Colombia y Venezuela como respuesta a un brote y evolucionó hasta convertirse en modelo para otras regiones y para la Semana Mundial de la Inmunización, para fortalecer los servicios de salud. En el futuro, la Semana de Vacunación en las Américas y la Semana Mundial de Inmunización pueden ayudar a subsanar la brecha en el acceso a la inmunización y otros servicios de salud, y contribuir a alcanzar la cobertura universal de salud.</p>
<p>18. Reemergencia de sarampión en la provincia de Guadalajara. ¿Es el momento de establecer nuevas estrategias para su eliminación?</p>	<p>2014</p>	<p>M. Ramírez, M., González-Praetorius, A., de Ory-Manchón, F., Martínez-B. Y., García-Rivera, M. V., Hübschen, J., & Echevarría-Mayo, J. E.</p>	<p>Es de especial importancia intensificar la vigilancia epidemiológica en infecciones en fase de eliminación. El aumento de la incidencia de sarampión estuvo asociado a bolsas de no vacunados que representan un desafío para la salud pública, que deberá elaborar estrategias para conseguir una elevada cobertura</p>

			vacunal y alcanzar la erradicación del sarampión.
19. Matriz de riesgo para estimar brotes importados de sarampión o rubéola aplicada a Chile	2017	Gallegos, D., Vergara, N., Gatica, L., Castillo, C., Basaldúa, A., Guerrero, R., Loayza, S.	La utilización del modelo permitirá a los equipos subnacionales emplear sus propios datos para evaluar el riesgo de brotes en sus áreas y realizar acciones correctivas para responder rápidamente a cualquier importación de virus en la fase posterior a la eliminación.
20. Vigilancia epidemiológica en España del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita.	2015	M Calles, J., López Perea, N., & Torres de Mier, M. D. V.	Para alcanzar la eliminación del sarampión y rubéola se precisa mantener un bajo nivel de susceptibilidad en la población y un sistema de vigilancia capaz de identificar a tiempo la circulación de los virus y de implantar medidas rápidas para controlar la transmisión.

			<p>La única manera de mejorar la sensibilidad en la identificación y captación de casos clínicos sería fortalecer la concienciación en el nivel asistencial promoviendo que en el diagnóstico diferencial de todo caso de fiebre y exantema que se presente en cualquier edad, se incluya el diagnóstico de laboratorio de sarampión y rubéola.</p>
<p>21. Situación del sarampión y la rubéola en la Región Europea de la OMS</p>	<p>2015</p>	<p>Muscat, M., Ben Mamou, M., Shefer, A., Jankovic, D., Deshevoy, S., & Butler, R</p>	<p>El largo y generalizado uso de las vacunas contra el sarampión se ha traducido en un drástico descenso en los casos y la mortalidad por sarampión en todo el mundo. Todas las regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) tienen el objetivo de conseguir su eliminación.</p> <p>A pesar de los importantes avances alcanzados hacia el control de sarampión y la rubéola, los países de la Región Europea de la OMS siguen enfrentando desafíos en la interrupción de la</p>

			<p>transmisión endémica de estas enfermedades.</p> <p>La alta inmunidad de la población y la vigilancia de alta calidad son los pilares para eliminar el sarampión y la rubéola.</p>
22. Consenso sarampión	2018	V Márquez, F., Navas, R.	<p>La (OPS) había declarado a las Américas territorio libre de sarampión en septiembre de 2016. Sin embargo, desde finales de agosto del año 2017, lo que comenzó como un brote epidémico, hoy en día es una gran epidemia que se extiende por todo Venezuela. Entre 2000 y 2015, la vacuna contra el sarampión evitó unos 20,3 millones de muertes, en América, lo que convierte a la vacuna en una de las mejores inversiones en salud pública. Ante los brotes de sarampión en curso, en las Américas, los países deberían redoblar esfuerzos para vacunar a sus poblaciones.</p>

<p>23. Estrategias de vacunación: Optimización de los resultados</p>	<p>2016</p>	<p>Hardt, K., Bonanni, P., King, S., Santos, J. I., El-Hodhod, M., Zimet, G. D., & Preiss, S</p>	<p>Los programas de inmunización exitosos generalmente son el resultado de una alta efectividad de la vacuna y una adecuada absorción de las vacunas. En el desarrollo de nuevas estrategias de vacunación, la estructura y la fuerza del sistema sanitario local es una consideración clave. También se requieren mecanismos sólidos de vigilancia y supervisión.</p> <p>La experiencia y la investigación han demostrado qué estrategias de vacunación funcionan bien y los factores que fomentan el éxito, que a menudo incluyen un fuerte apoyo del gobierno y de las organizaciones sanitarias, así como enfoques locales adaptados y culturalmente apropiados para optimizar los resultados.</p>
--	-------------	--	--

<p>24. Vigilancia epidemiológica en salud</p>	<p>2013</p>	<p>García Pérez, C., & A Aguilar, P.</p>	<p>La vigilancia epidemiológica contribuye a diseñar estrategias para impedir la propagación de enfermedades y planificar recursos que conlleven a elevar el estado de salud de la población. Conocer el nivel de salud, identificar sus desviaciones y desarrollar acciones en cada unidad es un objetivo estratégico para el sector.</p> <p>La bibliografía revisada coincide en la necesidad de aplicar los conceptos de la vigilancia epidemiológica en el estudio de eventos sanitarios para la toma de decisiones. Para que una organización sea eficiente debe tener adecuada vigilancia epidemiológica.</p>
<p>25. Consenso de sarampión: recomendaciones basadas en evidencia para la vacunación 2019</p>	<p>2019</p>	<p>Herrera Benavente, I. F., Comas García, A., Romero Feregrino, R., Romero</p>	<p>La importancia de este consenso consiste en que el sarampión continúa siendo una de las principales causas de enfermedad y muerte en todo el mundo, y en la mayoría de los casos que se han presentado se</p>

		Feregrino, R., Ochoa Pérez, U. R., Madrigal Alonso, B., Romero Cabello, R	podieron haber prevenido mediante la vacunación.
26. Sarampión	2020	I A. Lüthy, Isabel N. Kantor	En abril de 2019, UNICEF denunció que más de 20 millones de niños en todo el mundo no habían sido vacunados y alertó sobre posibles brotes de sarampión que, por su alta contagiosidad, es la primera enfermedad en emerger entre las prevenibles mediante vacunación. De continuar el descenso en las vacunaciones, podrían reaparecer también pertussis, tétanos y otras enfermedades con menor requerimiento de cobertura para alcanzar protección poblacional, Cada persona con sarampión infecta otras 12 a 18 en una población susceptible. En 2018, unos 20 millones de niños, en todo el mundo, no habían sido vacunados, y esto produjo la

			actual reemergencia mundial del sarampión.
27. Sarampión en pediatría: el resurgir de una enfermedad prevenible por vacunación	2020	Vargas-Soler JA, Morales-Camacho WJ, Plata-Ortiz S, Macías-Celis AC, Nocua-Alarcón LX, Noguera-Sánchez AM, Cárdenas-Guerrero Y	En los últimos años se ha documentado un creciente número de casos reportados tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, principalmente como consecuencia de cambios poblacionales e inadecuadas políticas y estrategias de vacunación, así como por el auge de los grupos antivacunas. En este artículo se realiza una revisión y actualización de los aspectos epidemiológicos, clínicos y sobre vacunación de sarampión, en particular en varios países latinoamericanos.

<p>28. Grupos antivacunas: el regreso global de las enfermedades prevenibles</p>	<p>2018</p>	<p>Z Carrasco, I Renato; C LJ</p>	<p>El problema tiene un responsable, los movimientos antivacunas. Estos movimientos empezaron a tener gran fuerza a partir de 1998, cuando se publicó en la revista The Lancet un estudio en el que se vinculaba a la vacuna triple viral con el autismo. La vacunación en menores de cinco años es una de las intervenciones más eficaces y costo-efectivas que existen para reducir la mortalidad.</p>
<p>Norma Nacional de Vacunación nacional de información de coberturas</p>	<p>2013</p>	<p>MNS/CCS S</p>	<p>Esta proporciona información y orientaciones técnicooperativas a los diferentes equipos y funcionarios del sistema de salud vinculados con el PAI. Incorpora elementos conceptuales, definiciones estandarizadas, desarrolla fundamentos del marco jurídico y regulatorio requeridos para la puesta en práctica del programa de inmunizaciones, definiendo el esquema oficial de vacunación. Para ello, caracteriza la composición, forma de administración, indicaciones y</p>

			recomendaciones de las vacunas disponibles en Costa Rica en el sector público y privado. Esta norma, describe la organización y operación del sistema de vacunación y establece las directrices nacionales de monitoreo de vacunación segura.
Protocolo de Sarampión Rubéola	2015	MNS/CCS S/INCIENSA	Para mantener al país libre de sarampión, rubéola y el síndrome de rubéola congénita, el grupo técnico nacional elaboró el protocolo, que requiere, vigilancia para detectar algún caso importado y así evitar la reintroducción de estas enfermedades a nuestro país y así cumplir los objetivos propuestos por la OMS/OPS

<p>29. Situación mundial del sarampión 2019</p>	<p>2019</p>	<p>O Sosa-Hernández, V H Gutiérrez-Muñoz, E A González-Vázquez</p>	<p>El sarampión se puede prevenir casi por completo con dos dosis de vacuna. Se calcula que entre 2000 y 2018, la vacuna contra el sarampión evitó aproximadamente 21.1 millones de defunciones por lo que la convierte en una de las mejores inversiones en salud pública. Sin embargo, durante varios años, la cobertura global con la primera dosis de la vacuna contra el sarampión se ha estancado en 85%, cuando para prevenir los brotes es necesaria una cobertura del 95%, en consecuencia, existe un gran número de personas en riesgo.</p>
<p>30. La vacuna, de elevada eficacia y casi total ausencia de contraindicaciones y reacciones secundarias, tiene como limitante su labilidad y requisitos de conservación y manejo.</p>	<p>2019</p>	<p>J Román-Pedroza, E Cruz-Ramírez,¹ K E Landín-Martínez, M Salas-García, E López-Ortiz, J Ramírez-González, I López-Martínez y J Díaz-Quíñonez</p>	<p>La importancia de que el personal de salud conozca las definiciones operacionales de caso para enfermedad febril exantemática, lo cual facilitará el adecuado proceso de confirmación diagnóstica al garantizar una adecuada toma, manejo y envío de muestras.</p>

- **Reconocer la evolución de la vacunación contra el sarampión y la rubéola a nivel de América y Europa.**

De acuerdo a los objetivos se realiza un análisis de los periodos en los que se dio el descubrimiento, creación y evolución de la vacuna SRP, dicha información será descrita de forma cronológica.

En la historia del sarampión se documentó que previo al descubrimiento de la enfermedad que durante el siglo XVII en el continente americano y europeo se registran epidemias anuales y semestrales de la misma, esta dependía de la cantidad de niños que nacían por año, que afectaba tanto a niños como adultos.

De acuerdo a (R Fadic, G.Repetto, 2019) durante 1670 se da una gran epidemia en Londres, incrementada en la población adulta y con complicaciones pulmonares, lo que lleva a Thomas Syderman a estudiar y documentar la infección por sarampión en el año 1676. (p.254)

A mediados del siglo XVII en Edimburgo, Francis Home reconoce su naturaleza infecciosa esto en 1757, por lo que intentó su prevención mediante una escarificación semejante a la que posteriormente sería realizada por Jenner para la viruela. (R Fadic, G.Repetto, 2019, p.254).

A pesar de los descubrimientos mencionados anteriormente, aún no se había documentado con detalle la enfermedad hasta que se dio la epidemia de sarampión en las islas Feroe, por lo que el médico actual decidió llevar un control de los casos que se presentaban en las iglesias del lugar, de manera que se pudo conocer más sobre cómo se transmite, la duración de la misma y su inmunidad ya que observó que los pacientes que tuvieron sarampión en 1781 no presentaron un nuevo contagio.

La epidemiología del sarampión se debe al médico danés Peter Panum (1820-1885), quien en 1846 describió una epidemia de sarampión en las islas Faroe y definió los periodos de incubación y transmisibilidad (R Fadic, G.Repetto, 2019). Además describió la inmunidad de por vida después de la recuperación del sarampión en 1846 (P.Zachariah, M.Stockwell, 2015, p.135).

En el año 1963 se impulsó el desarrollo de la primera vacuna contra el sarampión, a causa del alto número de personas infectadas y sus fatales consecuencias (especialmente en menores de 5 años). La primera vacuna inactivada se dió gracias al aislamiento del virus del sarampión en

cultivos tisulares llevado a cabo en 1954 por Enders y Peebles. Se trata de una vacuna de microorganismos inactivados químicamente por formol absorbido en un compuesto de aluminio.

Una de sus desventajas fue su poca inmunogenicidad, ya que podía producir un sarampión atípico más severo (fiebre alta y neumonía atípica grave) que el sarampión normal en niños vacunados expuestos al virus salvaje. A consecuencia de estos problemas, la vacuna inactivada fue retirada del mercado posterior a su comercialización en 1963.

Los problemas antes mencionados impulsaron el desarrollo de una nueva vacuna atenuada contra el sarampión. Obtenida de la cepa Edmonston en 1969, nombre que corresponde al apellido del niño del que se aisló. La cepa se atenuó mediante pases repetidos en células de riñón, amnióticas y de embrión de pollo, dando lugar a las cepas Edmonston A y B. La ventaja de dichas cepas es que producen una respuesta inmunitaria eficaz. Pero mostró reacciones febriles y exantema en los individuos vacunados, lo cual representó su principal desventaja por lo que con la vacuna se empezó a administrar una pequeña dosis de inmunoglobulina que disminuye la frecuencia de dichas reacciones.

En 1954 J. Enders y T. Peebles informaron sobre el aislamiento del virus del sarampión en la sangre y secreciones de pacientes mediante la inoculación en cultivos celulares humanos y de simios. La primera cepa de virus, denominada Edmonston, por el paciente de quien se aisló, fue sub-cultivada en diferentes tipos de líneas celulares para la preparación de una primera vacuna experimental (L. Delpiano, L. Astroza, J. Toro, 2015, p.417).

Para 1960, Katz, Enders y Holloway habían demostrado que su cepa Edmonston, adecuadamente atenuada, estimulaba la producción de anticuerpos contra el sarampión en niños susceptibles. (Hendriks, J., & Blume, S, 2013, p.1). Para ese mismo año se introdujo la vacuna contra el sarampión inactivada con formalina (P.Zachariah, M.Stockwell, 2015, p.135).

A partir de 1963 se generalizó el uso de esta vacuna, ya que cada 2-3 años se registraban importantes epidemias de sarampión que llegaban a causar cerca de 2,6 millones de muertes al año (OMS, 2018).

La vacuna contra el sarampión se autorizó por primera vez en los Estados Unidos en 1963 y condujo a una reducción del 90% en los casos de sarampión en una década, sin embargo causó sarampión atípico en una gran porcentaje de niños inmunizados que fueron expuestos al virus de

tipo salvaje después de la vacunación, lo que llevó a su retiro en 1967 (P.Zachariah, M.Stockwell, 2015, p.135).

A partir de 1968 se atenuó aún más la cepa de Edmonston del virus del sarampión de Schwartz, el proceso de atenuación se realizó mediante múltiples pasajes repetidos a través de cultivos de tejido embrionario o de células de pollo en ensayos clínicos posteriores.

Las dosis de inmunoglobulina producían un nivel medio de anticuerpos algo inferior al obtenido con las vacunas atenuadas administradas sin ellas, por lo que se suprimió la administración sistemática de inmunoglobulinas, utilizándose sólo como profilaxis post-exposición, en los primeros 6 días de la exposición. Algunas cepas vacunales bien conocidas derivadas de la cepa Edmonston original son, la cepa Schwarz, la Edmonston-Zagreb y la Moraten. Estas cepas están siendo utilizadas en todo el mundo, siendo menos reactógenas y más adecuadas para su uso en campañas de vacunación.

Ambos tipos de vacunas (virus vivos atenuados e inactivados), estas inducen una respuesta inmunitaria similar a la respuesta natural que se da ante la enfermedad infecciosa.

Actualmente, la vacuna atenuada contra el sarampión se administra junto con las vacunas de rubéola y parotiditis en una única vacuna combinada conocida como Triple Vírica (SRP). En 1974, cuando se introdujo la vacuna en el Programa Ampliado de Inmunización (PAI), se recomendaba administrar solo una dosis de la vacuna SRP. Como el fracaso de la vacunación primaria estrategia que resultó insuficiente para evitar los brotes epidémicos. A lo que surge una nueva estrategia la cual propone dos dosis de la vacuna SRP, su aplicación varía dependiendo del país o región.

Mientras que según Lazar M, Stănescu A, Penedos A, Pistola A. (2019) La información sobre el genotipo y la variante del virus (cepa denominada) se está volviendo cada vez más importante para discriminar entre las variantes de virus endémicas e importadas, cepas de tipo salvaje y vacunas (en personas vacunadas recientemente) y rastrear las rutas de transmisión como parte de la vigilancia de rutina, y así lograr un mejor conocimiento del virus. (p.2)

Desde la creación de la vacuna SRP en el mundo los números de casos de sarampión, rubeola y rubeola congénita redujeron de manera sumamente considerable incluso hasta el punto de

considerar a diferentes naciones libres de las enfermedades mencionadas durante un tiempo determinado. Todo esto fue gracias a los lineamientos propuestos por la OMS, y a la capacidad de los diferentes países para adecuar los mismos a su realidad y aplicarlos, lo que representó un gran logro en cuanto a la salud pública mundial sin embargo en los últimos años se ha visto un aumento en el número de casos de las enfermedades mencionadas, por múltiples factores como la disminución de programas de vacunación, los movimientos migratorios y el aumento de los movimientos antivacunas alrededor del mundo.

Ya que acorde (P.Zachariah, M.Stockwell, 2015).en todo el mundo, la vacuna contra el sarampión está autorizada en formulaciones monovalentes o combinadas para las vacunas contra el sarampión-rubéola, MMR y sarampión-paperas-rubéola-varicela (MMRV). (p.137)

Apesar de lo anterior según (J. Diaz Jimenez, 2019) los grupos antivacunas, las desatinadas decisiones en políticas de salud pública en algunos países, además de la migración desordenada y otros determinantes sociales amenazan las casi tres décadas de esfuerzo coordinado en nuestra región. Recientemente, la transmisión sostenida del sarampión llevó a la declaración de la pérdida del estatus de eliminación en Europa.

La eficacia de la vacuna es del 93% luego de una dosis a los 12 meses y del 97% luego de dos dosis. Las vacunas de sarampión proveen inmunidad de por vida. Aunque los niveles de anticuerpos disminuyen a lo largo del tiempo, siguen protegiendo a la mayoría de las personas vacunadas y no hay evidencia que la protección decline en adultos. (I.Luthy, I.Kantor, 2020, p.167)

La necesidad de mantener la alerta, aunque el sarampión es una enfermedad prevenible por vacunación, en muchos países las bajas coberturas de vacunación en la población en riesgo ha favorecido la diseminación de la enfermedad, lo que ha condicionado su persistencia en diferentes regiones del mundo

Los factores que afectan las coberturas a vacunas son diversos desde la falta de acceso, factores sociopolíticos y económicos favorecidos por guerras, migraciones masivas, crisis políticas, etc. No obstante, en países desarrollados el problema es diferente. La falta de confianza en las vacunas promovido por los grupos antivacunas y las falsas percepciones de la relación de la vacuna SRP

con autismo han sido uno de los principales problemas en países desarrollados. (J.Rodríguez, 2019, p.251)

En su contraparte los movimientos antivacunas según M. López Santamaría (2019) creen que las vacunas y en definitiva el acto de vacunarse supone un mayor perjuicio para su salud que el posible beneficio que puedan aportar. Son grupos muy activos y reivindicativos, que aportan información no contrastada y acientífica pero que ya han conseguido que las coberturas vacunales en algunos países se hayan visto afectadas. (p.1)

Tal es el caso según J. Shaw, S. Long (2015). La mayoría de los casos de sarampión en los Estados Unidos en los últimos años se han relacionado con brotes propagados entre grupos y comunidades no inmunizados. El movimiento antivacunas actual fue provocado por un artículo publicado en *The Lancet* en 1998 por el ahora desacreditado Andrew Wakefield, un gastroenterólogo británico cuyo informe despertó la preocupación por un vínculo entre la vacuna contra el sarampión, las paperas, la rubéola (MMR) y el autismo. Desde entonces, este artículo fue retirado y Wakefield fue despojado de su licencia por falsificar datos de investigación y participar en prácticas médicas poco éticas en niños. En la actualidad, la controversia sobre la vacuna contra el sarampión no es un debate sobre la ciencia, pero persiste el sentimiento antivacunas.(p.1)

En su contraparte acorde a M. Aparicio Rodrigo (2015) la vacunación infantil es, sin duda, la medida preventiva más eficaz de todos los tiempos. En el siglo XXI parece que esta medida se esté ahogando en su propio éxito. Las enfermedades prevenibles por las vacunas están casi desapareciendo, y ello induce a la población a pensar que ya no existen o a minusvalorar sus riesgos. (p1)

Muestra de ello en Estados Unidos en 1879 se funda la Sociedad Antivacunación de Estados Unidos (the Anti-Vaccination Society of America) y posteriormente la Liga contra la vacunación obligatoria de Nueva Inglaterra (the New England Anti-Compulsory Vaccination) (1882) y la Liga Antivacunación de la Ciudad de Nueva York (the Anti-Vaccination League of New York City) (1885) que consiguen después de campañas y batallas legales derogar Leyes de vacunación obligatoria en diferentes estados argumentando que las leyes que obligaban a vacunarse violaba los derechos individuales de las personas. M. López Santamaría (2019). (p.1)

La diseminación del virus hacia otras áreas geográficas se explica, entre otros factores, por el elevado movimiento migratorio de la población, generado por la actividad económica formal e informal en torno a la actividad minera y comercial. (R.Bologna, 2018, p.274)

Por lo tanto, de acuerdo a Vargas-Soler JA, Morales-Camacho WJ, Plata-Ortiz S, et al (2020) en la actualidad se hace necesario aumentar y encaminar los esfuerzos a favor del cumplimiento de políticas pública en pro de asegurar un esquema de vacunación completo en la población para prevenir el resurgimiento de esta entidad a nivel mundial. (p.2)

Caracterizar las enfermedades de sarampión y rubéola en la época pre y post vacunación

La era pre-vacuna antes de la creación de la vacuna SRP, era bastante incierta debido a que la población debía de afrontar epidemias que se estimaban entre mil a diez mil contagios cada semestre o anualmente, hasta finales de 1950 donde el número de casos se vio duplicado, se perjudicaba principalmente a la población más joven, ya que al ser estas enfermedades de tipo viral se esparcían de forma muy expedita, además de esto no contaban con ningún conocimiento ante que se enfrentaban, cómo se transmitía y primordialmente sin tener alguna protección ante las mismas. Sus manifestaciones eran considerables a la suma de todo esto, se daba el cobro de muchísimas vidas un estimado de 2 millones de muertes anuales, por lo que la vacunación por las mismas ha sido considerada como una de las mejores inversiones de salud pública mundial.

Las epidemias de sarampión presentan peculiaridades tales como su gran difusibilidad, su propagación en brotes explosivos, debido a la alta contagiosidad durante el período prodrómico de la afección y al plazo de incubación bien delimitado, que las distingue de otras epidemias y permite seguir el estudio de su evolución espontánea y de las modificaciones impuestas a ella por las medidas profilácticas que se adopten. (A. Ariztía, L.Schönhaut B, G.Repetto D, 2019, p.344)

Antes de la vacunación el sarampión era una enfermedad endemo epidémica, con epidemias anuales al final del invierno-comienzo de la primavera que afectaba principalmente a la población infantil. En los países tropicales predominaba durante la época lluviosa y evolucionaba por ciclos de 2-5 años con fluctuaciones en el volumen de la población receptiva (D. Floret. 2016, p.3).

(N.Lambert et al, 2015) Indica que, en 1980, antes de la introducción de la vacuna contra el sarampión, se producían en el mundo alrededor de 2,6 millones de muertes a causa de esta enfermedad. En el año 2000 se notificaron casi 40 millones de casos y 733 000 muertes, la mitad de las cuales tuvieron lugar en África. (p.5)

Acorde a Delpiano. L, Astroza. L, & Toro. J (2015) es durante el período pre vacuna (1839-1963) que los casos se mantienen en valores que oscilan en rangos de 1.000 a 10.000 casos anuales. A partir de 1958, los casos se duplican y las tasas son cuatro veces superiores a lo observado hasta el momento. La misma tendencia se observa en las muertes, alcanzando su máximo en 1962 con un total de 2.465 muertes y una tasa de letalidad de 6,6%. Entre 1951 y 1963 se observan brotes que se sucedían cada 4 ó 5 años y la letalidad varía proporcionalmente con el número de casos. (p.420)

Después de que se dio la creación de la vacuna y la implementación de la misma el número de casos comenzó a descender de manera considerable, durante mediados de 1960, se vio de forma más significativa hacia finales de esa misma década, posterior a eso incluso se vio un cambio en el patrón de los brotes, su disminución continuó de forma masiva posterior al año 1994 en donde se inició la distribución masiva de la vacuna en su forma trivalente, mediante las campañas de salud propuestas por la OMS, adaptadas y desarrolladas por cada país, se llegó al punto de ser considerada erradicada en distintas poblaciones sin embargo a causa de diferentes circunstancias al día de hoy no ha podido ser erradicada de manera mundial, pero el objetivo es que esto si se pueda lograr con la colaboración de todos los países para el año 2022.

Según Delpiano, L, Astroza, L, & Toro, J (2015) en el período post vacuna 1964 en adelante A partir del año 1964, cuando se introdujo la vacuna en el calendario de vacunación, los casos comenzaron a descender reduciéndose a un tercio en el año 1965. Esta importante reducción de casos no se observó en los años siguientes, sino hasta los años 1968-1969. En los años posteriores se observaron cada cuatro años brotes de menor intensidad; sin embargo, entre 1979 y 1988, los brotes cambian el patrón cíclico observado hasta el momento alcanzando una magnitud similar a los brotes observados en el período pre vacunación. (p.422)

Desde 1994 y hasta el 2013, cerca de 500 millones de personas fueron vacunadas en las campañas de puesta al día (para menores de 15 años), de seguimiento (en general, para niños de 1

a 4 años) y de aceleración (en general, para personas de 20 a 39 años), como parte de las estrategias para eliminar el sarampión y la rubéola. (OMS, 2017)

En los últimos ocho años, la cobertura regional con la primera dosis de la vacuna del sarampión, la rubéola y las paperas (también conocida como SRP) ha fluctuado entre el 92% y el 94%, pero es muy heterogénea si se diferencia entre los países y sus municipios. En el 2015, solo el 49% de los niños de las Américas vivía en municipios con coberturas de vacunación del 95% o más. OMS (2017)

Entre los años 2000 a 2013, la vacuna contra el sarampión evitó 15,6 millones de muertes, lo que la convierte en una de las mejores inversiones en salud pública (E.Castaño, 2019, p.2)

En América, los brotes recientes de sarampión en los Estados Unidos y Brasil, a partir de casos importados desde otras regiones del mundo, sugieren que las tasas de inmunización en algunas áreas han descendido por debajo de los niveles necesarios para prevenir la propagación de la enfermedad. El sarampión se considera eliminado de las Américas desde 2002 debido a la ausencia de transmisión endémica de la enfermedad. (L. Delpiano, L. Astroza, J. Toro, 2015, p.421).

Para el período entre el 2010 y el 2015, la cobertura regional con la segunda dosis de la vacuna SRP no logró alcanzar el 95%, sino que se quedó entre el 70% y el 83%. Para reducir el acúmulo de personas susceptibles causado por las bajas coberturas, muchos países de América Latina y el Caribe latino aún siguen implementando campañas de seguimiento cada 4 o 5 años. Asimismo, hay 6 países en la Región de las Américas que aún no han introducido esta segunda dosis en sus esquemas nacionales de inmunización. Para el 2023, se espera que todos los países de las Américas hayan introducido la segunda dosis, como parte de sus esfuerzos para sostener la eliminación del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita. (OMS, 2017)

Acorde a O Sosa-Hernández, V Gutiérrez-Muñoz, E González-Vázquez et al. (2019) La respuesta al sarampión requiere una variedad de enfoques para asegurar una buena cobertura de vacunación, prestando especial atención al acceso, la calidad y la asequibilidad de los servicios de atención primaria. (p.170)

Antes de la introducción de la vacuna, la mayor parte de casos se presentaban en niños, por lo que a partir de los 20-25 años la población susceptible era nula. Pero actualmente, los programas

de vacunación infantil con dos dosis de la vacuna SRP, además de disminuir progresivamente la incidencia anual de la enfermedad, han desplazado la mayoría de los casos a la edad adulta. Este grupo de adultos jóvenes no se beneficiaron de los programas de vacunación en sus inicios cuando las coberturas no eran muy altas, y tampoco han estado en contacto con el virus salvaje, por lo que pueden actuar como transmisores de la enfermedad infecciosa entre distintos países. También desaparece el comportamiento epidémico bianual y la estacionalidad característica de la era pre-vacunal. El primer objetivo de la vacunación contra el sarampión es controlar la incidencia de la enfermedad y sus complicaciones. Mientras el virus sigue circulando, los individuos en los que la vacuna no ha sido eficaz y los no vacunados continúan con el riesgo de padecer la enfermedad, sus complicaciones y graves secuelas de por vida. Por ello, el objetivo final de los programas de vacunación es suprimir la circulación del virus. (OMS, 2017)

La mortalidad por sarampión a nivel mundial ha descendido un 84%, pasando de 733 000 defunciones en el año 2000 a 89.780 muertes en el 2016. En ese año un 85% de la población infantil mundial recibió como mínimo una dosis de la vacuna contra el sarampión antes del año de vida, lo cual representa un 13% más que en el año 2000. La vacuna contra el sarampión está considerada una de las mejores inversiones en salud pública al haber evitado unos 20,4 millones de muertes entre 2000-2016. (R. Ulloa, A. Morice, M. Ávila 2017, p.128)

Conocer las políticas existentes para el abordaje y prevención del sarampión y rubéola.

La OMS al ser el rector de la salud a nivel mundial, emite todas las directrices de salud, y cada país es responsable de encargarse de la toma de sus propias directrices y tropicalizarlas para crear sus propias políticas que sean adecuadas para su región.

A nivel mundial la aplicación de la vacuna contra el sarampión disminuyó considerablemente la incidencia de esta enfermedad, pero según los últimos datos de la OMS reflejan un aumento en el número de casos, como hemos mencionado anteriormente.

El progresivo aumento de la cobertura vacunal ha provocado un cambio en el perfil epidemiológico de la enfermedad. Cuando esto se consigue en territorios bien delimitados se habla de eliminación, y cuando se consigue suprimir la circulación a nivel mundial se habla de erradicación. En territorios con sarampión eliminado se pueden producir importaciones de cepas y

se puede restablecer la circulación del virus, mientras que la erradicación supone que se elimina esta posibilidad.

El sarampión es una enfermedad candidata a la eliminación ya que su reservorio es exclusivamente humano, se dispone de una vacuna eficaz y barata que aporta inmunidad duradera, el virus apenas sobrevive en el ambiente y existen técnicas diagnósticas suficientes para detectar la infección. Por tanto, se puede romper la cadena epidemiológica y cesar la transmisión endémica. Pero el mayor obstáculo para alcanzar esta eliminación es la alta cobertura vacunal necesaria (>95%) para conseguir la inmunidad de grupo. (OMS, 2017 citado por J.Sacristán, 2018, p.13)

Es fundamental para la eliminación del sarampión mantener altos niveles de inmunidad en la población, para ello es necesario alcanzar y mantener coberturas de al menos 95,0% tanto para la primera como para la segunda dosis. (K.Vásquez-Uriarte, et al, 2017, p.618)

Tras impulsar programas nacionales de vacunación masiva durante 22 años contra diversas enfermedades prevenibles por vacunas, entre ellas el sarampión, la región de las Américas fue declarada libre de la enfermedad por un Comité Internacional de Expertos en el año 2016. En 2017 el sarampión retorna a las Américas. (G.Escalante, 2019, p.93)

En la actualidad, las seis regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) tienen como meta eliminar el sarampión para el año 2020, y dos regiones la de eliminar la rubéola para la misma fecha. Sin embargo, los progresos realizados han sido lentos; ninguno de los objetivos de las regiones de la OMS para el 2015 se cumplieron, salvo en las Américas, donde se declaró la eliminación de los virus endémicos del sarampión (2016) y la rubéola (2015).

En los próximos años, las otras cinco regiones deberían cumplir sus objetivos actuales de eliminación regional para evaluar si en el 2020 se puede establecer una meta mundial de erradicación del sarampión y la rubéola.

La meta de este plan de acción es mantener un alto grado de inmunidad contra el sarampión y la rubéola en la población en general y sistemas de vigilancia de alta calidad para evitar el restablecimiento de la transmisión endémica y la pérdida del estatus de la eliminación de estos virus en nuestra Región.

En la región de América, Líneas estratégicas de acción

Este plan de acción regional (América) contiene cuatro líneas estratégicas de acción, con los objetivos e indicadores necesarios para monitorear el progreso hacia la sostenibilidad permanente de la eliminación del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita. De acuerdo con Organización Mundial de la Salud (OMS). 2017. 29 Conferencia Sanitaria Panamericana. 69 Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Washington, D.C. EUA

Línea estratégica de acción 1: Garantizar el acceso universal a los servicios de vacunación contra el sarampión y la rubéola a la población meta del programa rutinario de vacunación y a otros grupos de edad en riesgo.

La OMS planteó mantener la eliminación del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita, de acuerdo con el número de países y territorios en los que la transmisión endémica del virus del sarampión o el de la rubéola se ha restablecido, instando a los países a que aseguren coberturas altas y homogéneas en el nivel subnacional, priorizar la mejora de la calidad de los datos y la exactitud en la información sobre los niveles de cobertura. También deben identificar las áreas de alto riesgo con coberturas bajas y poblaciones vulnerables, implementando las actividades de vacunación de forma inmediatas.

Fortalecer información a los padres y las personas responsables de los niños, con el fin de aumentar la confianza en la vacunación y promover la aplicación de la vacunación de sus hijos. Actualizar constantemente la información sobre la seguridad de la vacunación, para contribuir al cumplimiento de los derechos de los menores a través de la protección colectiva de su salud. Así los padres pueden decidir sobre la protección de sus hijos con fundamentos científicos.

En el futuro, la Semana de Vacunación en las Américas y la Semana Mundial de Inmunización pueden ayudar a subsanar la brecha en el acceso a la inmunización y otros servicios de salud, y contribuir a alcanzar la cobertura universal de salud. (Roperó-Alvarez et al, 2017, p5)

Línea estratégica de acción 2: Fortalecer la capacidad de los sistemas de vigilancia epidemiológica del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita.

Mantener los sistemas de vigilancia adecuados para detectar casos sospechosos de sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita, y se aseguren de que las muestras se reciban en el

laboratorio en el plazo de cinco días después de haberse tomado además el laboratorio debe enviar los resultados en un plazo no superior a cuatro días después de recibir la muestra.

Países con brotes de zika, dengue y chikunguña deben hacer un análisis integrado de la vigilancia tanto de las enfermedades febriles eruptivas como de los casos sospechosos de sarampión y rubéola. Debido a que existen algunas semejanzas entre las malformaciones de los lactantes con síndrome de rubéola congénita y los que tienen el síndrome del zika congénito, como la microcefalia.

Es de especial importancia intensificar la vigilancia epidemiológica en infecciones en fase de eliminación. El aumento de la incidencia de sarampión estuvo asociado a bolsas de no vacunados que representan un desafío para la salud pública, que deberá elaborar estrategias para conseguir una elevada cobertura vacunal y alcanzar la erradicación del sarampión. (Martínez-Ramírez et al, 2014, p.1)

Línea estratégica de acción 3: Desarrollar la capacidad nacional y operativa de los países para mantener la eliminación del sarampión y la rubéola.

Se recomendó mantener las comisiones nacionales para monitorear la sostenibilidad de la eliminación del sarampión y la rubéola en los años futuros, actualizar anualmente los planes de sostenibilidad de la eliminación, con la correspondiente revisión y aprobación por parte de sus comisiones nacionales, con el fin de que estas aboguen por los recursos nacionales suficientes para implementar las actividades programadas. Dichos planes de sostenibilidad deben enviarse a la OPS en abril de cada año junto con los formularios de notificación conjunta de inmunización de la OPS/OMS y UNICEF, y ser un componente de los planes anuales de inmunización de cada país.

Dentro de los mismos deben estar definidas las estrategias y actividades para la capacidad nacional y operativa de cada país. La Oficina Sanitaria Panamericana continuará cooperando estrechamente con los países teniendo como fin de reforzar los conocimientos, actitudes y prácticas de los trabajadores de la salud de las Américas y así evitar el restablecimiento de la transmisión endémica de estos virus.

La Oficina se encarga de diseñar publicar guías y manuales operativos para fortalecer la capacidad de los países. Esto mediante una guía de planificación de campañas de alta calidad; un manual de monitoreo rápido de vacunación; manual de respuesta rápida frente a los casos

importados; marco regional para la sostenibilidad de la eliminación del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita; una herramienta para el análisis de riesgo en relación con los brotes de sarampión y rubéola estudios de caso sobre brotes de sarampión y rubéola.

Línea estratégica de acción 4: Establecer los mecanismos estándares para brindar una respuesta rápida frente a los casos importados de sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita para evitar el restablecimiento de la transmisión endémica en los países.

Conformar, mantener o reactivar un grupo de respuesta de forma inmediata en cada país, mediante mecanismos de notificación, investigación y cierre de un brote de sarampión o rubéola, para asegurar y verificar la interrupción de la transmisión del virus, un virus de sarampión o rubéola del mismo genotipo circula durante más de 12 meses en un país, la Región perderá su estatus de región libre de virus.

La Oficina pondrá a disposición de los países las herramientas mencionadas anteriormente esto para mejorar la calidad y la velocidad de la respuesta frente a los brotes.

Se planea que todos los países de la Región cuenten con los conocimientos y las destrezas técnicas necesarios para elaborar y desplegar los planes de respuesta rápida frente a los casos importados de sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita, tanto en el sector público como en el privado. Además de las herramientas para fortalecer la capacidad nacional para enfrentar estos casos importados, la Oficina ha elaborado criterios estandarizados para verificar la interrupción de los virus del sarampión y de la rubéola después de un brote. (OMS, 2017)

La dimensión biológica es la más relevante y al ponderarse representa la mitad del total de importancia, ya que apunta hacia el grado de protección de la población, inmunidad de rebaño, frente a un riesgo potencial de importación de sarampión o rubéola. La dimensión programática refleja el cumplimiento de programas de inmunizaciones y la necesidad de disponer de una vigilancia activa que permita capturar oportunamente los casos importados o los brotes asociados con ellos. (Gallegos et al, 2017, p.2)

Estrategias de eliminación

En 1994 se puso en marcha la iniciativa para erradicar el sarampión del continente americano, se pusieron con estrategias de vacunación dirigidas a reducir rápidamente el número de casos nuevos y a interrumpir la transmisión autóctona. Además, se instituyó, mejoró y fortaleció la vigilancia epidemiológica del sarampión, de la cual se obtuvieron datos que permitieron conocer la circulación del virus de la rubéola en diferentes países de la Región americana.

En aproximadamente 25% de los casos de sarampión que son notificados, el diagnóstico de laboratorio confirma que se trata de rubéola. Una cuidadosa revisión de los datos sobre la rubéola y el síndrome de rubéola congénita (SRC) reveló que cada año nacen más de 20 000 niños con SRC en las Américas, aunque no haya grandes epidemias. En los brotes que se produjeron en los años noventa en Estados Unidos de América, la incidencia en personas hispanas se incrementó de 0,06 a 0,97 por 100 000 habitantes en 1998. Arkansas notificó un brote en 1999 en el cual 83% de los casos ocurrieron en inmigrantes de origen hispano, y entre 1997 y 1999 83% de los 24 niños que nacieron con SRC fueron hijos de madres hispanas. (OMS, 2017)

La eliminación se define como la ausencia de casos endémicos de sarampión o de rubéola en un determinado territorio (una región o un país) durante al menos 12 meses, siempre que exista un sistema de vigilancia adecuado y de alta calidad. (Masa, Lopez, De Viarce, 2015, p.366)

La rubéola se consideraba una enfermedad viral inocua hasta que se reconoció su teratogenia. Cuando la mujer embarazada se expone a la enfermedad, hay un riesgo de que el producto de su embarazo contraiga el SRC, cuyas consecuencias pueden ser el aborto espontáneo o terapéutico, el bajo peso al nacer o algunos defectos congénitos como la sordera, la ceguera, las anomalías cardiovasculares y, en ocasiones, la muerte prematura.

Todas las regiones se enfrentan a desafíos para conseguir y mantener alta cobertura vacunal y la inmunidad de la población. Factores como el crecimiento de la población y los cambios demográficos, los conflictos y la inestabilidad política, el compromiso político y la percepción pública de seguridad de las vacunas han afectado el progreso de algunas regiones. (Muscat et al, 2015, p.12).

El SRC se asocia con una gran morbilidad y mortalidad y con costos elevados. Los costos directos corresponden a la atención médica y a los servicios hospitalarios necesarios en la etapa aguda, a la atención de largo plazo y a la asistencia institucional y educación especial. La atención

que requiere durante toda la vida un caso de SRC cuesta entre US\$ 50 000 en Barbados y US\$ 63 990 en Guyana, por poner un ejemplo. En países del Caribe de habla inglesa, los costos de tratar y rehabilitar a los 1 500 casos de SRC que se estima podrían ocurrir en los próximos 15 años si no se aplica la vacuna ascenderían a US\$ 60 millones, mientras que la estrategia de eliminación costaría menos de US\$ 5 millones. En otras palabras, los costos del programa de eliminación se estiman en 7% del costo total de la atención y rehabilitación de los casos de SRC, y la razón de los beneficios al costo de la estrategia para interrumpir la transmisión de la rubéola y prevenir el SRC es de 13,3:1 (3). En Estados Unidos esta razón, en el caso de la vacuna contra el sarampión, la rubéola y la parotiditis (SRP) es de 21,3:1, y en el de solo el componente antirrubéola, de 11,1:1. (OMS, 2018)

Se ha demostrado claramente que la rubéola y el SRC representan gigantes problemas de salud pública su impacto económico en los presupuestos gubernamentales ha justificado la toma de medidas de control y prevención. Al contar con disponibilidad de varias vacunas que son eficaces seguras, y baratas (monovalente o combinado) en 1998 el Consejo de Desarrollo Humano y Social de la Comunidad del Caribe (CARICOM) aprobó una resolución donde confirman que se realizarían todos los esfuerzos posibles por eliminar la rubéola y prevenir el SRC en la subregión caribeña.

La iniciativa se centra en dos áreas: la adopción de estrategias adecuadas de vacunación y la vigilancia epidemiológica. La primera está orientada a introducir la vacuna contra la rubéola en los esquemas nacionales de vacunación y a facilitar el control y la prevención de esta enfermedad y del SRC. La segunda se encamina a establecer un sistema de vigilancia epidemiológica sensible, sencilla y eficaz para el sarampión, la rubéola y el SRC, en el cual se usen técnicas adecuadas para hacer el diagnóstico por laboratorio y aislar el virus causal. (OMS, 2019)

Actualmente, 37 países y territorios de la Región han introducido la vacuna con un componente antirrubéola, que deberá de administrarse a más de 90% de los niños de un año, en los programas de vacunación infantil; los cuatro países que aún no la han incorporado se proponen hacerlo durante este año y el próximo.

Las edades diana se seleccionaron teniendo en cuenta el impacto de la vacuna en la epidemiología de la rubéola y del SRC, y el efecto de las campañas de vacunación realizadas anteriormente. Los resultados alcanzados han sido buenos, habiéndose logrado coberturas

superiores a 95% en algunos países. Los países del Caribe que no han alcanzado coberturas superiores a esta cifra continúan haciendo esfuerzos por llegar a la meta. El uso de la vacuna combinada contra el sarampión y la rubéola permite, además, consolidar la erradicación del sarampión. (OPS, 2015)

Asimismo, tener en cuenta ciertos aspectos técnicos, identificar a la población que se ha de vacunar, programar suficientes materiales biológicos e insumos, idear distintas estrategias para captar a la población diana, elaborar instrumentos de registro, monitoreo y evaluación sencillos, etc., es esencial, particularmente para que sea más eficiente la vacunación de los adultos. De igual manera, se deberá prestar atención a detalles prácticos importantes, lo cual implica elaborar un plan para garantizar la inocuidad de las inyecciones y la disposición final de las jeringas y coordinar las actividades con los bancos de sangre. (OMS, 2019)

De acuerdo con los autores (F. Valery Márquez et al, 2018) la OMS propuso campañas de vacunación teniendo como objetivo de eliminar y posteriormente erradicar el sarampión.

Esto se lograría mediante Campañas masivas de vacunación (puesta al dial objetivo de estas es la interrupción rápida de la transmisión ya que se disminuiría la circulación del virus salvaje.

Mediante campañas de seguimiento

Cuyo objetivo es el de mantener de forma interrumpida la transmisión del virus en determinada zona geográfica al vacunar el acopio inevitable de casos susceptibles por falla primaria o secundaria. Este acúmulo de casos susceptibles inevitables no debe ser mayor a los nacidos vivos registrados de un país, se deberá realizar Cada 3 o 4 años. En ese rango de tiempo se iguala la acumulación de casos susceptibles inevitables y la cohorte de nacidos vivos registrados en un país. Se deberá vacunar a cada niño o niña de 1 a 4 años 11 meses y 29 días de edad, aunque estos ya se encuentren vacunados o hayan padecido la enfermedad.

La OPS adelantó una estrategia de vacunación contra el sarampión, paperas y la rubéola, dirigida a diferentes grupos de población en campañas de vacunación masiva, de recuperación y de seguimiento. (Hardt et al, 2016, p.6691)

Campañas rutinarias de vacunación

Su principal objetivo es el de mantener la interrupción de la transmisión del virus en el tiempo. la realización de estas se recomienda de forma continua, vacunando a todos los niños de 12 meses hasta la edad de 23 años, teniendo como meta principal inmunizar el 95 % de cada de recién nacido vivo registrado por año.

Campañas de bloqueo

Primordialmente tiene el objetivo de controlar los brotes. Se recomienda realizar estas Ante un aumento en el número de casos. Enfocada en vacunar a contactos susceptibles (no vacunados o vacunados con una sola dosis).

Ante un brote de sarampión, deberán iniciarse las medidas para controlar la transmisión, estas medidas incluyen: aislamiento respiratorio de aquellas personas enfermas; también aislamiento respiratorio a todo contacto susceptible desde el día 5 al 21 de exposición; la aplicación de la vacuna o de inmunoglobulina como medida post exposición de prevención o variación del curso de la enfermedad. Igualmente tener en cuenta que enfermarán hasta un 90 % de las personas susceptibles que se expongan al virus.

Vigilancia epidemiológica

Consiste en la recogida sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud; su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud. (García y Alfonso, 2013)

En el caso del sarampión se deberá de someter bajo vigilancia a todo paciente de cualquier edad con fiebre y exantema o por sospecha de un trabajador de la salud, debe ser impuesto a aislamiento. Todo caso sospechoso debe ser valorado por personal médico entrenado.

Tiene como objetivos

- Investigar, detectar, caracterizar, controlar todos los casos aislados y los brotes.
- Saber la incidencia de la enfermedad y la circulación de la misma.
- Controlar los progresos hacia la exclusión de la misma, mediante indicadores sencillos y apropiados que permita identificar si hay transmisión en el territorio.

Para lo mencionado anteriormente se deberán tomar una serie de acciones relacionadas con la vigilancia como, capacitar al personal de salud, intensificar la vigilancia epidemiológica,

comunicación de riesgo, careo de casos sospechosos en las primeras 48 horas que siguen a la aparición de la erupción cutánea, registro minucioso y cronológico de los síntomas, obtención de muestras, aplicación de vacunas, resultados de laboratorio y catalogación de los casos, comunicado de datos cada semana, retroalimentación puntual a cada uno de los participantes en el sistema de vigilancia, vigilancia, mediante indicadores, del sistema de notificación de forma mensual, colaboración de la comunidad médica privada, refuerzo de la red de laboratorios, aumentar planes de vacunación de bloqueo, vacunar al personal de salud que carezca de tarjeta que acredite su vacuna o que no tengan pruebas serológicas que indiquen su seroprotección.

Definiciones

A. Casos

1. Caso sospechoso: síndrome clínico compatible con la definición de la enfermedad.
2. Caso confirmado (Por laboratorio): Caso sospechoso que ya ha sido confirmado por laboratorio (pruebas inmunoenzimáticas disponibles (EIA) para detectar la presencia de anticuerpos IgM específicos y/o aislamiento del virus) o vinculado epidemiológicamente a otro caso confirmado por laboratorio.
3. Caso confirmado clínicamente: Caso sospechoso que no ha sido investigado de forma completa como, fallecimiento, sin seguimiento, sin análisis de laboratorio. Según la fuente de infección los casos confirmados se deben clasificar en una categoría.
 - 3.1. Caso importado: caso confirmado con pruebas epidemiológicas y virológicas expuesto al virus fuera del Continente.
 - 3.2. Caso relacionado con importación: caso confirmado, expuesto de forma local al virus y que es parte de una cadena de transmisión que tuvo inicio por un caso importado.
 - 3.3. Caso con fuente de infección desconocida: todo caso confirmado sin que exista documentación de la fuente de infección.

Un caso para el que el origen de la infección no puede ser determinado. Aunque puede haber circunstancias objetivas que hagan imposible la clasificación en una de las categorías anteriores, los casos de origen desconocido pueden indicar transmisión endémica

“perdida” cuando el sistema de vigilancia es de baja calidad (vigilancia sub- óptima). (Masa, Lopez, De Viarce, 2015, p.372)

3.4. Caso descartado: es todo caso sospechoso, que ya ha sido investigado de forma completa y oportuna, además cuenta con pruebas serológicas negativas.

B. Brotes

Brote finalizado: Cuando no se documenten nuevos casos durante un tiempo superior a dos períodos máximos de incubación de la enfermedad desde el último caso.

Se deben de tomar medidas de control ante un brote deben ser puestas en práctica una vez se ha identificado el brote, incluso antes de que sea confirmado de manera serológica, identificar el caso índice, incluso por laboratorio, poner en práctica medidas de aislamiento, iniciar la toma de muestras, registro de vacunación, buscar, identificar y notificar de nuevos casos, monitorizar la cobertura vacunal, informar de manera inmediata a las autoridades sanitarias, notificar de forma oportuna al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, iniciar la Vacunación de bloqueo, vacunación de susceptibles todos los que no se hayan vacunado por contraindicación o por ideología deben ser excluidos del territorio epidémico, desde que inició el brote hasta 3 semanas posteriores al último caso.

Se indica la vacunación al 100% de los contactos susceptibles con SRP o SR de acuerdo a la evaluación epidemiológica de riesgo. (Herrera Benavente et al, 2019, p.164)

Además de brindar un Informe acerca del brote que defina el territorio epidémico, la expansión témporo-espacial de los casos, el reconocimiento del caso índice y su fuente de infección, que informe sobre los resultados de laboratorio (genotipos del virus circulante) además Notificar sobre las medidas establecidas para el control del brote.

Medidas de prevención de la reintroducción del virus

Altas coberturas vacunales.

Alta sensibilidad del Sistema de Vigilancia (tasa de notificación de al menos 2 casos sospechosos/100 000 habitantes).

Inmunización de susceptibles.

Medidas de profilaxis pos exposición:

a. Huéspedes inmunocompetentes no susceptibles de inmunización:

- Lactantes de 0-5 meses IGIM: 0,5 mL/kg/p (< 6 días pos exposición) ·

Adolescentes embarazadas

b. Niños con inmunosupresión severa o cualquier otra condición donde la vacuna está contraindicada. Colocar IGIV: 400 mg/kg/p EV, STAT (preferible al uso de IGIM).

c. Huéspedes inmunocompetentes susceptibles de inmunización:

Lactantes de 6-11 meses Vacunación (primeras 72 horas pos exposición) o IGIM

0,5 cm³ kg/p (después de 72 horas y < 6 días post exposición (Máx: 15 cm³).

Lactante > 12 meses: Vacunación (primeras 72 horas pos exposición o IGIM: 0,5 mL/kg/p (después de 72 horas y < de 6 días pos exposición (Máx 15 cm³) (si no han recibido al menos una dosis de la vacuna a los > 12 meses). (F. Valery Márquez et al, 2018, p.64)

Medidas de control ante un brote en guarderías

Como la inmunización de contactos, mayores de 12 meses, a vacunados deben estar en Observación y los no vacunados se debe aplicar la triple viral (SRP). [1a dosis al contacto (3 primeros días) y 2a dosis (12 m)], exclusión de la guardería, de casos detectados, hasta 4 días pos síntomas, evaluar y vacunar a trabajadores susceptibles. (F. Valery Márquez et al, 2018, p.64)

Medidas de control ante en el ámbito escolar

Inmunización de contactos, revisar situación vacunal de todos los niños, vacunar a todo niño con esquema incompleto o no cumplido (3 primeros días), exclusión del ámbito escolar, de casos detectados, evaluar y vacunar a trabajadores susceptibles.

Según F. Valery Márquez et al, (2018). (p.64) las Medidas de control ante un brote en viajes internacionales deberán ser

- Administración temprana (primera y o segunda dosis de la vacuna SPR) en niños que viven o viajan a zonas donde hay brotes de sarampión.

- Niños 6-11 meses: Si recibieron la vacuna antes de los 12 meses, colocar dos dosis adicionales (intervalo de 28 días), a partir de los 12 – 15 meses.
- Niños \geq 12 meses colocar dos dosis (intervalo de 28 días).
- No está indicada Inmunoglobulina.
- Vacunar a todo el personal sanitario de todos los centros en el área del brote sin evidencias de haber sufrido la enfermedad o que no hayan podido demostrar que están vacunados, si hubo exposición en las primeras 72 horas.
- Aislamiento de los contactos entre el día 5 y 21 de la exposición. (OMS, 2018)

En la región Europea

En 2012, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció un objetivo para eliminar el sarampión para 2020 en todas las Regiones del OMS. De 53 países en la Región Europea de la OMS, 43 han interrumpido la transmisión endémica de sarampión a finales de 2016. (Lazar, Stănescu, Penedos, Pistol, 2019, p.1)

De acuerdo con la OMS (2019) en la región europea La región alcanzó el 91% estimado de cobertura para la segunda dosis de vacuna contra el sarampión en el año 2018. Este nivel de cobertura representa una mejora en comparación con años anteriores, pero no es uniforme en toda la región ni suficientemente alto para garantizar la inmunidad de rebaño y detener la propagación del virus. La alta cobertura a nivel nacional puede enmascarar la baja cobertura a nivel local, lo que resulta en una acumulación de individuos susceptibles que a menudo no se reconoce hasta que se producen brotes.

La salud pública continuará hasta que la persistencia de los brotes sean controlados, inmunización de rutina la cobertura es continuamente alta (95%) y la inmunidad brechas en poblaciones cerradas.

Los países pueden proteger a sus poblaciones de la importación del virus a través de alta rutina y cobertura de inmunización suplementaria de individuos susceptibles.

El 6 de mayo de 2019, se activó una emergencia de grado 2, por parte de la OMS en respuesta a la circulación del sarampión en la Región.

La OMS, en enero de 2019, ha advertido que los casos a nivel global han aumentado en 30% en los últimos años, llamando la atención sobre las consecuencias de la existencia de movimientos anti-vacunas y la renuncia de la gente, por ignorancia y desconocimiento de la enfermedad, o razones pseudo-científicas, a vacunarse. (Fadic y Repetto, 2019, p.258)

Por lo que se puso en acción el Plan de acción europeo sobre vacunas 2015-2020 (EVAP) 2 los 53 Estados miembros de la Unión Europea, Región comprometida con la eliminación del sarampión y la rubéola.

En el 2019 se creó el plan Estratégico de Respuesta para la emergencia de sarampión en la Región Europea de la OMS septiembre 2019-diciembre 2020, (OMS, 2019) Mediante la implementación de este plan, La Oficina Regional para Europa de la OMS continuará trabajando con países de la Región para reducir la incidencia y el impacto en la salud pública de la transmisión, en la región europea por las siguientes 5 estrategias de acción:

1. Interrupción de la transmisión del sarampión en países con brotes continuos a través de acciones coordinadas.

Los países deberán identificar individuos susceptibles, grupos de población y considerar inmunización de recuperación o actividades de inmunización suplementarias para cerrar las brechas de inmunidad.

Se debe de utilizar cada oportunidad para vacunar a niños, adolescentes y adultos susceptibles y monitorear e informar eventos adversos después de este proceso.

Para alcanzar esta meta este se propondrán 3 estrategias, acceso seguro, oportuno y asequible al suministro de vacunas para respuesta a brotes, inmunización suplementaria, incluyendo eventos adversos después de la inmunización incluidos seguimiento e informes, vigilancia mejorada, análisis de datos y coordinación de socios durante respuesta de emergencia, identificar grupos inmunizados y no inmunizados, sistema de documentos clave y brechas de comportamiento y conductores para apoyar toma de decisiones basada en evidencia y la identificación de países para acción priorizada

2. Proporcionar atención segura a los pacientes.

Brindar atención clínica segura y efectiva a los pacientes, también proteger al personal de salud, buscar cómo prevenir y limitar la transmisión del sarampión en entornos de atención médica. Los trabajadores de la salud deben tener evidencia presunta de inmunidad al sarampión y debe tener recursos suficientes para implementar plenamente la prevención de infecciones y medidas de control.

Con la estrategia de gestión clínica, mediante reasignación de salas y garantía de la continuidad de los servicios hospitalarios, prácticas de triage para la admisión o atención ambulatoria, disposiciones para la atención basada en la comunidad, asesoramiento de cuidado, apoyo si es necesario.

También con la implementación acelerada de los componentes principales de la ICP, infección prevención y control.

Capacitar a los entrenadores de cursos de vacunación para médicos generales y otros trabajadores de la salud en conjunto con el CDC y la OMS.

Teniendo como objetivo de Vacunación a los trabajadores sanitarios a través del servicio de salud ocupacional.

3. Incrementar el compromiso con la inmunización y fortalecimiento de la aceptación y demanda de vacunas

Mediante estrategias adaptadas para fortalecer el compromiso político y financiero con la inmunización, así como la interacción entre trabajadores de la salud, los pacientes, cuidadores, investigación para entender las barreras y factores que impulsan a la vacunación, e intervenciones para aumentar la captación de vacunación.

Se propusieron las siguientes estrategias

- Realizar actividades de promoción de alto nivel para aumentar el compromiso político y financiero con las inmunizaciones.
- Mejorar la interacción entre trabajadores de salud pacientes y cuidadores para identificar y abordar la aceptación de la vacuna y alentar a la vacunación de grupos susceptibles.

- Usar ideas de comportamiento investigadas para comprender las barreras y conductores a la vacunación y desarrollar intervenciones para el aumento de la vacunación en consecuencia.
- Fortalecer la evidencia compromiso de las redes sociales para Promover la aceptación de la vacuna.

Todos los anteriores en conjunto con el CDC, UNICEF y OMS

4. Aumentar el estado de preparación y disponibilidad de países

Los países deben poder cambiar rápidamente del modo rutinario al modo de respuesta a través del desarrollo y prueba de procedimientos y protocolos estándar para ser difundidos a toda la salud. Cambiar las prácticas de vigilancia rutinaria activa, búsqueda de casos y rastreo de contactos. Todo esto para responder adecuadamente a los brotes, los países deben tener un plan bien formulado y probado.

Mediante las estrategias mencionadas a continuación:

Fortalecimiento de la capacidad técnica para detectar casos individuales y desarrollar protocolos de vigilancia activa.

Implementación acelerada de recomendaciones del programa ampliado de revisiones de inmunización e identificación de impedimentos para la implementación de las recomendaciones

Revisar y actualizar respuestas existentes al brote de sarampión, planes de contingencia, práctica y orientación.

Preparación de cada país a través de ejercicios de simulación, esto en países con casos esporádicos o recurrentes.

5. Revisar la respuesta pasada al brote de sarampión, implementación de medidas correctivas y planificación mejoría a largo plazo.

Se deben de analizar los brotes anteriores para prevenir, prepararse y responder en caso de futuros brotes, es fundamental institucionalizar mejores prácticas para así compartir soluciones con la comunidad de salud pública. Después de las revisiones de acción y las evaluaciones de respuesta a brotes se llevan a cabo para el aprendizaje y rendición de cuentas y contribuir a una cultura de mejora continua en la preparación para emergencias y respuesta. La OMS medirá este objetivo a

través del número de revisiones de acción y evaluación de respuesta a brotes realizados por los países.

Esto se planea lograrlo mediante las siguientes estrategias como las evaluaciones de respuesta a brotes, después de acción revisiones para países con brotes recientes e integración de resultados en costos planes de acción nacionales.

Acorde a (Román-Pedroza et al., 2019) En países que han logrado la eliminación, tal como México, si una muestra tiene un resultado negativo a IgM para sarampión o rubéola y el paciente cuenta con antecedente de viaje a países con evidencia de transmisión del virus o contacto con una persona de origen extranjero que provenga de alguno de estos países, se debe solicitar una segunda muestra para evidenciar el incremento de anticuerpos IgG. En las muestras con un resultado positivo a IgM para sarampión o rubéola también se requiere una segunda muestra, para evidenciar la seroconversión y el incremento en los títulos de anticuerpos IgG específicos. (p.535)

Explicar cómo las políticas de salud se adaptaron a la realidad nacional al contener la aparición y el avance del sarampión y la rubéola.

En Costa Rica

Costa Rica ha cumplido a cabalidad con los lineamientos propuestos por la OMS/OPS lo que se ha sido muy notorio en la actualidad de nuestra población, se ha mantenido un sistema de vigilancia idóneo además de se cuenta con calendarios de vacunación, mandatos de vacunación escolar, lo que se ha visto reflejado en ausencia de casos de origen autóctono desde inicios de esta década, con un buen manejo muy adecuado de los casos importados evadiendo un posible brote en nuestra región.

Costa Rica introdujo la vacuna contra el sarampión a los 9 meses de edad en 1967, pero se alcanzaron coberturas mayores a 85% hasta mediados de los años ochenta. En 1972 inició la vacunación doble sarampión-rubéola. A partir de 1987 se incorporó la vacuna triple viral (SRP) en el esquema de inmunización infantil. En 1992 surge la recomendación de un doble esquema contra el sarampión por lo que se refuerza con una segunda dosis de vacuna de SRP a los escolares de siete años. En la década de los noventa, el país adoptó la meta de eliminar el sarampión autóctono, mediante el logro de coberturas altas en el programa regular, el mejoramiento de la vigilancia y la

realización de una campaña de puesta al día (1993) y campañas de seguimiento de acuerdo con el análisis de las cohortes de susceptibles en menores de 5 años. En la población no vacunada, es básicamente una enfermedad de la infancia, no obstante puede dar en adolescentes y adultos. (MNS, 2015)

La última epidemia de rubeola que se presentó en nuestro país ocurrió durante el periodo 1998-1999, situación que llevó a crear una estrategia de erradicación de esta enfermedad por parte de las autoridades sanitarias que dio inicio en el año 2001. La cobertura de vacunación alcanzada como parte de esta estrategia de erradicación fue de un 98% de la población y se logró que en el año 2010 se declarara a Costa Rica como un país libre de la enfermedad, siendo el primer país latinoamericano en erradicar la rubeola. (K.Salazar Madrigal, 2018, p.83)

En Costa Rica se creó la norma nacional de vacunación proporciona información y orientaciones técnicooperativas a los diferentes equipos y funcionarios del sistema de salud vinculados con el PAI. Incorpora elementos conceptuales, definiciones estandarizadas, desarrolla fundamentos del marco jurídico y regulatorio requeridos para la puesta en práctica del programa de inmunizaciones, definiendo el esquema oficial de vacunación para los diferentes grupos meta y poblaciones específicas. Para ello, caracteriza la composición, forma de administración, indicaciones y recomendaciones de las vacunas disponibles en Costa Rica en el sector público y privado.

La presente Norma Nacional de Vacunación proporciona información y orientaciones técnicooperativas a los diferentes equipos y funcionarios del sistema de salud vinculados con el PAI.

Para la adecuada implementación de esta norma es necesario:

- Involucrar activa y conscientemente al personal de salud capacitado y la población en las actividades de vacunación.
- Programar oportunamente los biológicos y otros insumos para garantizar la disponibilidad de vacunas en los establecimientos de salud
- Evitar oportunidades perdidas de vacunación en las poblaciones
- Instalar las unidades de vacunación en un lugar accesible a la población

- Evitar los horarios restrictivos a la vacunación
- Promover la participación proactiva de los equipos de vacunación involucrando a todo el personal de salud en las actividades de vacunación
- Capacitar al personal, asegurando la actualización de los funcionarios
- Promover actitudes positivas en el personal y en la población mediante acciones de información, educación y comunicación social. (MNS, 2013)

Objetivo y ámbito de aplicación

En el marco de la Ley Nacional de Vacunación de garantizar la disponibilidad y gratuidad de las vacunas a toda la población en general, en especial la niñez, los inmigrantes y los sectores ubicados por debajo del índice de pobreza, y mediante el “Decreto 32722-S” relativo al Reglamento a la Ley Nacional de Vacunación, se establece que:

La Norma Nacional de Vacunación de Costa Rica, tiene como objetivo establecer los criterios médicos y técnicos que habrán de cumplirse referentes a la descripción, indicación, contraindicación, aplicación, registro, conservación y desecho de las vacunas y toxoides utilizados en el Programa de Inmunizaciones del país.

Esta Norma es de observancia obligatoria para todos los servicios de salud públicos y privados, y para las instancias que de acuerdo a la Ley General de Salud estén autorizadas para la aplicación y manejo de productos biológicos utilizados en la prevención, control y erradicación de las enfermedades inmunoprevenibles.

La supervisión para el cumplimiento de esta Norma está a cargo del Ministerio de Salud en todos sus niveles de gestión nacional, regional y local-. Asimismo, la Caja Costarricense de Seguro Social y los establecimientos privados que ofrecen el servicio de vacunación, debe asegurar la correcta aplicación de esta Norma en toda la red de sus servicios de salud, mediante actividades de capacitación, monitoreo y supervisión. (MNS, 2013)

Estrategias de vigilancia

La principal estrategia propuesta se define como pasiva ya que esta lo que propone es captar a los individuos mediante una vigilancia y supervisión de cada caso que se deberá definir como caso confirmado por laboratorio, confirmado clínicamente, confirmado por nexo epidemiológico, descartado, importado, relacionado con un caso importado, postvacunal, asociado a la vacuna o autóctono, todo este proceso de monitorización deberá de realizarse en todos los servicios de salud tanto públicos como privados.

La vigilancia integrada del sarampión y la rubéola, es pasiva o rutinaria, monitorea y vigila toda la población y procura captar todos los usuarios que cumplen con los criterios de la definición de caso. Dicha vigilancia se realiza en todos los servicios de salud, tanto públicos como privados, donde se brinda atención. También se puede realizar la búsqueda activa de casos en las comunidades. (MNS, 2015)

Procedimiento de vigilancia

El procedimiento para realizar la vigilancia se compone de 5 aspectos:

Detección:

Cuando un usuario que cumple con la definición de caso sospechoso el médico debe elaborar la historia clínica, el examen físico y solicitar exámenes de laboratorio. Debe además activar de inmediato el sistema de vigilancia.

Notificación:

Se debe reportar el caso sospechoso al Ministerio de Salud dentro de las primeras 24 horas.

Investigación del caso:

El caso sospechoso se debe investigar dentro de las primeras 24 horas de notificado. Para eso el equipo local de vigilancia epidemiológica de la CCSS, realizará la investigación clínico-epidemiológica del caso. Dentro de la información que se debe recolectar se encuentra: la identificación del caso, datos clínicos, epidemiológicos, vacunales, de laboratorio, medidas de control adoptadas e historia de actividades. El equipo de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud dará seguimiento a que lo anterior se lleve a cabo e informará a la Región y ésta a la Dirección de Vigilancia de la Salud del nivel central.

La investigación de campo a realizar debe incluir la revisión del expediente clínico u otros registros existentes, entrevistas al personal que atendió el caso, visitas a nivel domiciliario para entrevista de caso y del grupo familiar, verificar que el caso sospechoso se le hayan recolectado las muestras para laboratorio o coordinar la toma de las mismas, identificar posibles fuentes y escenarios de transmisión, barrido en un radio mínimo de 500 metros a la redonda para la búsqueda de casos secundarios y la revisión de esquemas de vacunación, educación a la comunidad sobre medidas de prevención, signos y síntomas de enfermedad así como las señales por las cuales deben acudir a los servicios de salud.

Cuando el caso es notificado por un establecimiento privado, corresponde al personal del Área Rectora de Salud, la revisión del expediente médico y, coordinar la investigación de campo con el personal del Área de Salud correspondiente. (MNS,2015)

Notificación Negativa:

Cuando el ente notificador no haya detectado eventos que están eliminados o en proceso de eliminación tales como polio, sarampión, rubéola, síndrome de rubéola congénita, tétano y tétano neonatal, deberá realizar la notificación negativa al Ministerio de Salud.

Inmunización de contactos:

Para brindar protección se recomienda la administración de SRP en términos de 72 horas después del contacto.

Laboratorio

Debido a que la información clínica no es suficiente para confirmar la infección por estos virus, se requiere de análisis de laboratorios. En Costa Rica el Centro Nacional de Referencia Virología-INCIENSA (CNRV-INCIENSA) es quién recibe y procesa todas las muestras de los casos sospechosos.

La técnica más común para confirmar el diagnóstico del sarampión y la rubéola, es la detección de IgM e IgG específica para cada virus. Se usan kits comerciales de ensayo inmunoenzimático (EIA), utilizando un suero agudo y otro en fase de convalecencia de un caso sospechoso de haber contraído la infección.

La detección de IgG específica puede confirmar un caso de sarampión o rubéola en pacientes con resultados de IgM positiva, puede haber dos situaciones:

1. Seroconversión donde la IgG de la primera muestra de suero resulta negativa y la segunda muestra positiva.
2. Comprobación de una elevación del título de IgG al cuádruple de su valor inicial entre la primera y la segunda muestra de suero.

Ambas situaciones reafirman la infección por estos virus en los países que se encuentran en fase de eliminación donde se esperan casos esporádicos de IgM positivos ya que la prevalencia de la enfermedad es baja y proporciona además una medida de vigilancia adecuada.

Los casos con una IgM específica positiva se pueden deber a: un caso de sarampión o rubéola, una reacción cruzada con otra enfermedad febril eruptiva que no es ni sarampión ni rubéola, una reacción relacionada con la vacuna, o un falso positivo de laboratorio.

El aislamiento del virus en cultivo, y los sistemas de detección directa del genoma viral por medio de técnicas de biología molecular como el PCR tiempo real son los métodos estandarizados por el CDC de Atlanta, para confirmar la circulación del virus, de cada paciente sospechoso se deben de obtener las muestras faríngeas apropiadas y que sean correctamente conservadas en frío, para realizar estas técnicas diagnósticas.

El aislamiento del virus confirma el diagnóstico de sarampión o rubéola, esto en conjunto con los estudios epidemiológicos, dan información sobre el probable origen geográfico del virus, además permite discriminar entre las cepas vacunales y la de tipo salvaje. (MNS,2015)

Muestras clínicas para Sarampión y Rubéola

Al primer contacto con el paciente se debe obtener una muestra de suero y un aspirado o hisopado faríngeo para detección del virus, aunque las muestras de orina constituyen una alternativa aceptable para detección del virus del sarampión. Como la probabilidad de detectar el virus disminuye con el pasar de los días posteriores al inicio del exantema se debe de recoger cuanto antes la muestra faríngea sin esperar el resultado de la prueba de IgM.

Se debe obtener una segunda muestra de suero de 7 a 14 días después del inicio de la erupción en los casos que:

1. La muestra de suero se recogió con menos de 5 días de evolución (para asegurar que se levantaron anticuerpos específicos).
2. El resultado de la IgM específica sea positivo o indeterminado.

Muestra de serología:

El proceso para obtener la muestra se detalla a continuación:

- Obtenga la muestra de suero por punción venosa de 5 a 10 mL de sangre (mínimo 3 mL en lactantes y niños pequeños). Utilizar un tubo estéril sin coagulante, rotulado con el nombre del paciente.
- Centrifugue la sangre a 2000 rpm durante 10 minutos para separar el suero. Extraer cuidadosamente el suero procurando no arrastrar glóbulos rojos y transferirlo asépticamente a un tubo estéril, rotulado con el nombre e identificación del paciente. Introducirlo en una bolsa plástica y cerrarla bien.
- Revisar y completar la boleta de solicitud diagnóstica con todos los datos. Es muy importante incluir la fecha de inicio de síntomas, fecha de la toma de la muestra y los datos que permitan localizar al paciente para tomar una segunda muestra, de ser necesario.

Muestras para detección y aislamiento viral:

Aspirado nasal: se colocan pocos mililitros de solución salina estéril en la nariz mediante una jeringa y se recoge el líquido en un tubo con tapa de rosca, con medio de transporte viral (MTV).

Hisopados faríngeos: se raspa la garganta con hisopos estériles de dacrón o algodón para desprender células epiteliales. Posteriormente se colocan los hisopos en tubos con tapa de rosca, que contengan MTV, se debe colocar inmediatamente en frío una vez que se han recolectado las muestras, para que el virus permanezca viable.

Orina: la primera orina de la mañana ya que cuenta con más células epiteliales. Se recogen de 10 a 50 mL en un envase estéril y se mantiene entre 4 °C a 8 °C (no se congela), enviar inmediatamente al CNRV.

Conservación de las muestras:

El laboratorio local debe conservar las muestras de suero, el aspirado o hisopado y la orina si fuese el caso, refrigeradas a 4 °C mientras se envían al CNRV INCIENSA.

Únicamente para el suero si va a pasar periodos de almacenamiento largos de más de una semana, el suero se debe de congelar a -20 °C (los sueros no se deben someter a ciclos de congelación y descongelación porque afecta negativamente la estabilidad de los anticuerpos IgM). Sarampión y Rubéola Protocolo Vigilancia Epidemiológica.

Las muestras para detección del virus NO se congelan.

Envío de las muestras:

Se remite al CNRV-INCIENSA en las primeras 24 horas a partir de la recolección. No esperar a obtener más muestras para hacer el envío.

Enviar en una bolsa con cierre hermético.

Utilizar hieleras con suficientes paquetes de gel congelados dispuestos en el fondo y en las paredes de la hielera y las muestras en el centro, para asegurar la cadena de frío (4 oC) y las medidas de bioseguridad.

Las boletas deben ponerse en una bolsa plástica y pegarlas con cinta adhesiva a la tapa de la hielera.

Análisis de la información e indicadores

El análisis e interpretación de la información se llevará a cabo en los tres niveles de gestión, con la participación de todos los actores en salud involucrados, con el fin de brindar la información oficial tanto a nivel nacional como Internacional. Así mismo se realiza el cálculo de Indicadores de vigilancia, los cuales son cobertura de vacunación con SRP, porcentaje de unidades que notifican oportunamente, porcentaje de establecimientos con notificación negativa semanal, porcentajes de casos investigados en las primeras 24 horas, porcentaje de casos con investigación adecuada, porcentaje de casos con muestras de suero tomadas en los primeros 5 días, porcentaje de muestras que llegan al laboratorio en un período menor o igual 5 días, porcentaje de resultados de

laboratorio reportados en un período menor o igual 4 días, porcentaje de casos confirmados por laboratorio.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A modo de conclusión, cabe destacar la gran importancia que ha generado la implementación de la vacunación y el impacto de la misma sobre el control de enfermedades infecciosas como el sarampión y la rubéola.

Reconocer la evolución de la vacunación contra el sarampión y la rubéola a nivel de América y Europa.

En las décadas previas a la vacunación, se estimaba que el mayor número de muertes en el mundo, más de 2,5 millones de niños al año, mayoritariamente menores.

La vacuna, es de elevada eficacia y casi total ausencia de contraindicaciones y reacciones secundarias, tiene como limitante su labilidad y requisitos de conservación y manejo.

El sarampión y la rubéola cuentan con la vacuna de SRP, la cual es eficaz, segura cuya aplicación ha disminuido significativamente la morbi/mortalidad de esta enfermedad, siendo una de las mejores inversiones en el ámbito de la salud pública. El sarampión y la rubéola son enfermedades postulantes a ser eliminadas dada las características del virus y de la vacuna. Para ello es necesario lograr coberturas vacunales mínimas del 95% enfermedades infecciosas.

Caracterizar las enfermedades de sarampión y rubéola en la época pre y post vacunación.

Antes de la vacunación, la enfermedad no era controlable, pero desde 1964 se dispone de una vacuna sumamente eficaz, pero uno de sus principales limitantes es la necesidad de coberturas elevadas y mantenidas. En el caso de los países en vías de desarrollo, las vacunas no llegan a las personas que más las necesitan.

El no cumplimiento de la vacunación ha producido un grave problema de Salud Pública global. A esto le agregamos la ignorancia de la población para quienes el sarampión es una enfermedad que no conocen, el impacto de los medios con información de falta de veracidad y la suma los grupos antivacunas que, por diversas razones, se oponen a la vacunación de sus hijos, cala en la

mentalidad de mucho padre, repercutiendo en la salud de los niños, por lo tanto, causando un retroceso de salud a nivel local y regional.

Actualmente el sarampión está circulando en casi todo el mundo en la región europea y de las Américas.

“Estamos retrocediendo en los procesos que se iniciaron para prevenir el sarampión, no porque no tengamos herramientas para hacerlo sino por el fracaso en vacunar” Katherine O’Brian.

A manera de resumen, la inmunización marcó un antes y un después en la historia de la humanidad y simboliza un gran logro de la ciencia y un gran ejemplo de cómo la organización social ha actuado de manera beneficiosa para el ser humano. La eficacia de las vacunas, género la disminución y hasta la extinción de algunas enfermedades, la buena tolerabilidad y eficacia de las mismas hacen que sean muy útiles en salud pública. Por lo que se Justifican las políticas de aplicación y de persuasión para obtener el mayor beneficio para la comunidad. Sin embargo, todo lo antes mencionado ha causado que sea menos relevante la percepción de utilidad de algunas vacunas en algunas poblaciones.

“Las vacunas son los remolcadores de la salud preventiva” (William Foege)

Conocer las políticas existentes para el abordaje y prevención del sarampión y rubéola.

La OMS ha puesto en marcha campañas de vacunación masivas, pero los fenómenos antivacunas cada vez están más presentes en países desarrollados y con acceso a las vacunas, donde nos permitimos el lujo de rechazarlas, retrasando el camino hacia la futura eliminación y la erradicación del sarampión, rubéola y otras enfermedades infecciosas, con vistas a reducir la morbilidad y la mortalidad de la población.

Explicar cómo las políticas de salud se adaptaron a la realidad nacional al contener la aparición y el avance del sarampión y la rubéola.

En el caso de Costa Rica no se presentan casos autóctonos de sarampión desde el año 2003 y de rubéola desde el año 2001, ya que se cuenta con uno de los programas de vacunación de más trayectoria en toda la región latinoamericana, que data desde la década de los cincuentas y que se ha ido mejorando y fortaleciendo a lo largo de los años, de la mano de leyes que han ayudado a que se cumpla la aplicación de las mismas, lo que se ha mostrado reflejado en la reducción de enfermedades infecciosas y de la mortalidad infantil a causa de las mismas, sin embargo no se ha podido prevenir casos importados el más reciente por sarampión en el año 2019, pero el control del mismo fue adecuado y se evitó su progresión, este fue a causa del movimiento antivacunas, el cual ha intervenido en conjunto con otros factores, a nivel global con que aún no se haya logrado la erradicación tanto del sarampión como de la rubéola. por todo lo antes mencionado se podría de ser que el manejo de los lineamientos y políticas de vacunación en nuestro país son muy adecuados sin embargo se podría reforzar la vigilancia epidemiológica, para contribuir a lograr el objetivo de una América libre de Sarampión, Rubéola y el síndrome de rubéola congénita.

“Hay algo que da más miedo que las vacunas: no tenerlas” (Médicos sin Fronteras)

Recomendaciones

Formular una vacuna de próxima generación que sea asequible, fácil de administrar y que no requiera una cadena de frío, así se solventará una de las problemáticas en cuanto a la distribución y mantenimiento de la actual vacuna que se sufre en ciertas poblaciones.

Reforzar estrategias para facilitar el acceso al conocimiento basado en evidencia científica, y la forma en que se va aplicar su difusión, mediante medios de comunicación aliados que difundan información veraz y actualizada usando lenguaje apropiado para las diversas poblaciones a quienes se dirige el mensaje, además aprovechar espacios que den sociedades científicas con gran credibilidad en la opinión pública, para así hacer llegar el mensaje a todo tipo de población.

Brindar información y educar a las nuevas generaciones sobre el impacto del sarampión, rubeola y rubeola congénita, que, aunque no se vean brotes de las mismas actualmente, no se debe dudar de su existencia y su potencial riesgo.

Limitar la continuidad de las campañas de grupos anti vacunas, que mal informen a la población mediante el conocimiento de información veraz para así crear una mejor conciencia social acerca de la importancia de la vacunación oportuna.

Reforzar la vigilancia epidemiológica para contar con una capacidad de respuesta oportuna frente a la aparición de un caso, sea autóctono o importado y así frenar un mayor contagio.

Reforzar los protocolos de vigilancia en grupos etarios susceptibles, como aquellos que se encuentran en zonas limítrofes o de alto flujo turístico.

Mejorar la interacción entre los trabajadores de salud y población general para así identificar y abordar la aceptación de la vacuna y alentar a la vacunación de los grupos más susceptibles.

Fortalecer la evidencia mediante la incentivación y el compromiso de brindando información a la población y así alentar mediante las redes sociales para promover la aceptación de la vacuna.

Glosario

Agente infeccioso: Microorganismo (virus, bacteria, hongo o parásito) que puede causar una enfermedad.

Anafilaxia: es una reacción inmunológica generalizada del organismo, ante el contacto con un alérgeno con el que anteriormente ya había tenido contacto. Puede ser una de las más graves complicaciones y potencialmente mortales.

Anticuerpo: Son las moléculas de la inmunidad humoral específica y una de sus principales funciones fisiológicas es la defensa contra los microorganismos extracelulares y las toxinas producidas por los distintos agentes microbianos.

Antígeno: Es una sustancia que induce la formación de anticuerpos debido a que el sistema inmune la reconoce como una amenaza. Esta sustancia puede ser extraña proveniente del ambiente o formada dentro del cuerpo (como toxinas virales o bacterianas).

Antitoxina: Anticuerpo capaz de neutralizar la acción tóxica de un antígeno (los efectos de una toxina).

Control: es el conjunto de acciones, programas y operaciones continuas dirigidas a reducir la incidencia y / o prevalencia de un evento de salud a niveles tales que dejan de constituir un problema de salud pública.

Dosis de refuerzo: Dosis adicional de una vacuna o toxoide con objeto de incrementar y prolongar su efecto inmune.

Dosis infectante en cultivo celular 50 (DICC50): La potencia de la vacuna se expresa como dosis infectante en cultivo celular 50(DICC50), es decir, la dosis que infecta a 50% del cultivo celular.

Efectividad vacunal (eficacia vacunal real): Es el efecto directo de la vacuna más el efecto indirecto aportado por la inmunidad colectiva.

Efecto adverso: Reacción indeseable que ocurre tras una vacunación. Puede estar causada por el producto vacunal, reacción inmunológica del individuo o por el procedimiento de vacunación.

Eficacia vacunal (eficacia vacunal teórica): grado de protección contra una infección determinada

conferido por la vacuna. Se expresa como porcentaje de vacunados en una situación controlada, que han adquirido un nivel de anticuerpos establecidos según el biológico utilizado.

Estabilizante: Sustancia utilizada para mantener las características físico-químicas o biológicas de un medicamento u otro producto biológico que mantienen la eficacia de la vacuna.

Eliminación: Ausencia de casos, en un lugar y tiempo determinado, aunque persista el agente causal.

Erradicación: Desaparición en un área continental, en un tiempo determinado, tanto de casos de enfermedad como del agente causal.

Esquema de Vacunación Oficial: Listado de vacunas con sus respectivos períodos de aplicación que son recomendados y deben ser recibidas en forma obligatoria por las poblaciones meta que sean definidas por la Comisión Nacional de Epidemiología y Vacunación, con base en la evidencia científica, el perfil epidemiológico nacional o sub-nacional. Este esquema será de acceso gratuito y obligatorio.

Esquemas Especiales: Listado de vacunas con sus respectivos períodos de aplicación, que son recomendados en forma facultativa para poblaciones consideradas especiales por tener alguna condición que sea definida como de riesgo que sea oficializado por parte de la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología.

Epidemiología: Estudio de los determinantes de la salud su frecuencia y distribución en la población humana y en los animales.

Estabilidad de la vacuna: Resistencia a la degradación física por exposición al calor, congelación, luz, altas temperaturas, de las vacunas, que hace que mantengan sus propiedades inmunogénicas hasta la fecha de caducidad si se transportan y se almacenan de acuerdo a las condiciones recomendadas por el fabricante.

Etiqueta: Todo texto, marca, rótulo u otra indicación gráfica descriptiva, escrita, impresa, estarcida, marcada, grabada en relieve o en hueco, fijada o al lado de un envase de un producto designado Eventos Supuestamente Asociados a Vacunación e Inmunización (ESAVI): Es un cuadro clínico que tiene lugar después de la administración de una vacuna, que podría o no estar relacionado con esta. Pueden ser leves, moderados o graves

Fabricante: Toda persona física o jurídica que se dedique a la manufactura de un producto designado, sea directa o indirectamente.

Fecha de vencimiento de la vacuna: Fecha colocada en el empaque inmediato de una vacuna que indica el periodo durante el cual se espera que el producto satisfaga las especificaciones. Esta

fecha se basa en la estabilidad del producto farmacéutico y después de la cual el medicamento no debe usarse. Sinónimos: fecha de caducidad, fecha de expiración.

Fiebre: Es el aumento temporal en la temperatura del cuerpo, en respuesta a alguna enfermedad o padecimiento. También se define como una elevación de la temperatura corporal superior a los 37,7°C

Gammaglobulina: Proteína con función de anticuerpo (inmunoglobulinas), en particular la IgG y la IgA.

Gramo (g): Unidad principal de masa del Sistema Cegesimal de Unidades. Originalmente fue definida como la masa de un centímetro cúbico de agua a 3,98 °C. Actualmente es el tercer submúltiplo del kilogramo (la unidad básica de masa del Sistema Internacional de Unidades) y se interpreta como la milésima parte de éste.

Grupos de riesgo: Grupo de población con características en común que determinan un riesgo mayor de morbilidad, letalidad o mortalidad en comparación a grupos que no comparten dichas características a pesar que puedan llegar a exponerse.

Inactivación de las vacunas: Proceso mediante el cual se suprime la acción o el efecto de las vacunas, generalmente a través de la exposición a cambios de temperatura, o medios químicos.

Inmunidad: Estado de resistencia generalmente asociado con la presencia de anticuerpos y citoquinas que poseen acción específica sobre el microorganismo responsable de una enfermedad infecciosa específica o sobre sus toxinas

Inmunidad de rebaño: Se refiere a la resistencia de un grupo de personas de una misma comunidad sujetas al ataque de una enfermedad, en cuyo caso una gran proporción de sus miembros son inmunes, reduciéndose la probabilidad de que un paciente con la enfermedad entre en contacto con un individuo susceptible o no inmune. La inmunidad de rebaño de una población está determinada por varios factores tales, como: la distribución homogénea o no de los susceptibles, la frecuencia y la forma de los contactos de los individuos entre sí. Con un programa de vacunación, la población puede adquirir inmunidad de rebaño sólo si se cuenta con altas coberturas.

Inmunización: Consiste en la inducción y producción de una respuesta inmunitaria específica protectora (anticuerpos y/o inmunidad mediada por células) por parte de un individuo sano susceptible como consecuencia de la administración de un producto inmunológico, la vacuna o toxoide. Se define como la acción de conferir inmunidad mediante administración de antígenos

(inmunización activa) o mediante la administración de anticuerpos específicos (inmunización pasiva).

Inmunogenicidad: Propiedad que permite a una sustancia inducir una respuesta inmunitaria detectable.

Inmunógeno: Antígeno que produce una respuesta inmune. Todos los inmunógenos son antígenos, pero no todos los antígenos son inmunógenos.

Inmunidad pasiva: Es adquirida cuando una persona recibe anticuerpos contra una enfermedad específica. Ejemplo: recién nacido adquiere la inmunidad pasiva de su madre a través de la placenta.

Una persona también puede adquirir la inmunidad pasiva a través de productos sanguíneos que contienen anticuerpos, tales como las inmunoglobulinas, que pueden ser dadas cuando se requiere una protección inmediata para una enfermedad específica. Esta es la mayor ventaja de la inmunidad pasiva; la protección es inmediata, mientras que la inmunidad activa toma tiempo (usualmente una o varias semanas) para desarrollarse. Sin embargo, la inmunidad pasiva dura solo por pocas semanas o meses. Solo la inmunidad activa dura por largo tiempo.

Insumos para la vacunación: Los recursos materiales desechables, que se utilizan para la aplicación de las vacunas y toxoides, así como las torundas, jeringas, agujas y los envases de las mismas.

Memoria Inmunológica: Capacidad de las células del sistema inmunitario (linfocitos T y B) para reconocer un antígeno con el que estuvieron previamente en contacto y de responder de forma rápida y generalmente eficaz frente a él.

Microgramo (μg): Es una unidad de masa del SI (sistema internacional) que equivale a la milmillonésima parte de un kilogramo (10^{-9} kg) o a la millonésima de un gramo (10^{-6} g). El microgramo se emplea en los análisis químicos cuantitativos para medir la pequeñísima cantidad de componentes que tiene una pequeña muestra.

Mililitro (ml): Unidad de volumen equivalente a la milésima parte de un litro, representado por el símbolo ml. Equivale a 1 centímetro cúbico.

Norma: Documento aprobado por una institución reconocida que prevé, para su uso común y repetido, reglas, directrices o características para los productos o los procesos y métodos de producción conexos, y cuya observancia y aplicación es obligatoria. También incluye

prescripciones en materia de terminología, símbolos, embalaje, marcado o etiquetado aplicable a un producto, proceso o método de producción, o tratar exclusivamente de ellas.

Patógeno: Microorganismo que en circunstancias apropiadas, es capaz de causar enfermedad a un huésped, al cual infecta.

Portador: Persona o animal enfermo, convaleciente o sano que alberga el agente patógeno de una enfermedad y actúa como propagador de la misma.

Prevalencia: Proporción de personas de una población que tienen una enfermedad determinada, un efecto adverso, una complicación, entre otros); describe la situación en un momento concreto.

Puede también significar manifestaciones de un hecho durante un determinado período de tiempo; por ejemplo, “prevalencia de anticuerpos”.

Primovacunación o inmunización primaria: Serie de dosis de un mismo producto biológico vacunal que se ha de administrar a una persona susceptible para que consiga una inmunidad adecuada frente a la infección que se quiere prevenir.

Programa de Vacunación: Proceso que incluye una serie de actividades implementadas por el sistema nacional de salud y dirigidas con el objetivo de inmunizar a la población para la prevención de las enfermedades inmunoprevenibles. Ha constituido uno de los mayores éxitos de la Salud Pública, además de prevenir a nivel individual determinadas infecciones, también ha permitido el control y casi la eliminación de enfermedades que presentaban un grave problema sanitario.

Recién nacido: Producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad.

Red o cadena de frío: Sistema logístico que comprende al personal, al equipo y a los procedimientos para asegurar la correcta conservación, almacenamiento, transporte y mantenimiento de las vacunas a temperaturas adecuadas, desde el lugar de su fabricación hasta el momento de aplicarlas a la población sujeta al Programa de Vacunación.

Reinmunización o revacunación: Administración de un inmunógeno o vacuna que había sido administrado previamente.

Respuesta inmune primaria: Es la que se produce tras el primer contacto con un antígeno.

Respuesta inmune secundaria: Es la que se produce tras el contacto con un antígeno al que el sistema inmune ha estado en contacto previamente.

Riesgo epidemiológico: Es la probabilidad que tiene una persona o población de enfermar o morir de una determinada enfermedad, debido a factores endógenos y/o exógenos en un lugar y tiempo determinados.

Seroconversión: Producción de anticuerpos específicos frente a un microorganismo, detectables en el suero, durante el curso de una infección o en respuesta a una inmunización.

Serotipo: Sub-población antigénicamente distinta de una especie de microorganismo infeccioso, que se diferencia de otras sub-poblaciones por medio de pruebas serológicas. Las respuestas inmunitarias frente a un serotipo de microorganismos pueden proteger o no, según el caso, frente a otro serotipo.

Susceptible: Ausencia de inmunidad frente a un agente infeccioso determinado, de forma que si llegase a entrar en contacto con él estaría expuesta a contraer la enfermedad.

Toxina: Sustancia productora de efectos tóxicos, en especial las proteínas de origen vegetal, animal o bacteriano, cuyos caracteres generales más importantes son los de producir efectos tóxicos y de ser antígenos. Las toxinas producidas por las bacterias incluyen a las endotoxinas y a las exotoxinas.

Transportador (“carrier”): Proteína a la que se pueden unir haptenos o antígenos no inmunógenos de pequeño tamaño confiriéndoles así inmunogenicidad. El transportador es reconocido por la célula T.

Unidades formadoras de colonias (UFC): es un valor que indica el grado de contaminación microbiológica de un ambiente. Expresa el número relativo de microorganismos de un taxón determinado en un volumen de un metro cúbico de agua.

Unidades formadoras de placas (UFP): los efectos citopáticos pueden ser utilizados para cuantificar partículas víricas infecciosas mediante los ensayos de unidades formadoras de placas.

Unidad Internacional (UI): es una unidad de medida de la cantidad de una sustancia, basada en su actividad biológica mediada (o sus efectos). Es usada para vitaminas, hormonas, algunas drogas, vacunas, productos sanguíneos y sustancias biológicamente activas similares.

Vacuna combinada: Contiene antígenos de varios agentes infecciosos diferentes (p. ej. sarampiónrubéola-parotiditis), que se aplican en una sola administración. No debe confundirse con vacunaciones simultáneas.

Vacuna conjugada: Vacuna de antígeno polisacárido al que se une (conjugada) un derivado proteico con objeto de aumentar su capacidad inmunógena; el antígeno compuesto por polisacárido y proteína pasa de ser timo-independiente a ser timo-dependiente, lo que permite que desencadene una respuesta inmune secundaria y de memoria adecuada incluso en lactantes pequeños.

Vacuna de péptidos sintéticos (peptídica): Vacuna elaborada a partir de la síntesis exclusiva de segmentos de antígenos -péptidos lineales- considerados esenciales para desencadenar una respuesta inmunológica.

Vacuna monocomponente: Vacuna que contiene un solo fragmento antigénico de un microorganismo.

Vacuna monovalente: Vacuna que contiene un solo serotipo o serogrupo de un mismo microorganismo.

Vacuna multicomponente: Vacuna que contiene varios fragmentos antigénicos de un solo microorganismo.

Vacuna polivalente: Contiene varios serotipos o serogrupos de un mismo microorganismo.

Vacuna recombinante: Vacuna de antígeno proteico obtenido mediante la inserción (recombinación genética) en un microorganismo (p. ej. una levadura) o en un cultivo celular de un fragmento apropiado -habitualmente un plásmido bacteriano- que contiene el gen o segmento de ADN que codifica el antígeno deseado.

Vacunaciones simultáneas: Aquellas vacunas que se aplican al mismo tiempo.

Vacunaciones sistemáticas: Aquellas vacunas que se aplican a la población blanco y que forman parte de los calendarios vacunales del programa de vacunación.

Vida útil de los biológicos: Periodo de vigencia de utilidad de los biológicos que se rige por fecha de caducidad ó interrupción de la cadena de frío.

Bibliografía

1. Reavis, R., Ebbs, J., Onunkwo, A., & Sage, M. (2017). A self-affirmation exercise does not improve intentions to vaccinate among parents with negative vaccine attitudes (and may decrease intentions to vaccinate). Retrieved from <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0181368>
2. Shaw, J. and Long, s., 2015. Public Discourse On Measles, A Shot In The Arm For Vaccination. [online] Available at: <https://www.researchgate.net/publication/277144695_Public_Discourse_on_Measles_A_Shot_in_the_Arm_for_Vaccination> [Accessed 12 July 2020].
3. Wolff, K., 2020. 9789500602549 - Fitzpatrick: Atlas En Color Y Sinopsis De Dermatología Clínica De Fitzpatrick, Thomas Bernard - Iberlibro. [online] Iberlibro.com. Available at: <<https://www.iberlibro.com/buscar-libro/isbn/9789500602549/>> [Accessed 28 June 2020].
4. Aparicio Rodrigo, M. (2015). Antivacunas: un reto para el pediatra. *Pediatría Atención Primaria*, 17(66), 107-110. <https://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322015000300001>
5. Díaz-Ortega, J., & Bennett, J. (2014). Booster immune response in children 6-7 years of age, randomly assigned to four groups with two MMR vaccines applied by aerosol or by injection. - PubMed - NCBI. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24837512/>
6. Lazar, M., Stănescu, A., Penedos, A. and Pistol, A., 2019. Characterisation of measles after the introduction of the combined measles-mumps-rubella (MMR) vaccine in 2004 with focus on the laboratory data, 2016 to 2019 outbreak, Romania. *Eurosurveillance*.
7. Vásquez-Uriarte, K., Ninatanta Ortiz, J., Romani, F. and Roque-Henriquez, J., 2019. Cobertura y factores asociados a la vacunación contra el sarampión en niños de 12 a 59 meses en Perú: estimación basada en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*.
8. Escalante, G., 2019. El Retorno Del Sarampión En Las Américas. [online] Scielo.edu.uy. Available at: <http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902019000200001> [Accessed 23 July 2020].
9. Díaz Ramos, R., 2020. Sarampión. La necesidad de mantener la alerta. Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología, A.C.
10. Díaz-Quinónez, J., 2019. El riesgo de reintroducción del sarampión en México. *Gaceta de Mexico*.
11. Zúñiga Carrasco, Iván Renato; Caro LJ. Grupos antivacunas: el regreso global de las enfermedades prevenibles. *Rev Latin Infect Pediatr*. 2018;31(1):17-21.
12. Gallegos D, Vergara N, Gatica L, Castillo C, Basaldúa A, Guerrero R, et al. Matriz de riesgo para estimar brotes importados de sarampión o rubéola aplicada a Chile. *Rev Panam Salud Publica*. 2017;41: e47. doi: 10.26633/RPSP.2017.047.
13. Goodson, J. and Seward, J., 2015. Measles 50 Years After Use of Measles Vaccine. *Infectious Disease Clinics of North America*.
14. Zachariah, P. and Stockwell, M., 2015. Measles vaccine: Past, present, and future. *The Journal of Clinical Pharmacology*.

15. Santamaría, M., 2020. LOS MOVIMIENTOS ANTIVACUNACIÓN Y SU PRESENCIA EN INTERNET. [online] Ene-enfermeria.org. Available at: <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/580/vacunas_internet> [Accessed 12 July 2020].
16. 29.a CONFERENCIA SANITARIA PANAMERICANA 69.a SESIÓN DEL COMITÉ REGIONAL DE LA OMS PARA LAS AMÉRICA, 2017. [online] Available at: <<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34430/CSP29-INF-7-C-s.pdf?sequence=14&isAllowed=y>> [Accessed 13 July 2020].
17. Jessica, C., Metcalf, E., & Tatem, J. (2013). Persistence in Epidemic Metapopulations: Quantifying the Rescue Effects for Measles, Mumps, Rubella and Whooping Cough [Ebook].
18. Zimmerman, L., Muscat, M., Singh, S., Ben Mamou, M., Jankovic, D., Datta, S., Alexander, J., Goodson, J. and O'Connor, P., 2015. Progress Toward Measles Elimination — European Region, 2009–2018.
19. Schonhaut B., L. and Repetto D., G., 2019. Prevención de una epidemia de sarampión en la Casa Nacional del Niño. Publicado en Revista Chilena de Pediatría el año 1933. Revista Chilena de Pediatría.
20. Rodríguez T., J., 2020. Resurgimiento Del Sarampión En El Siglo 21. El Retorno Del Rey.
21. Bologna, R., 2018. SARAMPION. EL RIESGO DE NUEVOS CASOS AUTOCTONOS. [online] www.medicinainfantil.org.ar. Available at: <http://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2018/xxv_3_274.pdf> [Accessed 13 July 2020].
22. Castaño, E. “Sarampión: Una Epidemia Prevenible.” 2019.
23. Martínez-Ramírez, Mariela, et al. “Reemergencia De Sarampión En La Provincia De Guadalajara. ¿Es El Momento De Establecer Nuevas Estrategias Para Su Eliminación?” *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, vol. 32, no. 8, 2014, pp. 486–490., doi:10.1016/j.eimc. 2013.08.005.
24. No'brega, Y., de Carvalho, B., Nitz, N., & Vital, T. (2017). Rubella Seropositivity in Pregnant Women After Vaccination Campaign in Brazil's Federal District. Retrieved from <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/vim.2017.0012>
25. Fadic R., R. and Repetto D., G., 2020. Sarampión: Antecedentes Históricos Y Situación Actual.
26. Delpiano, L., Astroza, L. and Toro, J., 2020. Sarampión: La Enfermedad, Epidemiología, Historia Y Los Programas De Vacunación En Chile.
27. Lee, D., Weinberg, M. and Benoit, S., 2017. The American Journal Of Public Health (AJPH) From The American Public Health Association (APHA) Publications. [online] American Public Health Association (APHA) publications. Available at: <<https://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.2017.303698>> [Accessed 12 July 2020].
28. K. Salazar Madrigal, 2018. Vaccine against measles mumps and rubella and its association with autism: 20 years of controversy.
29. Vargas-Soler, J., Morales-Camacho, W., Plata-Ortiz, S., Macías-Celis, A., Nocua-Alarcón, L., Noguera-Sánchez, A. and Cárdenas-Guerrero, Y., 2020. Sarampión en pediatría: el resurgir de una enfermedad prevenible por vacunación. *Revista Mexicana de Pediatría*, 87(1), pp.30-37.
30. Sosa-Hernández, O., Gutiérrez-Muñoz, H., González-Vázquez, E., 2019. Situación mundial del sarampión 2019. *Revista Hospital Juárez de México*, 86(4), pp.170-171.
31. Herrera Benavente, I. F., Comas García, A., Romero Feregrino, R., Romero Feregrino, R., Ochoa Pérez, U. R., Madrigal Alonso, B., Romero Cabello, R. 2019. Consenso de sarampión:

recomendaciones basadas en evidencia para la vacunación 2019. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 32(4), pp. 157-167.

32. Ulloa-Gutiérrez, R., Morice-Trejos, A., Ávila-Agüero, M., 2017. El regreso del sarampión. *Acta Médica Costarricense* 59(4), pp. 128-19.

33. Lambert, N., Strebel, P., Orenstein, W., et al. 2015. Rubella. *The Lancet* 385 (9984), pp. 2297-2307.

34. Floret, D., 2016. Sarampión. *EMC-Pediatría* 51 (2), pp. 1-10.

35. LÜTHY, ISABEL A, and ISABEL N KANTOR. "SARAMPIÓN." 2020.

36. García, Carmen, and Pedro Alfonso Aguilar. "Vigilancia Epidemiológica En Salud." 2013.

37. Masa Calles, J., López- Perea, N., Torres de Mier, M., 2015. Vigilancia epidemiológica en España del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita. *Revista Española de Salud Pública* 89(4), pp. 365-379.

38. Ropero-Alvarez, A., Kurtis, H., Vulcanovic, L., et al. 2017. The evolution of vaccination week in the Americas. *Revista Panamericana de Salud Pública* 41(150), pp. 1-7.

39. Hardt, K., Bonanni, P., King, S., Santos, J. I., El-Hodhod, M., Zimet, G. D., & Preiss, S. 2016. Vaccine strategies: Optimising outcomes. *Vaccine*, 34(52), pp. 6691-6699.

40. Valer-Márquez, F., Navas, R. 2018. Consenso sarampión. *Boletín venezolano de infectología* 29(1), pp. 53-67.

41. Román-Pedroza, J., Cruz-Ramírez, E., Landín-Martínez, K., Salas-García, M., López-Ortiz, E., & Ramírez-González, J. et al. (2019). Algoritmo diagnóstico para la confirmación de casos de sarampión y rubéola en México. Retrieved 20 July 2020, from.

42. Bennett, J., Dolin, R. and Blaser, M., 2015. *Mandell, Douglas, And Bennett's Principles And Practice Of Infectious Diseases*.

43. O'Connor, P., Jankovic, D., Muscat, M., Ben-Mamou, M., Reef, S., Papania, M., Singh, S., Kaloumenos, T., Butler, R. and Datta, S., 2017. Measles and rubella elimination in the WHO Region for Europe: progress and challenges. *Clinical Microbiology and Infection*,