

Responsabilidad legal de la vacunación contra sarampión en *La ley y el orden Unidad de Víctimas Especiales* (2009)

Adriana ALCOGER-RUELAS; Andres CANCHE-HOIL; Omarelly KING-MARTINEZ; Sara MARTINEZ-MEDEL; Martha ORTEGA-GAMBOA; Karla ZAPATA-MARIN; Nina MENDEZ DOMINGUEZ

Universidad Marista de Mérida, Campus de Ciencias de la Salud. Mérida, Yucatán (México).
Autor para correspondencia: Nina Méndez Domínguez. Correo electrónico: ninuxka@hotmail.com

Como citar este artículo: Alcocer-Ruelas A, Canche-Hoil A, King-Martínez O, Martínez-Medel S, Ortega-Gamboa M, Zapata-Marín K, Méndez Domínguez N. Responsabilidad legal de la vacunación contra sarampión en *La ley y el orden Unidad de Víctimas Especiales* (2009). Rev Med Cine [Internet] 2017;13(3): 127-133.

Recibido el 16 de octubre de 2016; aceptado el 22 de noviembre de 2016.

Resumen

La inmunización de enfermedades a través de la vacunación resulta ser la más importante de las medidas de prevención, las cuales son entendidas como el conjunto de acciones orientadas a la erradicación, eliminación o minimización del impacto de la enfermedad. Es preciso diferenciar entre los tres niveles de prevención para una mejor comprensión; la prevención primaria entendida como los actos destinados a disminuir la incidencia de una enfermedad reduciendo el riesgo de nuevos casos, es decir, constituye acciones enfocadas a la promoción para la salud. La prevención secundaria, son actos destinados a disminuir la prevalencia de una enfermedad reduciendo su evolución y duración. El último estado de prevención es el terciario, el cual se entiende como aquellos actos destinados a disminuir los síntomas y mejorar la calidad de vida del enfermo. De esta forma, las campañas de vacunación resultan importantes como acciones preventivas primarias y secundarias, evitando la necesidad de utilizar medidas preventivas terciarias. En este ensayo, aplicaremos lo antes mencionado a la enfermedad del sarampión, al analizar un episodio de la serie de la *"Ley y el Orden: UVE"* (2009), en el que quedan ejemplificadas las causas y consecuencias de la falta de inmunización.

Palabras clave: inmunización; prevención; infante; vacunación; sarampión; inmunidad de rebaño.

Legal Responsibility behind the Measles vaccination in *Law and Order Special Victims Unit* (2009)

Summary

Immunization against diseases through vaccination is the one of the most important prevention measures. Preventive medicine involves an assembly of actions oriented to eradicate or minimize the incidence, severity of disease and disability. Three different levels are clearly identified as prevention strategies: Primary prevention, which implies the actions intended to reduce a certain disease incidence, decreasing the risk of new cases. It is constituted by actions focused on health promotion; Secondary prevention the measures to approach certain diseases frequency by shortening duration. Tertiary prevention is the one that is focused in reducing sequelae and disease-related disability. Vaccination campaigns are important as a primary prevention method for avoiding diseases. In the present essay following we will describe the prevention levels in the case of measles infection by analyzing a case exposed on an episode of *"Law and order: Special Victims Unit"* (2009), in which the consequences of the lack of vaccination are unveiled.

Keywords: Immunization; Prevention infant; Vaccination; Measles; Herd Immunity.

Las autoras declaran que el artículo es original y que no ha sido publicado previamente.

Ficha técnica

Título: *Egoísta. La Ley y el Orden: Unidad de Víctimas Especiales* (Episodio 19 de la temporada 10).

Titulo original: *Selfish. Law & Order: Special Victims Unit* (Season 10, Episode 19).

País: EEUU.

Año: 2009.

Directores: David Platt.

Música: Mike Post.

Fotografía: George Pattison.

Montaje: Steve Polivka.

Guion: Dick Wolf (creador), Mick Betancourt.

Intérpretes: Christopher Meloni, Mariska Hargitay, Richard Belzer...

Color: color.

Duración: 60 minutos.

Género: crimen, drama, misterio.

Productora: Wolf Films, Universal Media Studios.

Sinopsis: Una inmadura e irresponsable joven madre es sospechosa de haber matado a su hija, sin embargo, resulta ser parte de un brote de sarampión. La abogada Cabot va en contra de la madre del niño que empezó el brote, la cual se rehusó a vacunarlo.

Enlaces:

http://www.imdb.com/title/tt1248631/?ref=ttep_ep19



Introducción

El sarampión es considerado como una de las enfermedades exantemáticas más contagiosas de la infancia. Ha sido eliminada en gran parte del mundo por la implementación de su vacuna. Sin embargo, aún es capaz de originar brotes en poblaciones no vacunadas, teniendo un alto índice de morbilidad y mortalidad,

estando las muertes relacionadas con las complicaciones que se presentan y no directamente con la enfermedad^{1,2}.

Esta enfermedad es causada por un ARN virus que pertenece al género Morbillivirus de la familia *Paramyxoviridae*, que tiene un solo serotipo. Este virus es de simetría helicoidal, ARN de polaridad negativa no segmentado, con aproximadamente 15.900 nucleótidos codificando ocho proteínas virales y que posee además una ARN polimerasa unida al ARN. La nucleocápside helicoidal está rodeada por una envoltura lipídica y posee tres proteínas relevantes en patogenicidad: la proteína M (no glicosilada), la glicoproteína HN (glicosilada) con actividad hemaglutinina y neuroaminidasa y la glicoproteína F, que participa en fenómenos de fusión^{1,2}.

Esta enfermedad fue introducida en América en el siglo XVII por los colonizadores europeos, causando cientos de muertos entre los nativos. Fue hasta el año 1954 que J. Enders y T. Peebles informaron sobre el aislamiento del virus del sarampión mediante la inoculación en cultivos celulares humanos y de simios. La primera cepa de virus, fue denominada Edmonston por el paciente de quien se aisló y fue subcultivada para desarrollar la primera vacuna experimental².

La primera vacuna atenuada disponible se desarrolló luego de sucesivos pasajes en embrión de pollo de la cepa Edmonston, con alto reporte de eventos adversos. Una mayor cantidad de pasajes de atenuación permitió obtener la cepa Edmonston B o Schwarz para la licencia de una vacuna en 1965. Finalmente, en 1968, se licenció una vacuna con cepa Moraten, que presenta menor tropismo por linfocitos².

Antes de la existencia de la vacuna, el sarampión era una enfermedad que siempre se presentaba en la infancia, prácticamente sin excepción, de tal manera que a los 20 años de edad más de 90% de la población mundial ya la había tenido. Causaba epidemias de grandes proporciones cada dos o tres años, principalmente a fines de invierno, en primavera en regiones de clima templado, y durante todo el año en regiones de clima tropical. No obstante, con la introducción de la vacuna, se han proporcionado grandes beneficios de salud pública, al reducir la mortalidad mundial por esta causa en 75% entre 2000 y 2013, estimándose que esta vacuna evitó 15.6 millones de muertes, convirtiéndola en una de las mejores inversiones en salud pública^{1,2}.

En América, a partir de la resolución XVI de la XXIV Conferencia Sanitaria Panamericana de septiembre

de 1994, se adoptó la meta de eliminación del sarampión. Por lo que, la incidencia de esta infección ha disminuido más de un 99%, no obstante, mientras no se realice una erradicación mundial, existe la posibilidad de que extranjeros provoquen su reaparición. La experiencia de varios países indica que cuando se logra la alta cobertura con vacunas contra el virus del sarampión, así como, la detección fiable y el seguimiento agresivo de los casos sospechosos se puede limitar las consecuencias de las importaciones del virus. Es por eso que los sistemas de vigilancia nacionales forman la base en el mantenimiento de la interrupción de la transmisión¹.

El virus se transmite a través de gotitas de aspersión del tracto respiratorio de un hospedero infectado, que llegan a las mucosas del tracto respiratorio superior o de la conjuntiva de un hospedero susceptible, o bien, por contacto directo. El virus puede permanecer transmisible en el aire o en superficies infectadas por mucho tiempo y el ser humano es el único reservorio. En la mayoría de los casos, la enfermedad es leve o moderadamente grave. Los casos graves son frecuentes en niños pequeños, desnutridos y pacientes con VIH/SIDA, que representan los grupos más vulnerables^{1,2}.

La enfermedad presenta tres fases evolutivas: La primera, la fase de incubación, que suele durar entre 10-12 días sin ningún síntoma o bien los existentes son muy poco evidentes; la segunda fase, la prodrómica, que se caracteriza por la existencia de conjuntivitis, fiebre, rinitis, coriza y por la aparición de tos, que se va haciendo cada vez más intensa. La última, la fase final, es caracterizada por exantema, es decir, lesiones cutáneas de color asalmonado, que suele iniciarse en el cuello y cara, para luego extenderse por todo el cuerpo. En esta fase, la fiebre suele ser elevada³.

El periodo de contagio es durante las dos primeras fases, en la que no se presentan los síntomas específicos y también durante un intervalo de tiempo después de la aparición de las lesiones. Específicamente, una persona se vuelve contagiosa al décimo día de haber entrado en contacto con el virus, que se encuentra en las secreciones nasofaríngeas, sangre y orina de la persona infectada y puede permanecer a temperatura ambiente hasta por 34 horas. Esta persona debe permanecer en aislamiento hasta después de cinco días de haber desaparecido las lesiones cutáneas³.

Se puede destacar con la información anterior, que el niño infectado, se encontraba en el periodo de contagio asintomático al momento de entrar en contacto con Sierra Walker. Debido a la ausencia de síntomas,

la madre del niño no se percató de la infección y no tomó las medidas de aislamiento necesarias. También se puede recalcar que en Sierra ya era evidente la enfermedad antes de su muerte, puesto que presentaba fiebre y lesiones, características de la fase final, pero por ignorancia o falta de interés de la madre no recibió la atención pertinente y progresó a encefalitis, misma que provocó su muerte.

La infección se inicia luego de la unión de la hemaglutinina a su receptor celular, después, la proteína de fusión induce fusión viral con la membrana celular liberando su complejo ribonucleoproteico al citoplasma para que luego de transcripción y replicación, se generen nuevas partículas virales que germinan fuera de la célula. Se ha identificado al receptor CD150 para el virus que se encuentra en la superficie de timocitos, macrófagos, células dendríticas además de linfocitos T y B. También se ha identificado como receptor de sarampión a la lectina tipo C expresada en células dendríticas, infectando células epiteliales, endoteliales, y neuronales².

El virus del sarampión se replica en células del aparato respiratorio, para diseminarse luego a linfonodos regionales, desde donde a través de monocitos disemina a una fase virémica. A través de fluorescencia, se ha descubierto que las principales células foco de la replicación viral del sarampión son los linfocitos T y B (con receptores CD150) y que éstos participan en la diseminación virémica, por lo que la afectación de linfocitos de memoria se relaciona con la inmunosupresión propia de esta enfermedad. Ya que, aunque la enfermedad determina una fuerte respuesta inmune al dar inmunidad de por vida, produce inmunosupresión que dejan vulnerable a sufrir infecciones al enfermo durante varias semanas. Esta es la razón de las complicaciones, que van desde otitis media, neumonía, laringitis obstructiva, diarrea hasta casos graves de encefalitis, como es el caso de Sierra Walker, quien siendo más vulnerable por su condición de niña pequeña y no recibir la atención correspondiente, presentó la inmunosupresión que la llevó a esta letal complicación².

Las medidas de prevención primaria, definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), son aquellas que evita la adquisición de la enfermedad en personas sanas, como la vacunación, control de riesgos ambientales, el aislamiento de las personas infectadas y la educación enfocada en la salud. Siendo la más destacada medida preventiva, la vacunación⁴.

La vacuna antisarampión utilizada en la actualidad está compuesta por virus vivos hiperatenuados, la cual está combinada contra el sarampión, la parotiditis y

la rubéola, mejor conocida como vacuna triple vírica o Sarampión, Parotiditis y Rubéola (SPR) o MMR por sus siglas en inglés (Measles, Mumps And Rubella). La primera dosis de vacuna antisarampión se administra a partir de los 12 meses de edad; sin embargo, si se produce una importación o un brote, debe aplicarse en lactantes de 6 a 11 meses. Los lactantes vacunados antes de cumplir el año de edad deben recibir otra dosis a los 12 meses, considerando su aplicación dos meses después de la primera dosis. La segunda dosis se aplicará a los 5 ó 6 años¹.

Sierra Walker y el niño infectado debieron de haber recibido la vacuna para evitar la enfermedad de ambos y muerte de la primera. El niño ya contaba con la edad para recibirla y en el caso de Sierra, de haberse informado que había un brote de sarampión, se le hubiese podido aplicar. La mayoría de las personas que reciben la vacuna no presentan ningún problema con ella, o estos, son muy leves en comparación a los que podría causar presentar la enfermedad. Entre los efectos indeseables leves están: fiebre (1 de cada 6 personas), erupción leve (1 de cada 20 personas), ganglios inflamados en las mejillas o en el cuello (alrededor de 1 de cada 75 personas). Entre los problemas indeseables de nivel moderado están: convulsiones provocadas por fiebre (alrededor de 1 de cada 3,000 dosis), dolor temporal y rigidez en las articulaciones (hasta en 1 de cada 4) y niveles bajos pasajeros de plaquetas, que pueden provocar un trastorno de sangrado (alrededor de 1 de cada 30,000 dosis). Y entre los efectos indeseables graves, que son muy raros, están: reacción alérgica grave (menos de 1 en un millón de dosis), sordera, convulsiones a largo plazo, coma o disminución del estado de consciencia, daño cerebral permanente o la muerte⁵.

Existe también una controversia respecto a que la vacuna MMR puede ser un factor externo causante de autismo en niños a los que se les vacuna. Esto empezó tras una publicación del Dr. Andrew Wakefield en 1998 a

la revista "*The Lancet*", donde afirma la relación de la aplicación de la vacuna MMR con el autismo mediado por un problema de malabsorción intestinal, esta teoría se basaba en la absorción excesiva de neuropéptidos tóxicos con acción opiácea que podían alterar las funciones cerebrales en un estadio precoz del desarrollo, sumado a esto las propuestas de la posible implicación de la intolerancia al gluten y la caseína como factores relacionados también con problemas malabsorción. Otra teoría planteada sugiere como causa de autismo intoxicación por mercurio contenido en la vacuna. Sin embargo, tras numerosos estudios, se llegó a la conclusión de que los trabajos de Wakefield eran fraudulentos y este se retractó de sus afirmaciones en la implicación y fue dado de baja como médico del Reino Unido. Aun no hay evidencia científica que relacione la vacuna al autismo^{6,7}.

Todos estos datos sobre las reacciones secundarias, causaron un daño muy importante, ya que fomentaron la negativa para las vacunas en muchas personas; un ejemplo es Mónica Stewart, quien las utilizó para justificarse en la decisión de no vacunar a su hijo. Estas reacciones son muy raras e incluso algunas han sido declaradas inválidas; no obstante, el miedo despertado en Mónica Stewart fue mayor. Es por esto, que afirmaciones tan fuertes como que la vacuna MMR causa autismo, sin la evidencia suficiente, contribuye a fomentar la desconfianza hacia la inmunización y por ende aumentar el número de personas que se niegan a ser inmunizadas, produciendo de esta manera que el índice de morbilidad y mortalidad aumente entre la población y se obtenga un retroceso en los avances tan importantes alcanzados en la erradicación, es decir, la información no verídica, puede ser vista como una raíz de la falta de inmunización (foto 1 y 2).

Esta nueva tendencia a elegir no vacunarse es tan alarmante, que algunos países se han visto en la necesidad de exigir como requisito para acceso a ciertos



Foto 1. La señora Stewart y su hijo siendo interrogados.



Foto 2. La abuela de Sierra Walker reportando su desaparición.

servicios, como la escuela o guarderías; la inmunización contra el virus de sarampión. Muchos padres se oponen a este tipo de leyes abogando que va en contra de sus derechos a decidir, pero es de reflexionar si estos realmente pueden elegir sobre la salud de sus hijos, ya que los niños merecen una vida saludable y libre del riesgo de adquirir enfermedades graves y esto debe prevalecer sobre la libertad de los padres a omitir la vacunación por razones de conciencia⁸.

Las únicas contraindicaciones para la vacuna contra el sarampión son en las personas con reacción anafiláctica o hipersensibilidad grave a una dosis anterior de vacuna triple vírica o de cualquiera de las vacunas que la componen y antecedentes de reacción anafiláctica a la neomicina. Así mismo, debe actuarse con precaución en personas que han presentado reacciones anafilácticas a la gelatina o productos que la contengan. Fuera de esto, la vacuna se considera segura y la mejor medida de prevención, ya que evita contraer la enfermedad, sus complicaciones y hasta la posible muerte por estas¹. La medida de prevención secundaria va encaminada a impedir la progresión de la enfermedad una vez adquirida, por lo que se requiere una detección temprana de su sintomatología⁴.

En este caso, la prevención secundaria es la detección de los síntomas para su diagnóstico y tratamiento oportuno. Los síntomas más significativos son la fiebre muy elevada, que va progresando con el pasar de los días y la característica erupción de la enfermedad, además de los otros síntomas antes mencionados correspondientes a la fase de evolución de la enfermedad donde se encuentre. De igual forma, debe diferenciarse la presencia de sarampión de otras infecciones febriles exantemáticas como rubeola, dengue, escarlatina, enfermedad de Kawasaki, etc. Para este fin, se debe de hacer una prueba de laboratorio con una muestra de



Foto 3. (De izquierda a derecha) El detective Stabler, Ashlee Walker y la detective Benson a punto de entrar al apartamento de la niñera de Sierra Walker.

venosa de sangre, en la cual, la detección de anticuerpos Inmunoglobulina M específicos del virus de sarampión es la prueba de elección para establecer el diagnóstico rápido de la enfermedad².

Hasta el momento no hay un tratamiento específico para el sarampión. El uso de antibióticos no es útil, a menos que se presente una complicación en la que exista beneficio de su consumo. Las medidas empleadas en el manejo de esta enfermedad van encaminadas a evitar sufrir las complicaciones. Para esto se recomienda una alta ingesta de líquidos, buena alimentación y se ha descubierto que el consumo de vitamina A en niños con sarampión resulta muy beneficioso para evitar las complicaciones, así como otros tratamientos sintomáticos^{1,2}.

En el caso de Sierra Walker, la mejor medida preventiva hubiese sido que la madre la hubiera llevado al médico al presentarse los síntomas, como la elevada fiebre y las erupciones. De haber ocurrido esto, es posible que se hubiera evitado la complicación de encefalitis que la llevó a la muerte, a diferencia de Mónica Stewart quien sí realizó medidas de prevención secundaria en su hijo, ya que lo llevó al médico, cuidó y aisló al percatarse de los síntomas, por lo cual el niño logró salir de la enfermedad sin sufrir daños graves (foto 3).

La prevención terciaria se refiere a medidas de rehabilitación de la enfermedad para mejorar la calidad de vida del enfermo, así como limitar el daño y el agravamiento de complicaciones y a su vez, evitar la diseminación a otras personas. Entre las maneras de limitar el daño se incluyen hidratación, aislamiento y reposo, como medidas para rehabilitar al paciente, tomando en cuenta cuál es la complicación que presenta y qué se puede hacer para que el enfermo tenga una mejor calidad de vida⁴⁻⁹.

Un tipo de complicación es la otitis media, caracterizada por episodios repetidos que debilitan la capacidad auditiva y pueden llegar a provocar disfunción del habla. Cuando se detecta a tiempo, el tratamiento con penicilina o bien, con eritromicina o cloranfenicol es rápido y eficaz en el caso de que sea de origen bacteriano. En el caso de la rehabilitación por disminución auditiva, puede implementarse una prótesis auditiva o algún aparato que mejore la captación de sonidos. También puede resultar de gran ayuda aprender a leer los labios para facilitar la comprensión del mensaje^{9,10}.

Cuando el sarampión se complica a encefalitis, como en el caso de Sierra Walker, el tratamiento debe de ser multidisciplinario y puede utilizarse algún antiviral dependiendo del agente etiológico. Sin embargo, como

secuela se puede presentar una paraplejía, focos epilépticos, parálisis, retraso en el desarrollo intelectual y cognitivo etc. La rehabilitación física, psicológica y el apoyo de una enfermera suelen ser las medidas implementadas para mejorar la calidad de vida del enfermo⁹⁻¹¹.

Análisis desde el enfoque de la medicina preventiva

Desde un enfoque preventivo, debemos preguntarnos ¿qué situaciones pudieron haberse evitado con los diferentes niveles de prevención? En primera instancia, si se entiende la prevención como el conjunto de medidas que se realizan de forma general y encaminada a promover la salud, se puede señalar que uno de los primeros eventos que se hubiesen podido prevenir, desde un nivel primario, es el desconocimiento de la enfermedad; si los padres fueran informados por el sector salud sobre los signos, síntomas, beneficios y riesgos que conlleva el sarampión; así como las edades en que deben aplicarse las vacunas y las posibles reacciones adversas que pudieran presentarse en los niños. Tal vez de esta forma, los padres inexpertos, inmaduros e irresponsables como Ashlee Walker les darían más importancia a los esquemas de vacunación (Foto 4).

Por otra parte, hablando del plano social, es importante señalar que las medidas de prevención primarias deberían estar destinadas a romper con las barreras culturales, ideológicas y religiosas, ya que muchas veces, a pesar de las diferentes medidas de prevención implementadas, existen ideas muy arraigadas en la sociedad que limitan el actuar de los sistemas de salud. Debido a esto se cree importante que las estrategias de prevención orientadas a un nivel primario deben ser diseñadas para hacer frente a estas limitantes.

Un ejemplo de esta situación es el caso de Mónica Stewart, quien, a pesar de conocer la enfermedad y la vacuna, no quiso inmunizar a su hijo debido a



Foto 4. (De izquierda a derecha) La abuela de Sierra Walker, El capitán Cragen y Ashlee Walker esperando informes sobre Sierra Walker.

sus creencias. Tal vez porque no imaginó la magnitud del problema que podría ocasionar y mucho menos que su decisión causara un brote de sarampión en el vecindario y la muerte de una niña.

Desafortunadamente, si se desconoce la información sobre los esquemas de vacunación difícilmente las personas se vacunarán contra determinada enfermedad. Es por todo esto, que las campañas de vacunación resultan importantes para llegar a todas esas personas que se ven limitadas por diversas circunstancias que les impide informarse.

En el caso presentado en la serie de televisión, éste ejemplifica cómo las personas que no estaban vacunadas, que son una minoría, fueron las que contrajeron la enfermedad, lo que da a entender que las campañas de vacunación son efectivas, ya que en caso contrario se hubiera desatado una contingencia mayor por brote de sarampión.

Seguidamente se encuentra el segundo nivel de prevención, la prevención secundaria, es cuando a pesar de que el sujeto ya ha contraído la enfermedad se busca la detección precoz de la misma en un estado evolutivo que permita actuar antes de que síntomas o signos de alarma aparezcan. Resulta lógico pensar que la vacunación contra enfermedades es una de las medidas más importantes de prevención a este nivel, así como saber identificar los síntomas tales como: irritabilidad, malestar y cambios en el comportamiento habitual del infante; los cuales podrían haber alertado a la madre sobre la enfermedad que contrajo su hija. Sin embargo, la carencia de información, la inmadurez y el poco sentido común sublevaron a la madre. Teniendo como resultado una malinterpretación de los síntomas, siendo tomados como parte de un habitual berrinche⁴⁻¹².

Otro evento que pudo prevenirse desde un nivel terciario, es decir, mediante actos destinados a disminuir la prevalencia de las incapacidades crónicas, reduciendo las invalideces funcionales producidas por la enfermedad, es el hecho que Ashlee Walker debió llevar al médico a su hija una vez identificado la fiebre y la comezón, con esto se hubiera controlado la enfermedad y en última instancia se hubiera evitado el deceso de la menor.

Así mismo, el hijo de Mónica Stewart, quien comenzó con el brote, no llevó una vigilancia, pues al no estar vacunado se convierte en una persona vulnerable a contraer la enfermedad y contagiar a los demás. Si bien, Mónica no quiso someterlo a la vacuna debido a

las reacciones adversas que ésta pudiera provocarle; sin embargo, debió someter a su hijo a un control y seguimiento debido al grado de vulnerabilidad al que estuvo expuesto. Por todo lo anterior, se puede decir que pudo haberse evitado la progresión de la enfermedad, o en su defecto ralentizarla, tratando de impedir el agravamiento de las condiciones que ésta presenta¹².

Conclusión

Finalmente, es importante resaltar el papel central de la inmunización como mecanismo de prevención primaria y secundaria, así como también su función en la reducción de morbilidad y mortalidad de la enfermedad, sin embargo, procesos efectivos de inmunización requieren estrategias de difusión y atención efectivas, así como también legislaciones que protejan el derecho a la salud de la población, cruzando las barreras geográficas, ideológicas y el desconocimiento sobre el tema.

Referencias

1. Aguilar Cacho J, Ceballos Martínez ZI, Chávez Hernández MM, Gómez C, Jiménez Báez MV, López San Martín DR, et al. Guía de Práctica Clínica, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Paciente Pediátrico con Sarampión: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2009.
2. Jané M, Torner N, Vidal MJ. Plan de vigilancia de brotes epidémicos recientes de sarampión y rubeola en Cataluña. *Rev Esp Salud Publica*. 2015;89(4):397-406.

3. Domínguez A, Pastor V, Sanz C. Control de brotes epidémicos mediante la vacunación. *Vacunas*. 2014; 15(Supl 1):266-71.
4. American Academy of Pediatrics. Vacunas contra el sarampión, paperas y rubeola. *Hosp Pediatr*. 2016.
5. Enanoria WT, Liu F, Zipprich J, Harriman K, Ackley S, Blumberg S, et al. The Effect of Contact Investigations and Public Health Interventions in the Control and Prevention of Measles Transmission: A Simulation Study. *PLoS one*. 2016;11(12):e0167160.
6. Artigas-Pallares J. Autismo y vacunas: ¿punto final? *Rev Neurol*. 2010; 50 (Supl 3): S91-S99.
7. García Morales JG. Historia natural de sarampión y sus niveles de prevención. Tesis de licenciatura. Sonora (México): Universidad de Sonora: Escuela de Enfermería; 1990.
8. Naim HY. Measles virus. A pathogen, vaccine, and a vector. *Hum Vaccin Immunother*. 2015;11(1):21-6.
9. Fox A, Hung TM, Wertheim H, Vincent A, Lang B, Waters P, et al. Acute measles encephalitis in partially vaccinated adults. *PLoS one*. 2013;8(8):e71671.



Omarelly King, Karla Zapata, Sara Martínez, Martha Ortega, Andrés Canché, y Adriana Alcocer (de izquierda a derecha y de arriba abajo), son alumnos de pregrado de la licenciatura en médico cirujano de la Universidad Marista de Mérida, México. Ellos han destacado por sus habilidades para el análisis crítico y la revisión de temas de salud. La Dra. Nina Mendez (abajo, derecha) es profesora titular en el campus de ciencias de la salud y su máxima satisfacción deriva de participar continuamente en la formación de recursos humanos para la investigación en salud.