

GRUPOS ANTIVACUNAS: el gran óbice y sabotaje de la salud pública

Iván Renato Zúñiga Carrasco,^{1*} Reyna Miliar de Jesús.²

RESUMEN

Los grupos antivacunas llegan a ser “discriminados” por la comunidad médica debido a que sus opiniones carecen de fundamentos válidos para la literatura médica por su falta de rigor científico, desde el punto de vista metodológico, y tienden a reaccionar de manera agresiva. Para tener argumentos sólidos, es necesario sustentar

las aseveraciones no solo desde el punto de vista médico-biológico, sino multidisciplinario —salud pública, epidemiología, sociología, psicología, antropología, historia e, incluso, incorporando modelos matemáticos—. De no hacerlo así, los fundamentos siempre tendrían severos sesgos de todo tipo.

PALABRAS CLAVE

Antivacunas, salud pública, vacunas, multidisciplinario.

ABSTRACT

Anti-vaccine groups become “discriminated against” by the medical community, because their opinions lack valid grounds for medical literature because of their lack of scientific rigor, from a methodological point of view, and tend to react aggressively. In order to have solid arguments, it is necessary to support the asser-

tions not only from the medical-biological point of view, but also multidisciplinary —public health, epidemiology, sociology, psychology, anthropology and history, and even the inclusion of mathematical models—. Otherwise, the fundamentals would always have severe biases of all kinds.

KEY WORDS

Anti-vaccines, public health, vaccines, multi-disciplinary.

INTRODUCCIÓN

El sarampión, una enfermedad que hasta hace 10 años se encontraba controlada en México y en varios países de Latinoamérica, estaba en vías de erradicación. Actualmente, ha regresado con un poder de expansión mayor, en gran medida, gracias a los grupos antivacunas. Al respecto, podemos revisar información de la Organización Panamericana de la Salud (OPS),¹ y de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (*Cen-*

ters for Disease Control and Prevention, CDC por sus siglas en inglés) en Estados Unidos y Europa,² así como los informes de los diferentes Ministerios de Salud de diversos países en el mundo, donde se revela el incremento de casos para esta enfermedad altamente contagiosa.³

Todos los días, la población en general escucha y ve noticias, ya sea por la radio, la televisión o internet, donde se informa sobre el incremento de casos por sarampión en los Estados Unidos, de los grupos de judíos ortodoxos que se niegan a vacunarse a

¹ Jefe del Servicio de Epidemiología, UMF 223 IMSS Lerma, México Poniente.

² Comisionada del Servicio de Urgencias del Hospital General “Dr. Nicolás San Juan”. Instituto de Salud del Estado de México, Toluca.

* Correspondencia:

Árbol de la Vida 501 Sur, Bosques de Metepec, C.P. 52148, Metepec, Estado de México
Teléfono: (722) 365-5676 / e-mail: ivan_abdel_raman@hotmail.com

pesar de las medidas urgentes y punitivas en dicho país, y se advierte sobre brotes en escuelas, universidades, etcétera.³

La población que llega a ser inmunizada contra el sarampión ya no tiene que preocuparse por dicha enfermedad reemergente. Las personas más informadas acuden a su unidad de salud más cercana para protegerse a ellas mismas y a sus familias. Por su parte, el personal de salud que labora en cualquier clínica, unidad médica o centro hospitalario, está aún más pendiente, ya que semanalmente están siendo retroalimentados sobre las principales enfermedades emergentes y reemergentes, esto con la finalidad de que estén atentos a la medidas de prevención y alertas sobre los casos que puedan detectarse en el primer nivel de atención —ya sea por el servicio de urgencias o por la consulta externa—, en cuyo caso se debe realizar una anamnesis completa y detectar viajes a países con alerta al viajero, considerar la convivencia con personas que estuvieron en dichos países, además de otros factores que pueden representar un riesgo, no solo para el mismo personal de salud, sino también para la comunidad.

Como siempre existe un “pero”: los grupos antivacunas, sobre todo aquellos que son liderados por médicos. Cuando un profesional de la salud adopta una postura contraria a la vacunación, el panorama cambia radicalmente, pues un médico en su consulta privada (y en ocasiones dentro del mismo centro laboral) puede poner en práctica acciones guiadas por las premisas que el movimiento antivacunas ha fomentado como, por ejemplo, dar a conocer “el daño que pueden generar la vacunas”. Lamentablemente, los argumentos sobre los cuales se basan estas premisas provienen de testimonios de páginas como *YouTube*, donde ciertos usuarios muestran videos de “casos” —con un histrionismo exacerbado—, y de estudios con tremendos sesgos y realizados por falsos investigadores que tienen fuertes conflictos de intereses. Ejemplo de ello es el caso de Andrew J. Wakefield (quien publicó un estudio titulado “*MMR vaccination and autism*” que, posteriormente, fue retirado de la revista *Lancet* por haber resultado fraudulento),⁴ cuyos fieles seguidores lo consideran como “el Papa” del movimiento antivacunas —inclusive él mismo así se reconoce— y han llegado a convertirse en una especie de secta. El movimiento sigue tomando como “evidencia científica” aquel estudio publicado en 1998 que postulaba la existencia de una relación entre la administración de la vacuna triple viral y la aparición del autismo; sin embargo, existen diversos estudios que aclaran que la vacuna contra el Sarampión-Rubéola-Paperas (SPR) no se asocia con tal padecimiento.⁵⁻⁷

Los grupos antivacunas llegan a sentirse “discriminados” por la comunidad médica (colegios, asociaciones y consejos, así como servicios médicos públicos y privados), ya que sus opiniones carecen de fundamentos válidos para la literatura médica, desde el punto de vista metodológico; por lo que suelen reaccionar de manera agresiva y más aún si son calificados como “locos”, “dementes” o “desquiciados”.

El continente europeo continúa enfrentando el brote de sarampión a pesar de la obligatoriedad de la vacunación para todos los niños en edad escolar.¹

Aunque los datos nos muestran disminución o estabilidad de la enfermedad, hoy en día el continente europeo sigue enfrentando el brote de sarampión a pesar de que hay órdenes de vacunación para todos los menores que se encuentren asistiendo al colegio. Y es que no solo se está dejando de vacunar a niños y adultos, también las mascotas (principalmente, perros y gatos) son víctimas de la desinformación de personas que argumentan que sus animales de compañía pueden ser afectados por el autismo si son vacunados; tales aseveraciones, nuevamente, carecen de sustento científico.⁸ En contraparte, el informe *PAW Report 2018* del Reino Unido, con gran preocupación, comenta que alrededor de 25% de los responsables tanto de perros como de gatos en aquel país reportan que su mascota no ha recibido un esquema primario de vacunación (35% de los dueños de gatos declararon la inexistencia de dicho esquema cuando los animales son más pequeños); una cifra, sin duda alarmante, tomando en cuenta que, en el caso de los perros, esos cachorros suman casi 2.2 millones de caninos. En resumen, los índices de vacunación entre los animales de compañía comienzan a ser cada vez más bajos, así como pasó con los humanos en su momento.

EVIDENCIA CONTRA EL MOVIMIENTO ANTIVACUNAS

Para contar con argumentos, los grupos antivacunas han buscado sustentar sus aseveraciones en diferentes ramas del conocimiento. Lo cierto es que la vacunación, entendida como una acción preventiva que no se restringe al ámbito médico, es una actividad multidisciplinaria, de tal suerte que la salud pública, epidemiología, medicina comunitaria o de atención primaria y, en especial, de la pediatría (además de otras disciplinas como la sociología, psicología, antropología, arqueología, ética y comunicación) son precisamente las que han ayudado a tirar abajo los débiles argumentos del movimiento antivacunas.^{9,10} A continuación se analizan los puntos de vista de las disciplinas más relevantes.

Desde el punto de vista ético

Las discusiones éticas se sujetan a la investigación y a las pruebas clínicas con vacunas, dentro de las cuales se incluyen temas como el desarrollo de inmunizaciones y el diseño de estudios, poblaciones y lugares para las pruebas. Para obtener una autorización oficial, las vacunas pasan por un largo proceso que requiere varios años



de desarrollo e investigación durante los cuales se deben aprobar rigurosas normas de seguridad. Dicho proceso incluye a expertos de diversas disciplinas científicas y sociales como: salud pública, epidemiología, inmunología y estadística, además de la intervención de diversos actores como la industria farmacéutica, de manera que los desarrolladores deben declarar la ausencia de conflictos de intereses a fin de evitar discusiones éticas. Adicionalmente, cuando se prueba la eficacia de una nueva vacuna, los investigadores están obligados a considerar si es seguro, desde el punto de vista ético, aplicar el producto biológico a los participantes de un ensayo clínico. Es importante entender la seguridad y eficacia de las vacunas en diversas poblaciones; en grupos vulnerables, como son los niños, estos asuntos provocan una especial preocupación ética. Los investigadores deben proteger la seguridad de los niños y entender claramente cómo va a comportarse la vacuna en ellos, por lo tanto, deben ser protegidos cuando se les inmunice.

También resulta crucial tener claro cómo afectan las vacunas a la población de los países en desarrollo; las investigaciones sobre vacunas en este tipo de naciones deben incluir una lista de consideraciones éticas, entre las que se destacan:

- Realización de controles y tratamientos requeridos en caso necesario.
- Declaración de efectos adversos.
- Involucramiento de las comunidades locales en el proceso del diseño de la investigación.
- Garantía de que la prueba y la vacuna puedan ser supervisadas por los grupos locales de ética.
- Garantía de que los participantes entienden y están de acuerdo con el proceso.

Del mismo modo, los investigadores deben tomar en cuenta que, si los participantes de un estudio no comprenden de manera clara la prueba en la que están participando, podrían asumir que sí han sido vacunados (cuando en realidad solo forman parte de un grupo placebo), creer que están protegidos y ponerse en riesgo.

Los contrastes de salud en el ámbito mundial son extremos y resaltan dilemas éticos adicionales en torno a la vacunación; algunos

de ellos se centran en el hecho de que el acceso a la vacunación depende, hasta cierto punto, de la situación socioeconómica y de la minoría étnica/racial y, derivado de esto, si todos los sujetos merecen o no las mismas oportunidades de protegerse mediante la vacunación. En los países en desarrollo —que a menudo enfrentan problemas de pobreza, violencia, desabasto y falta de accesibilidad—, las complicaciones de las infecciones prevenibles por vacunación son frecuentes debido, en gran parte, a una infraestructura ineficiente o debilitada que dificulta, entre otras cosas, que el proceso de vacunación se consiga a gran escala, con todo lo que esto implica en el ámbito social. No obstante, en estas economías, las vacunas siguen siendo un medio fundamental para ayudar a prevenir muchas enfermedades infecciosas incapacitantes y con alta mortalidad.¹¹

Desde el punto de vista histórico y arqueológico

Los datos más antiguos que se conocen sobre la historia de la vacunación datan del siglo VII, cuando budistas de la región de la India ingerían veneno de serpiente con el fin de ser inmunes a sus efectos. Por otra parte, desde el siglo X, el pueblo chino practicaba la variolización, que consistía en inocular el virus de la viruela de un sujeto infectado en una persona susceptible, mezclando las pústulas variolosas y almizcle mediante un proceso de ahumado con el propósito de disminuir su virulencia. A mediados del siglo XVIII, el médico inglés Francis Home realizó ensayos de inmunización contra el sarampión pero, sin duda, fue Eduardo Jenner quien marcó una nueva etapa en la historia de la inmunización y por lo que se le conoce mundialmente como “el padre de la vacunación”. A finales del siglo XIX, se realizaron importantes investigaciones en el campo de la microbiología e inmunología, un ejemplo de ello son los hallazgos del químico y biólogo Louis Pasteur al descubrir, en 1885, la vacuna antirrábica humana.¹²

El origen de la primera vacuna en la historia cabe situarlo en el contexto europeo de las epidemias de la viruela (durante el siglo XVIII), la enfermedad más importante tras la desaparición de la peste. La vacuna contra la viruela y su disponibilidad en Europa ocurrió gracias a las gestiones de Lady Mary Wortley Montagu.¹³

En España, las primeras vacunaciones jenerianas tuvieron lugar en Catalunya (Puigcerdà) en diciembre de 1800, por iniciativa de Francesc Piguillem. La mayoría de los médicos adoptaron la nueva técnica por cuestiones ideológicas y científicas aunque, sin duda, el refuerzo a su prestigio profesional influyó para su total aceptación. Desde el principio se produjeron conflictos y controversias entre médicos y cirujanos respecto a cual de los dos grupos le correspondía la titularidad exclusiva de la administración de la vacuna.¹⁴ El éxito de la vacunación fue tal, que desde la corte se promovió la expansión del nuevo método —a instancias de Carlos IV de España— para ofrecer la vacunación gratuita a los moradores de las colonias en América y Asia, mediante una expedición dirigida por el médico cirujano Francisco Javier Balmis y Berenguer; embarca-



“El vacunador público”, por Lance Calkin.
Crédito: Colección Wellcome. CC BY.

dos, partieron en la llamada “Real Expedición Filantrópica contra la Viruela” (1803-1806), dicha expedición presumió la inmunización exitosa de cientos de miles de personas en ambos continentes.¹⁵

Una cuestión técnica de indudable importancia fue la propuesta de emplear linfa vacunal procedente de terneras inoculadas y abandonar la práctica jenneriana del brazo a brazo. El reservorio utilizado eran niños, lo que implicaba un estricto control (que no siempre ocurría) de la evolución de estos pacientes.¹⁶

También son dignos de mencionar los grandes brotes de enfermedades en los territorios de América conquistados por España y Portugal, que fueron responsables de una alta mortalidad. Las principales zoonosis transmitidas a los nativos fueron causadas por la viruela del ganado vacuno, el sarampión de los perros, la varicela de las gallinas y la peste de los roedores; los factores para su diseminación fueron: el ciclo del padecimiento en la población animal y el tamaño de esta; los contactos con los humanos no inmunizados; la proporción de animales no contagiados con anterioridad y la susceptibilidad al contagio (incluyendo los vectores). Las enfermedades que se dispersaron en la mayor parte del territorio de América fueron: viruela, sarampión, parotiditis, tosferina y peste. Cabe señalar que el comportamiento tras el contagio de los nativos, al ser una población “virgen”, fue semejante al que se presenta en los recién nacidos, es decir, un daño multisistémico que conduce a la muerte y donde la vacunación es el único medio para proteger al individuo.¹⁷

Desde el punto de vista de la salud pública

Las vacunas son, sin lugar a dudas, una de las intervenciones de salud pública más importantes por su efectividad y tolerabilidad;

han permitido salvar millones de vidas, erradicar algunas enfermedades y avanzar en la eliminación y control de otras, además de ser una de las intervenciones más costo-eficientes. La inmunización, como herramienta de prevención primaria, ha cambiado el curso de diversos padecimientos y ha causado un gran impacto social al reducir la morbilidad. Algunas de las acciones más exitosas de los programas de vacunación son:

1. Erradicación y control de enfermedades infecciosas.
2. Inmunidad colectiva como estrategia preventiva.
3. Cobertura de todo el ciclo vital del agente infeccioso.
4. Disminución de los costos directos e indirectos derivados de las enfermedades prevenibles.
5. Disminución de la morbilidad asociada y aumento en la calidad de vida.
6. Repercusión sobre los sistemas sociales.

Los programas de vacunación no solo consiguen la inmunidad del individuo, sino también la inmunización de la población frente a la infección, con lo que se alcanza la “inmunidad colectiva” o “efecto rebaño” que, a su vez, evita que se produzcan casos aislados. Las vacunas son intervenciones altamente eficaces, ya que ahorran recursos y costos a los gobiernos y a la sociedad mediante el control de enfermedades. La disminución de los casos de enfermedades prevenibles admite una disminución de los costos directos (por tratamientos agudos, visitas médicas, hospitalizaciones, etc.) e indirectos (por disminución de la productividad, muerte prematura, ausentismo laboral y escolar, discapacidad producida por enfermedades prevenibles por vacunación, atención requerida por parte de cuidadores, etc.) asociados con dichas enfermedades.

Asimismo, la vacunación previene millones de muertes al año, aumenta la esperanza de vida gracias a la inmunización y contribuye al aumento de la calidad de vida. Un país con pésimas condiciones sanitarias participa en la caída del producto interno bruto (PIB) y provoca un considerable descenso del nivel de salud de la población. Además, esta estrecha relación entre salud y desarrollo económico también se produce en el ámbito personal y social. La buena salud y la esperanza de vida están ampliamente correlacionadas con la clase social y con el nivel de educación. Así, la vacunación actúa indirectamente en los sistemas sociales.¹⁸

Desde el punto de vista antropológico

El ambiente influye en la vacunación no solo en términos socioeconómicos, sino también culturales. El motivo por el cual se vacuna a los individuos está directamente asociado con la concepción médica de la enfermedad y con los elementos generales de una cultura, la cual valora a la prevención por encima de los riesgos que implica no estar vacunado. Los elementos generales a los que nos referimos son, entre otros, la información con la que cuentan las madres sobre las enfermedades y cómo prevenirlas mediante las vacunas, las di-

ferentes formas de valorar las vacunas y las experiencias previas con los servicios de salud. Se puede decir que el acto de vacunarse beneficia a toda la sociedad, no solo a la persona que se vacuna, sino a los miembros con los que interactúa (fenómeno conocido como "inmunidad colectiva", como se mencionó anteriormente). En ese sentido, la vacunación ofrece protección a casi toda la comunidad, porque la persona no vacunada de alguna manera se aprovecha de los beneficios que ofrece el resto de la población protegida por la vacunación. Sin embargo, la existencia de grupos de individuos no vacunados dentro de una población significan un peligro, ya que la "inmunidad colectiva" se pierde y el agente patógeno encuentra un camino más fácil para infectar y generar brotes.¹⁹

Desde el punto de vista matemático

A pesar de la confusión que pueda sugerir su nombre, "la teoría de juegos", en el ámbito de las ciencias matemáticas, plantea cómo las personas involucradas en ciertas situaciones de conflicto pueden obtener algún provecho. Esta teoría —usada en diversas áreas como la epidemiología, ecología, economía, mercadotecnia, política internacional— es empleada para investigar la toma de decisiones frente a determinados problemas entre individuos o grupos de personas; particularmente, en el campo de la epidemiología es una herramienta muy eficaz para entender diversos aspectos asociados con las vacunas, como medio de control de enfermedades.

La teoría de juegos supone que los miembros de un grupo de personas toman la mejor opción con base en la información de la que disponen; es decir, se asume que los tomadores de decisiones son seres plenamente racionales. En el caso de la vacunación, los padres, como líderes de la familia, tienen la autoridad de decidir si vacunan o no a sus hijos (los miembros más jóvenes del núcleo familiar) por medio de un proceso racional que evalúa y sopesa todos los posibles efectos o pérdidas que se reducen a dos posibilidades: no vacunar a sus hijos supone el riesgo de contagio de una enfermedad para la que sí existe prevención, o bien, el riesgo de sufrir los posibles efectos adversos derivados de la administración de la vacuna. En la ciencia médica, estas dos alternativas nos hablan del riesgo-beneficio. Sabemos que en un porcentaje de la población la vacunación está contraindicada por algún motivo médico, pero se espera que la inmunidad colectiva los proteja. El problema se produce cuando, por razones que no responden al criterio médico, una persona no es vacunada; es una situación que, afortunadamente, ocurre en un porcentaje pequeño de la población, pero que puede poner en riesgo la estabilidad de todo el sistema. Como menciona magistralmente Grima y cols. "Vacunar reduce el riesgo de epidemia. Eso es matemático. Las matemáticas en sí mismas carecen de características ideológicas o de sesgos."

Un aspecto de vital importancia es que, para cada enfermedad, el porcentaje de población vacunada cuenta con un umbral mínimo que nos asegura la casi total inexistencia de enfermedad.

Dicho de otra manera, por uno u otro motivo, las campañas de vacunación masivas no pueden cubrir la totalidad de la población; pero si se asegura un porcentaje de vacunación que logre cambiar el curso de la enfermedad, entonces se puede tener bajo control su propagación. La clave es conseguir que una fracción elevada de la población sea inmune a la enfermedad, de manera tal que dicha inmunidad actúe a modo de escudo que protege a aquellos sujetos que no han podido vacunarse. La inmunidad de grupo de una población solo se logra cuando se vacuna a cierto porcentaje de la población; por el contrario, si una parte de la población, por ínfima que nos parezca, decide no vacunarse, se pone en riesgo la inmunidad de grupo, especialmente en aquellos casos en los que la vacunación está prohibida por cualquier motivo médico.

Para asegurar que no se desencadenará una epidemia, por ejemplo, de sarampión, la población vacunada contra este virus ha de ser, en el mejor de los casos, de alrededor de 92%, es decir, casi el total de la población ha de vacunarse para estar a salvo durante un brote de la enfermedad. Eso significa que si tan solo 10% de la población no estuviera vacunada, se podría desencadenar una epidemia. Hay casos en los que la población que no ha sido vacunada se concentra en un área determinada (una ciudad, pueblo, escuela, etc); cuando esto sucede y la tasa de vacunación local es muy inferior a la requerida para estar a salvo de epidemias, podemos enfrentarnos a brotes peligrosos dentro de esos ámbitos geográficos. Este mecanismo es el que está desencadenando brotes en diversas regiones del planeta y está basado en el modelo SIR (uno de los prototipos matemáticos capaces de capturar características típicas de los brotes epidémicos), cuyo nombre proviene de las iniciales "S" (población susceptible), "I" (población infectada) y "R" (población recuperada) y funciona relacionando las variaciones de estas tres poblaciones (susceptible, infectada y recuperada) mediante la tasa de infección y el periodo infeccioso promedio.²⁰

JUSTIFICACIONES DE LOS MOVIMIENTOS ANTIVACUNAS

Por medio de diversas conversaciones con médicos afines y personas militantes de grupos antivacunas, activas también en redes sociales, es que se ha podido copilar algunos de los argumentos en contra de la vacunación. A continuación se resumen las razones más recurrentes:^{7,21}

1. Se debe mantener un sistema inmune saludable para evitar la necesidad de vacunarse.
2. Las vacunas causan sobreexposición de antígenos.
3. Agregar más vacunas al esquema de vacunación ha aumentado los problemas de salud en los niños.
4. Los niños se están muriendo por las vacunas.
5. Las vacunas generan mutación del gen MTHFR.

6. Las vacunas entorpecen la inmunidad.
7. Los recién nacidos son demasiado pequeños para una respuesta inmune vacunal eficaz.
8. Las vacunas sobrecargan el sistema inmune.
9. Las vacunas debilitan el sistema inmune.
10. Las vacunas causan enfermedades autoinmunes.
11. Las vacunas causan alergia y asma.
12. La vacuna triple viral (sarampión-rubeola-papera) causa trastorno del espectro autista.
13. Las vacunas que contienen tiomersal causan autismo.
14. Las vacunas que contienen formaldehído y aluminio son perjudiciales.
15. Las vacunas pueden causar cáncer y/o esterilidad.
16. Las vacunas son un negocio completamente lucrativo por parte de la industria farmacéutica.

CONCLUSIONES

Las vacunas no están libres de riesgos, pueden contaminarse, causar reacciones en algunos individuos alérgicos o intolerantes a ellas e, inclusive, ocasionar lamentables casos de muertes u otros serios problemas de salud asociados con una vacuna, conocidos como Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación (ESAVI); pero si revisamos las cifras totales de tales casos, veremos que cada uno de ellos corresponden a una marcada minoría de los porcentajes de vacunaciones actuales. Ningún control es suficiente para garantizar la absoluta seguridad de una vacuna y, probablemente, aunque exista un estrecho control de cada una de las vacunas disponibles para la población, no dejará de haber casos de



ESAVI. Respecto a los grupos antivacunas, sus postulados carecen de fundamentos válidos e muestran falta de rigor científico, por lo que siempre tendrán severos sesgos de todo tipo.

AGRADECIMIENTO

Extendemos un agradecimiento al L.D.G. Arturo Garduño Cruz por su imagen intitulada: "La Salud Pública con los grupos antivacunas".

REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica: Sarampión. 18 de junio de 2019. Washington, D.C.: OPS/OMS; 2019.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Monthly measles and rubella monitoring report –June 2019. Stockholm: ECDC; 2019.
3. Reporte Epidemiológico de Córdoba. 19 de junio de 2019. REC 2,200.
4. Godlee F, Smith J, Marcovitch H. Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. *BMJ* 2011;342:64-6.
5. Beth Mole. Andrew Wakefield, others hold anti-vaccine rally amid raging measles outbreaks. *Ars Technica*. 5/14/2019. Internet. En línea, disponible en: <https://arstechnica.com/science/2019/05/andrew-wakefield-others-hold-anti-vaccine-rally-amid-raging-measles-outbreaks/> Consultado el 29/06/19.
6. Stav Ziv. Andrew Wakefield, Father of the Anti-Vaccine Movement, Responds to the Current Measles Outbreak for the First Time. *Newsweek*. 02/10/15 Internet. En línea, disponible en: <https://www.newsweek.com/2015/02/20/andrew-wakefield-father-anti-vaccine-movement-sticks-his-story-305836.html> Consultado el 29/06/19.
7. Hortal M, Di Fabio J. Rechazo y gestión en vacunaciones: sus claroscuros. *Rev Panam Salud Pública* 2019;43:e54.
8. PDSA Animal Wellbeing (PAW) Report 2018. The People's Dispensary for Sick Animals. Internet. En línea, disponible en: <https://www.pdsa.org.uk/media/4371/paw-2018-full-web-ready.pdf> Consultado el 29/06/19.
9. Wolfe R, Sharp L. Anti-vaccinationists past and present. *BMJ* 2002;325:7361.
10. Blume S. Anti-vaccination movements and their interpretations. *Soc Sci Med* 2006;62:628-42.
11. La ética y las vacunas. La historia de las vacunas. Internet. En línea, disponible en: <https://www.historyofvaccines.org/es/contenido/articulos/la-etica-y-las-vacunas> Consultado el 29/06/19.
12. Berdasquera D, Cruz G, Suárez C. La vacunación. Antecedentes históricos en el mundo. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2000;16(4):375-8.
13. López Á. Es injustificable que en Europa haya casos de sarampión. Internet. En línea, disponible en: www.elmundo.es/elmundosalud/2012/06/19/biociencia/1340130308.html Consultado el 29/06/19.
14. Perdiguer E, Vidal J. Las vacunas: historia y actualidad. Menorca: Institut Menorquí d'Estudis; 2008. Colección recerca nº 13.
15. Amela C. Epidemiología de las enfermedades incluidas en un programa de vacunación. Monografía de la Sociedad Española de Epidemiología. EMISA. Madrid, 2004. Internet. En línea, disponible en: http://www.seepidemiologia.es/documents/dummy/monografia1_vacunas.pdf Consultado el 29/06/19.
16. Caballero-Torcal S. Contra el sarampión en Internet (castellano y catalán): Estudio transversal en mayo-junio de 2012. *Biblioteca Lascasas*. 2013;9(1). Internet. En línea, disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0697.php> Consultado el 29/06/19.
17. Malvido E. La primera gran pandemia de viruela (1520). *Arqueología Mexicana* 2010;17(101):22-7.
18. Deloitte. El valor social de las vacunas. Elementos de reflexión para facilitar el acceso. 2015: 6-19.
19. Nigenda G, Orozco E. Uso de métodos antropológicos para el estudio de las causas de no vacunación. El caso de Nativitas, Xochimilco. *Salud Pública de México* 1990;32(3):325-36.
20. Grima C, Borja EF. Las matemáticas vigilan tu salud Modelos sobre epidemias y vacunas. Next Door Publishers S.L. 2017. España.
21. Coteló J. La ciencia deja en evidencia falsas ideas y rumores más extendidos sobre las vacunas. *Medscape*. 27 de marzo de 2019. Internet. En línea, disponible en: https://espanol.medscape.com/verarticulo/5903854_print Consultado el 29/06/19.

Este artículo debe citarse como:

Zúñiga-Carrasco IR, Miliar-De Jesús R. Grupos antivacunas: el gran óbice y sabotaje de la Salud Pública. *Rev Enferm Infecc Pediatr* 2019;32(130):1564-9.