

Cuadernos de la Escuela de Salud Pública

VOLUMEN 9 NÚMERO 98 AÑO 2021

ISSN: 0798-0388. Depósito Legal pp. 196502 df 714

Fundada en Agosto de 1965

http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_edsp/



El movimiento antivacunas durante la pandemia del COVID 19: características y repercusiones en la vacunación

Sigfrido Sánchez. Médico Internista – Neurólogo, Candidato al Doctorado en Salud Pública
Universidad Central de Venezuela. <https://orcid.org/0000-0003-0391-3094> Email:
neurona06@gmail.com

Resumen: El uso de las redes sociales como medio para difundir contenido e información de salud que no está respaldada por evidencia científica ha sido utilizado por grupos anti-vacunas para confundir a los usuarios que acceden a sus páginas. En muchos casos, las razones para rechazar las vacunas se deben al diseño del programa de vacunación, la fiabilidad de las fuentes de producción de vacunas, la experiencia con las vacunas y el papel de los trabajadores de la salud, pero debe admitirse que los lobbies de vacunación refuerzan la actitud de aquellos que inicialmente dudaron de la vacuna y terminan rechazándola.

Palabras clave: movimiento antivacunas y COVID

Summary: The use of social networks as a means to disseminate health content and information that is not supported by scientific evidence has been used by anti-vaccine groups to confuse users who access their pages. In many cases, the reasons for rejecting vaccines are due to the design of the vaccination program, the reliability of vaccine production sources, experience with vaccines and the role of health workers, but it must be admitted that lobbyists. vaccination reinforce the attitude of those who initially doubted the vaccine and end up rejecting it.

Keywords: anti-vaccine movement and COVID

Introducción

La vacunación ha sido un instrumento imprescindible de la salud pública que ha ayudado a conquistar numerosas batallas en la erradicación y eliminación de enfermedades como la viruela y la poliomielitis, así como controlar a endemias como la tosferina, el sarampión, el tétanos y

en la lucha contra las enfermedades infecto contagiosas. Anualmente, la inmunización evita aproximadamente 2,5 millones de muertes a nivel mundial, en niños menores de cinco años, de ahí que la eficacia y seguridad de las vacunas sea incuestionable. ^(1, 2) Sin embargo, en la medida que estos logros representan

importantes avances, nos convertimos en “víctimas de nuestros éxitos” ⁽³⁾

Hoy, en el contexto de la pandemia de la COVID-19, los programas de vacunación han sufrido importantes caídas y demoras. Por ello lo crucial de mantener altas coberturas de vacunación, para evitar la emergencia y reemergencia de estas enfermedades, algunas potencialmente graves o mortales. La directora de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Dra. Carissa F. Etienne expresó: “Las vacunas salvan vidas y deben mantenerse incluso durante la pandemia de COVID-19. Las personas más vulnerables no deben sufrir las consecuencias de no recibir las vacunas que necesitan” ⁽⁴⁾

En poco menos de un año, la comunidad científica logró generar un amplio conocimiento sobre el nuevo coronavirus, para enfrentar a la pandemia; desde describir su secuencia genómica, la cual, por ejemplo, se logró realizar en Brasil a las 48 horas del primer caso de coronavirus de América Latina. ⁽⁵⁾ El paciente había viajado a la región de Lombardía, en el norte de Italia y fue el primer análisis completo de genoma del virus responsable de la infección en Lombardía, considerado uno de los puntos más importantes de transmisión en Europa. Este virus presentaba diferencias con respecto al genoma de referencia obtenido en la ciudad de Wuhan, en China, epicentro de epidemia, y era el más cercano al genoma del virus identificado en una paciente en Alemania, el 28 de enero. Como detalle, el virus que para ese momento estaba

circulando en Italia todavía no había sido secuenciado, es decir, los datos fueron generados en Brasil antes que en Italia. ⁽⁶⁾

Estos y otros avances científicos, han cimentado las bases para la investigación de tratamientos efectivos para los enfermos con COVID-19, y de vacunas para prevenir futuros contagios. Más allá del establecimiento de políticas preventivas como el distanciamiento físico y uso de tapabocas, uno de los objetivos inicialmente deseados es que la población desarrolle inmunidad frente al COVID 19. Su importancia estriba en que al lograrse esta inmunidad en un 60-70% de los individuos ⁽⁷⁾, la infección se propagaría con lentitud, por disminución de portadores suficientes que permitan su transmisión.

El objetivo de la presente revisión de carácter narrativo y descriptiva, es presentar el contexto del movimiento antivacunas en la era del COVID 19, explorar su participación en las redes sociales, describir que influencia han tenido en la aceptación o rechazo de la vacuna contra COVID 19.

Métodos

Se realizó la búsqueda en PUBMED, Google Académico, portales de agencias de noticias, utilizando las palabras clave: movimiento antivacunas y COVID 19 en español, #antivaccine movements and COVID 19 en inglés, desde el año 2020 hasta la actualidad. Se seleccionaron los artículos de un mínimo de 3 páginas en caso de la búsqueda en PUBMED y Google Académico y las noticias del tipo

interpretativo en panorámica, análisis y crónica, para el caso de los portales de las agencias de noticias

Resultados

Los centros de investigación biotecnológicos trabajan contra reloj para conseguir una vacuna que proteja a los individuos y logre una inmunidad suficiente para controlar la pandemia a nivel global. Esta inédita situación ha avivado el activismo antivacunas, especialmente extendido en la última década ⁽⁸⁾ y que ahora amenaza con obstaculizar los programas contra el nuevo coronavirus. Este movimiento ha existido desde que se desarrolló vacuna contra la viruela.

Se ha querido fechar en los inicios del siglo XI las primeras prácticas de inoculación, ubicándolas muy probablemente entre China y la India, donde la tradición oral afirma que “el secreto de la variolización fue transmitido por un taoísta del Monte Emei (El monte Emei es una montaña situada en la provincia de Cuatro Valles, en la zona antigua del estado de Shu, 1864 km al sudoeste de Pekín, y forma parte de las cuatro montañas sagradas del budismo).

“Algunos historiadores creen que esa apelación legendaria forma parte del deseo por parte de los primeros inoculadores de legitimar su práctica como algo ancestral y con impregnación mitológica. ⁽⁹⁾

¿Audaz, inconformista, poetisa o pionera médica? Una mujer independiente y ajena a la rigidez moral de la sociedad de su época, Lady Mary Wortley Montagu, nacida a finales del siglo XVII; viajera, conectada a

otras culturas, popularizó en Europa el conocimiento que se tenía sobre la inoculación en Oriente. Incluso experimentó esa práctica con sus propios hijos. En su lucha a favor del método tuvo que enfrentarse contra la oposición del clero y gran parte de la ciencia médica de la época. En 1715, Lady Mary sufrió los efectos de la viruela, al dejarle huellas en su cara, como la madarosis entre otras y demacró su buena apariencia. Su hermano había fallecido dos años antes por la viruela. Por todo lo anterior, Lady Mary siempre mostró una sensibilidad especial hacia la enfermedad. A mediados de 1716, su marido fue nombrado embajador en la corte otomana. Al año siguiente, en carta fechada abril de 1717 y dirigida a su amiga Sarah Chisvell, describe con minuciosidad, el procedimiento empleado para combatir la viruela y la percepción que tenían sobre esta enfermedad: “...La viruela, tan fatal y frecuente entre nosotros, aquí es totalmente inofensiva gracias al descubrimiento de la inoculación, (así es como la llaman)”. “...Existe un grupo de mujeres ancianas que cada otoño, en septiembre... se consultan unas a otras para saber quién de entre ellos está dispuesto a tener la viruela. Con este propósito forman grupos habitualmente unos quince o dieciséis, la anciana acude con una cáscara de nuez llena de la mejor materia variolosa. Pregunta qué vena se ha elegido, la pincha con una aguja gruesa, y le introduce tanto veneno como cabe en la punta de la aguja y, después tapa la pequeña herida con un pedazo de la cáscara vacía; pincha de la

misma manera cuatro o cinco venas. Los griegos tienen como costumbre, por superstición, pinchar una vena en medio de la frente, otra en cada brazo y en el pecho, trazando así el signo de la cruz, pero todas estas heridas dejan pequeñas cicatrices. Los niños o jóvenes pacientes juegan juntos durante el resto del día y se encuentran en perfecta salud hasta el octavo día. Entonces comienza a subirles la fiebre y guardan cama durante dos días, rara vez tres. Excepcionalmente, les salen veinte o treinta pústulas en la cara, que nunca dejan marcas, y en ocho días están tan repuestos como antes de padecer la enfermedad. [...] Cada año, miles de personas se someten a esta operación y el embajador francés dice con complacencia que aquí se toma la viruela a modo de divertimento como en otros países se toman las aguas. No se conoce ejemplo de alguien que haya muerto por ello.”⁽¹⁰⁾

Hubo voces que se alzaron, no obstante, contra la nueva medida preventiva. El reverendo Edmund Massey, que había predicado acerca de los “beneficios” de la peste como manifestación del juicio divino, atacó la variolización por evadir el “Castigo de Dios”.⁽¹¹⁾

Transcurrieron 80 años hasta que en 1798 el Dr. Edward Jenner en Gloucestershire, ciudad ubicada a 189 km al sudoeste de Londres, Inglaterra, demostró exitosamente, la veracidad de la hipótesis tradicional de la protección contra la viruela, derivada de la inoculación un preparado de una pústula del brazo de una ordeñadora, quien ya se había contagiado de una vaca. En 1803,

este descubrimiento se estaba empleaba en toda Europa y ya para 1813, se había globalizado. Pero la oposición surgió inmediatamente.⁽¹²⁾

En Gran Bretaña, diversas legislaciones declararon la gratuidad y obligatoriedad de las vacunas, además de la penalización tributaria y judicial. Aunque hubo disturbios en algunas ciudades, se desarrolló una moderada oposición, en forma de asociaciones contra la vacunación. Dado el nivel de alfabetización de la población, se crearon panfletos con títulos como “Vacunación: sus falacias y males”, “Vacunación, una maldición” y “Horrores de la vacunación”⁽¹²⁾. La Leicester Anti-Vaccination League (Liga anti vacunas de Leicester) se creó en 1869, pero la estrategia que sería elogiada por aquellos que se oponen a la vacunación llegó en 1877, e irónicamente, surgió del propio establecimiento médico:⁽¹²⁾ consistía en que el médico forense de la local estaba obligado a reportar los casos de viruela. Luego aislaba al paciente, ponía en cuarentena a la familia y desinfectaba -y a veces quemaba- sus pertenencias. Originalmente diseñado como algo que se hacía en paralelo a la vacunación, la Liga lo promovió como una alternativa, y el llamado “método Leicester” se tornó en un desafío creciente para las autoridades sanitarias de la época.

Luego de la publicación del controvertido artículo en *The Lancet*,⁽¹³⁾ en donde se establecía una relación causal entre la vacuna trivalente viral (sarampión, parotiditis y rubeola) y conductas autistas e

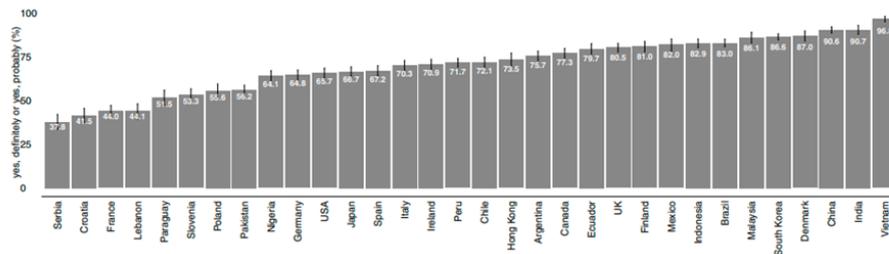
incluso procesos inflamatorios intestinales, se exacerbó el ánimo antivacunas. Aunque fueron conclusiones erradas tras las cuales subyacían conflictos de intereses, ⁽⁸⁾ esas aseveraciones impactaron a la sociedad civil y fueron asumidas como hallazgos incontrovertibles, y trajeron como consecuencia inmediata, un muy importante descenso de la cobertura vacunal mundial. Desde finales del siglo XX hasta la fecha, el movimiento antivacunas continúa y su naturaleza, tan infecciosa como deletérea, compromete las estrategias de control sanitario, máxime en el marco de la actual emergencia global de salud.

Las vacunas han sido víctimas de su propio éxito ⁽¹⁴⁾ De acuerdo con la doctora Jenifer Ehreth ⁽¹⁵⁾ los programas de inmunización previenen la muerte en aproximadamente tres millones de niños anualmente y, podría llegar a duplicar esta cifra si se masificara más su empleo y se asegurara su acceso equitativamente a la totalidad de la población de todos los países. Con la erradicación de la viruela, se evitó la propagación de la infección a más de 350 millones de personas y fueron prevenidas cerca de 40 millones de muertes por esta causa. ⁽¹⁵⁾ En este orden de ideas, los casos de poliomielitis reportados en 1988 se redujeron un 99% y el sarampión, una de las enfermedades más contagiosas además de ser una de las principales causas de muerte infantil en los países en desarrollo (900.000 muertes anuales) descendió hasta un 75% en 1998. ⁽¹⁵⁾ de Figueiredo Alexandre y Larson Heidi J. han explorado la aceptación de la vacuna contra COVID

19 en diversos entornos, incluyendo países que habían sido encuestados después de que la vacuna Pfizer-BioNTech se había presentado para autorización de uso de emergencia y, en el Reino Unido, después de que esta vacuna había sido aprobada para su uso y el primer paciente había sido vacunado. Evaluaron 32 países entre el 21 de octubre y el 15 de diciembre de 2020, utilizando datos de la Red Mundial Independiente de Investigación de Mercados (WIN) World Survey. ⁽¹⁶⁾ Para el 25 de enero de 2021, estos países representan el 73% de la carga total de mortalidad mundial y consideraron los países con problemas recientes y antecedentes históricos de confianza en las vacunas como Francia, ⁽¹⁷⁾ Nigeria, ⁽¹⁸⁾ Paquistán, ⁽¹⁹⁾ Polonia, ⁽²⁰⁾ Estados Unidos ⁽²¹⁾ y el Reino Unido. ⁽²²⁾ Los autores encontraron que la intención de aceptar una vacuna COVID-19 es baja en el Líbano, Francia, Croacia y Serbia, y hay una polarización a nivel de población en Polonia y Pakistán (Gráfico 5). Con un promedio en todos los países, siendo hombres, mayores de 65 años, con un alto nivel de educación, y creyendo que el gobierno está manejando bien la pandemia están asociados con una mayor aceptación declarada, pero hay desviaciones específicas de cada país. La creencia de que el gobierno está manejando bien la pandemia en Brasil y Estados Unidos está asociada con una menor intención de vacunación. En el Reino Unido, encontramos que la aprobación de la primera vacuna COVID-19 en diciembre de 2020 no pareció tener un impacto en la

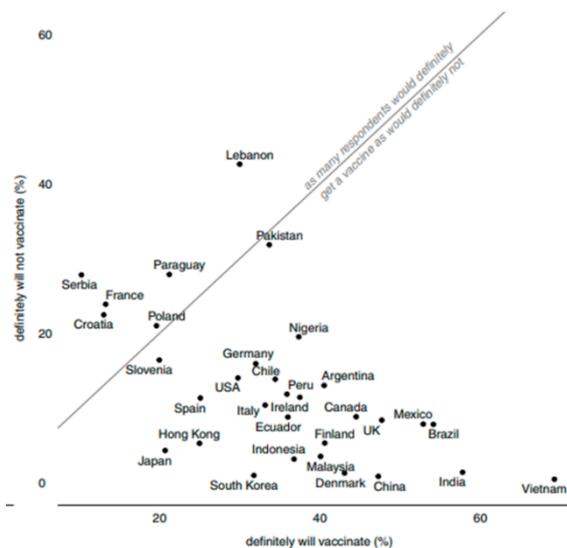
aceptación de la vacuna en ese país, aunque a medida que el despliegue ha continuado en 2021, la adhesión del Reino Unido a programa e inmunización anti COVID 19, supera la intención declarada en las encuestas a gran escala realizadas antes de la puesta en marcha (Gráficos 1 y 2).

Gráfico 1 Cuando una vacuna para el coronavirus esté disponible, ¿se vacunará? sí (definitivamente o probablemente)



Fuente: de Figueiredo Alexandre, Larson Heidi J. Communications Medicine (2021) <https://doi.org/10.1038/s43856-021-00027-x>

Gráfico 2: Cuando una vacuna para el coronavirus esté disponible, ¿se vacunará?



Fuente: de Figueiredo Alexandre, Larson Heidi J. Communications Medicine (2021) <https://doi.org/10.1038/s43856-021-00027-x>

La suspicacia en la ciencia ha sido abordada multidisciplinariamente y es consecuencia de una amplia variedad de causas (23). Las preferencias políticas, la probidad o la cultura científica son algunos de los factores que supeditan la certidumbre en la ciencia. En lo concerniente a la doctrina religiosa, por

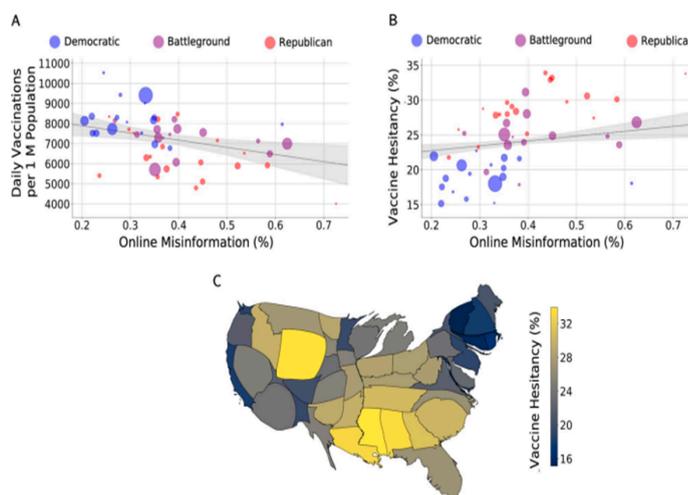
ejemplo, la corriente protestante, en particular los evangélicos protestantes (24) se correlaciona con el movimiento antivacunas. Esta corriente, de tendencia más fundamentalista en los Estados Unidos, han perpetuado teorías infundadas, que alientan a ignorar los datos de salud pública y a los expertos que luchan contra

el coronavirus. Algunos argumentos insostenibles van desde la aseveración de que la vacuna es la "marca de la Bestia", hasta que causa esterilidad en las mujeres (25). El resquemor de no pocos líderes evangélicos de derecha, es que los estadistas mundiales estén asumiendo políticas y decisiones sin apoyarse en la Biblia, y en contra de la voluntad de Dios, (25) mientras que, por ejemplo, la tendencia política no parecería influir (23). Sin embargo, para Julio 2021, una encuesta realizada en Estados Unidos, indicó que el 86% de los demócratas tienen por lo menos una dosis de la vacuna COVID-19, mientras que solo el 45% de los republicanos han sido vacunados, y si apenas el 6% de los demócratas quizás rechazarían la vacuna,

el 47% de los republicanos declararon que no serían vacunados. (26)

Francesco Pierri, Brea L. Perry y colaboradores (27) estudiaron las relaciones entre la aceptación a las vacunas, la vacilación en la vacunación y la desinformación en línea. Utilizaron los datos de Twitter, Facebook y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), e investigaron cómo la desinformación en línea se asocia con las tasas de vacunación y los niveles de vacilación de la vacuna en los EE.UU. Emplearon el análisis de causalidad de Granger para investigar si hay evidencia de una asociación direccional entre la desinformación y la vacilación de la vacuna.

Figura 1: La desinformación en línea y la asociación con la aceptación de la vacunación y la vacilación a nivel estatal.



Fuente: Francesco Pierri, Brea L. Perry y colaboradores Scientific Reports 2022; 12:5966

Del análisis de los resultados de la figura 1, los investigadores evidenciaron que un aumento en la cantidad promedio de desinformación en línea está significativamente asociado con una disminución en las tasas diarias de

vacunación por millón de habitantes. El partidismo político (un aumento del 10% en el voto republicano) también está fuertemente asociado con la tasa de vacunación ($b=-640,32$, $p=0,004$). Estos dos factores por sí solos explican casi la

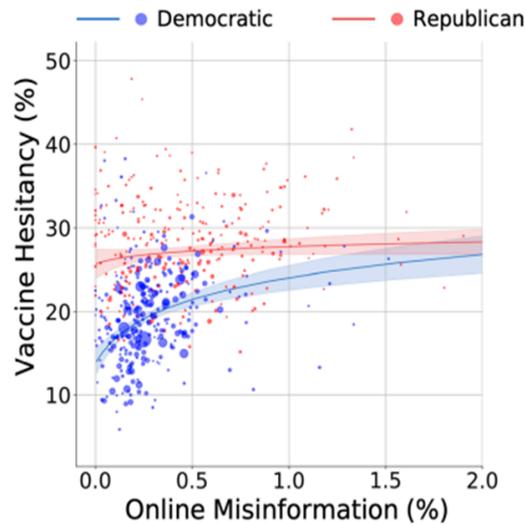
mitad de la variación en las tasas de vacunación a nivel estatal, y están moderadamente correlacionados.

Investigaron la duda en la aceptación de la vacuna, aprovechando los datos de más de 22 M de respuestas individuales de la encuesta diaria proporcionados por Facebook. ⁽²⁸⁾ Los informes de duda en la aceptación de la vacunación se agregan a nivel estatal (expresado en porcentaje) y, se ponderan según el tamaño de la muestra. Encontraron una fuerte correlación negativa, entre la aceptación a las vacunas y el rechazo en varios estados de EE.UU. (Pearson $R=-0.71$, $p<0.001$), lo que sugiere que las tasas diarias de vacunación, en gran medida reflejan la demanda de vacunas en lugar de la oferta. Teniendo en cuenta el mismo conjunto de factores de confusión potenciales en un modelo de regresión ponderada, encontraron una asociación positiva significativa, entre la desinformación y duda en la aceptación de la vacuna a nivel estatal ($b=6.88$, $p=0.007$), y entre el partidismo político y el rechazo ($b=2.96$, $p<0.001$; ver Fig. 1B). La figura 1C ilustra la correlación a nivel estatal entre la desinformación y el rechazo. Por ejemplo, el gran tamaño y el color amarillo de Wyoming indican que es el estado con el nivel más alto de desinformación y duda en

la aceptación. Entre otras variables, se encontró que el porcentaje de residentes negros se relaciona positivamente con los informes de indecisión ($b=0.12$, $p=0.001$), mientras que el porcentaje de residentes hispanos o latinos se asocia negativamente ($b=-0.07$, $p=0.021$). El porcentaje de residentes por debajo del umbral de pobreza también se asoció positivamente con la vacilación de la vacuna ($b=0,53$; $p=0,001$).

En esta misma investigación, tanto la parcialidad política como la desinformación están significativamente correlacionadas con duda en la aceptación de la vacunación a nivel de condados. Usando un modelo de regresión lineal múltiple ponderada, se encontró una interacción significativa entre partidismo político y desinformación. Específicamente, a medida que aumentan los niveles de desinformación, los condados Demócratas y Republicanos convergen al mismo nivel de duda en la aceptación de la vacunación. Esto sugirió la presencia de un efecto techo, en alrededor del 30% de los residentes que dudan de la vacuna (en promedio), con los condados republicanos que ya han alcanzado la meta de inmunización y por lo tanto sus residentes son menos propensos a ser afectados por la desinformación (Grafico 3)

Grafico 3: Asociación entre desinformación en línea y partidismo político con vacilación en la vacunación a nivel de condados en EE.UU.



Fuente: Fuente: Francesco Pierri, Brea L. Perry y colaboradores Scientific Reports 2022; 12:5966

El Reino Unido fue el primer país en autorizar el 2 de diciembre de 2020, siete meses después del inicio de los ensayos clínicos de la vacuna Pfizer BioNTech (Ledford et al., 2020),⁽²⁹⁾ el uso de una vacuna contra COVID 19. Poco después, el 30 de diciembre, fue aprobada la vacuna Oxford-AstraZeneca. Al 15 de diciembre de 2021, más de 43 millones de personas en el Reino Unido habían recibido al menos una dosis (población aproximada de 67,61 millones), 39,2 millones habían recibido una segunda dosis y otros 20,7 millones habían recibido una dosis de refuerzo/tercera (Morgan, 2021) (30). Una encuesta reciente (Oficina de Estadísticas Nacionales, 2021) encontró que, a partir del 3 de diciembre de 2021 la mayoría (90%) de los adultos doblemente vacunados probablemente aceptarían una vacuna Covid-19 de refuerzo. Sin embargo, dentro de la doble categoría 1 en 20 era muy poco probable o bastante poco probable que tenga un refuerzo si se ofrece. Las razones comunes para el rechazo del refuerzo incluyen la creencia de que la segunda vacuna es

suficiente para mantenerlos seguros (59%) o que el refuerzo no ofrecerá ninguna otra protección (49%). Además, los encuestados expresaron su preocupación por los efectos a largo plazo sobre la salud (33%) y sobre si el refuerzo debe ofrecerse a otros en lugar de a sí mismos (22%).

Josh Bullock, Justin E. Lane y F. LeRon Shults investigaron cual era el origen de la duda de la población del Reino Unido para vacunarse.⁽³¹⁾ Para ello seleccionaron una muestra de adultos que completaron una encuesta sobre sus creencias religiosas y políticas, así como su entusiasmo, voluntad y dudas para aceptar varias de las vacunas disponibles contra el COVID-19, con dos vacunas "Theranos" y "Medicare" que eran ficticias o fraudulentas. La encuesta se puso a prueba con un lanzamiento en medios sociales (que tuvo 37 encuestados, que fueron incluidos en la muestra final) seguido de una muestra representativa reclutada a través de Prolific en marzo de 2021. Utilizando esta, se dirigió a los participantes una encuesta en línea. El análisis de los datos se realizó en R y se

basó en gran medida en las técnicas de regresión de MCO. (Mínimos Cuadrados Ordinarios). La regresión se utiliza para evaluar las relaciones que existen entre dos o más atributos de entidades y, Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS), es la técnica de regresión más conocida, y es la base para el comienzo de los análisis de regresión espacial. Proporciona un modelo global de la variable o el proceso que intenta entender o prever. ⁽³²⁾ El hallazgo clave de este estudio, fue que el uso de las redes sociales surge un efecto en el conocimiento percibido sobre las vacunas, así como en su rechazo. Sin embargo, este efecto se limita en gran medida al impacto negativo del uso de Twitter y una postura general anti-vacunas detectada con relación con el uso de Instagram. A pesar de los intentos de Facebook de regular en gran medida y verificar la información en su sistema, no tuvo un efecto discernible en el rechazo de la vacuna en la muestra estudiada. Esto es interesante cuando se comparó con Reddit, que ha adoptado un enfoque más comunitario de la censura de

la desinformación y ha sido criticado por hacerlo (Taylor, 2021). ⁽³³⁾

El uso de Twitter (Tablas 1 y 2) tuvo efectos particularmente preocupantes. Sus usuarios se sentían como si estuvieran más informados sobre varias vacunas. Esto suena como algo bueno, pero también indicaron más disposición a aceptar las vacunas ficticias o fraudulentas que de hecho no habían sido aprobadas. Además, los encuestados indicaron una mayor disposición a aceptar vacunas falsas que las que se probaron y se desplegaron en países fuera de los Estados Unidos o Europa. Los investigadores concluyeron que uno de los efectos del uso de Twitter puede haber sido la promoción de la aceptación de las vacunas chinas y rusas. Ninguna otra plataforma tuvo efectos tan amplios en cualquier dirección, lo que sugiere que la frecuencia del uso de Twitter es el factor más probable que influye en el hallazgo de que la gente, en general, encontró las vacunas falsas más aceptables que las vacunas chinas o rusas.

Tabla 1 Análisis de regresión del conocimiento reportado de vacunas no disponibles (falsas), Sputnik y Sinovac.

	Dependent variable			
	Medicare (1)	Theranos (2)	Sputnik (3)	Sinovac (4)
FreqTwitter_ORD	0.003 (-0.040, 0.045)	-0.014 (-0.050, 0.022)	0.077*** (0.020, 0.133)	0.025 (-0.031, 0.081)
FreqFacebook_ORD	0.025 (-0.013, 0.063)	0.007 (-0.025, 0.039)	-0.014 (-0.065, 0.036)	0.005 (-0.045, 0.055)
FreqReddit_ORD	-0.035 (-0.089, 0.018)	-0.030 (-0.075, 0.016)	0.027 (-0.044, 0.099)	-0.008 (-0.079, 0.063)
FreqInsta_ORD	0.002 (-0.036, 0.040)	0.021 (-0.011, 0.053)	-0.020 (-0.070, 0.031)	-0.0004 (-0.051, 0.050)
politics_social	0.001 (-0.003, 0.005)	0.001 (-0.003, 0.004)	-0.004 (-0.010, 0.001)	-0.004 (-0.009, 0.002)
politics_economics	-0.002 (-0.006, 0.002)	-0.001 (-0.005, 0.003)	0.005* (-0.001, 0.011)	0.004 (-0.002, 0.010)
Constant	0.220*** (0.066, 0.374)	0.132** (0.002, 0.263)	0.601*** (0.395, 0.807)	0.378*** (0.174, 0.582)
Observations	324	324	324	324
R ²	0.015	0.014	0.035	0.008
Adjusted R ²	-0.004	-0.005	0.017	-0.010
Residual std. error (df = 317)	0.503	0.424	0.672	0.666
F Statistic (df = 6; 317)	0.786	0.731	1.943	0.449

Independent variables included frequency of use of Twitter, Facebook, Reddit, and Instagram, and political and social spectrum (as a self-report scale from 0 to 100).
*p < 0.1; **p < 0.05; ***p < 0.01.

Tabla 2 Análisis de Regresión de la decisión de tomar cada vacuna (excluyendo vacunas ficticias).

Dependent variable					
	Janssen-JJ (1)	Moderna (2)	Novavax (3)	Oxford-AstraZeneca (4)	Pfizer-BioNTech (5)
FreqTwitter_ORD	0.188*** (0.060, 0.316)	0.175** (0.041, 0.309)	0.212*** (0.081, 0.343)	-0.022 (-0.130, 0.087)	0.023 (-0.098, 0.143)
FreqFacebook_ORD	-0.030 (-0.145, 0.085)	0.014 (-0.106, 0.134)	0.005 (-0.113, 0.122)	0.038 (-0.059, 0.136)	0.033 (-0.075, 0.141)
FreqReddit_ORD	0.045 (-0.117, 0.207)	0.066 (-0.104, 0.236)	-0.002 (-0.168, 0.164)	-0.024 (-0.162, 0.114)	0.079 (-0.073, 0.230)
FreqInsta_ORD	-0.131** (-0.245, -0.016)	-0.168*** (-0.288, -0.048)	-0.105* (-0.223, 0.012)	-0.033 (-0.130, 0.064)	-0.093* (-0.201, 0.014)
politics_social	-0.009 (-0.022, 0.003)	-0.006 (-0.020, 0.007)	-0.006 (-0.019, 0.007)	-0.004 (-0.015, 0.006)	-0.012 (-0.024, 0.000)
politics_economics	-0.002 (-0.015, 0.011)	0.0004 (-0.013, 0.014)	-0.001 (-0.014, 0.013)	-0.001 (-0.012, 0.011)	0.005 (-0.007, 0.018)
Constant	3.572*** (3.105, 4.039)	3.247*** (2.757, 3.736)	2.998*** (2.519, 3.477)	4.314*** (3.918, 4.711)	4.140*** (3.702, 4.579)
Observations	324	324	324	324	324
R ²	0.073	0.050	0.051	0.010	0.030
Adjusted R ²	0.056	0.032	0.033	-0.009	0.012
Residual std. error (df = 317)	1.523	1.595	1.561	1.292	1.430
F Statistic (df = 6; 317)	4.170***	2.786**	2.835**	0.527	1.638

Independent variables included frequency of use of Twitter, Facebook, Reddit, and Instagram, and political and social spectrum (as a self-report scale from 0 to 100).
*p < 0.1; **p < 0.05; ***p < 0.01.

Fuente: Josh Bullock et al Humanities and social sciences communications (2022) <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01092-w3> Conclusiones

Los rumores y las teorías de conspiración en torno a las vacunas COVID-19 sin duda han sido perjudiciales. La investigación realizada por el Proyecto de Confianza en las Vacunas en 2020, tuvo como objetivo, cuantificar cómo la exposición a la desinformación en línea alrededor de las vacunas COVID-19 podría estar afectando la intención de vacunación. ⁽³⁴⁾ Como parte de un ensayo controlado y aleatorizado, llevado a cabo en el Reino Unido y Estados Unidos, los participantes fueron expuestos a ejemplos de desinformación que circulan en Twitter, incluyendo una publicación que afirmó falsamente que una vacuna contra COVID-19 alteraría el ADN en humanos y otra afirmación falsa sobre una vacuna COVID-19 que causaría que el 97% de los receptores se volvieran infértiles. El estudio encontró que, en relación con la información fáctica, estos elementos de desinformación indujeron una disminución en la intención de vacunar. En el Reino Unido, hubo una caída de 6,2 puntos porcentuales, en los encuestados que estaban muy de acuerdo con que se

vacunarían, junto con una caída de 6,4 puntos porcentuales en la misma respuesta entre los encuestados estadounidenses. Otros estudios, han llegado a conclusiones similares sobre el efecto de la exposición a la desinformación en línea sobre vacunas ⁽³⁵⁾

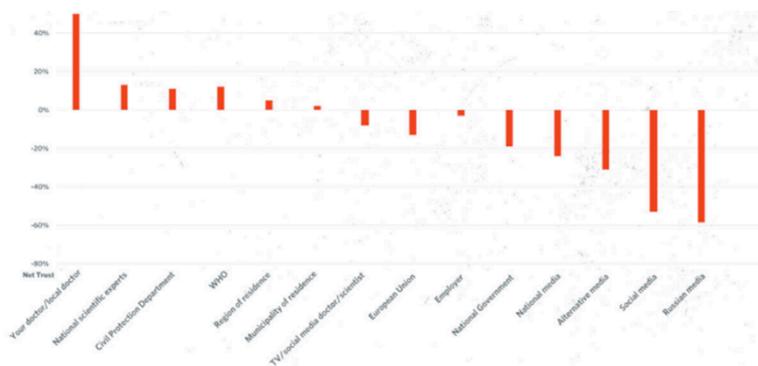
Francia es uno de los países cuya población figura entre la más escéptica con relación a las vacunas. La historia entre los franceses y las vacunas ha sido problemática desde su creación en la década de 1880. Incluso Louis Pasteur, fue duramente criticado por médicos escépticos de sus nuevas técnicas, indicativo de cómo la comunidad médica del momento veía la investigación y los esfuerzos de Pasteur, químico de formación ⁽³⁶⁾. El científico fue representado en la portada de la revista satírica francesa Le Grelot ⁽³⁷⁾. Incluso antes del inicio de la pandemia COVID-19, surgieron olas de protesta en 2018, cuando el Ministerio de Salud hizo obligatorias once vacunas para recién nacidos, en comparación con el número anterior que era de tres ^(38,39). Los padres vacilantes

denunciaron el alto número de vacunas, citando teorías infundadas, que vinculan las vacunas con el autismo y otras enfermedades, al mismo tiempo que argumentaban en contra de su eficacia general. Las páginas anti vacunas que se publican en este país, tienden a mezclarse con publicaciones anti establishment, coincidiendo su denuncia de una presunta «dictadura sanitaria». Son espacios mixtos donde los alegatos contra la vacunación se turnan con todo género de elucubraciones, hipótesis y contenidos, desde la religión a la medicina tradicional, desde las confabulaciones a la retórica contra las élites. A lo antes expuesto, se le debe agregar la cada vez mayor dependencia de un consumo informativo que llega fragmentado en silos de supuestas verdades compartidas por grupos afines. ⁽⁴⁰⁾.

Emma Cracknell, de la consultora Fleishman Hillard ⁽⁴¹⁾ realizó una investigación en la cual se le pidió a los franceses que evaluaran cuál era su fuente de información veraz sobre la vacuna contra el SARS CoV2. El índice global de

confianza fue muy bajo. Los encuestados ubicaron en primera posición a su médico local (50%), luego expertos científicos nacionales (13%) y la OMS (12%). (Gráfico 4) La confianza en el Gobierno obtuvo un -19% y en la Unión Europea un -13%. A tres años de las protestas por el incremento de las vacunas en recién nacidos, los mismos argumentos esgrimidos en ese entonces, renacen contra la vacuna COVID-19. Los encuestados respondieron que rechazarían una vacuna, por: falta de pruebas, efectos secundarios, porque le pueden cambiar su ADN, por la inserción de microchips o que se trata de una conspiración del gobierno (Gráfico 5). En otro estudio sobre populismo y dudas en el proceso de vacunación en Europa occidental, publicado en el European Journal of Public Health ⁽⁴²⁾ un año antes de la pandemia, se evidenció la presencia de una correlación positiva entre quienes sufragan por partidos políticos de tendencia populista y las personas que sostienen que las vacunas son innecesarias, ineficaces o inseguras.

Gráfico 4 Calificación de fuentes para la información de la vacuna COVID-19



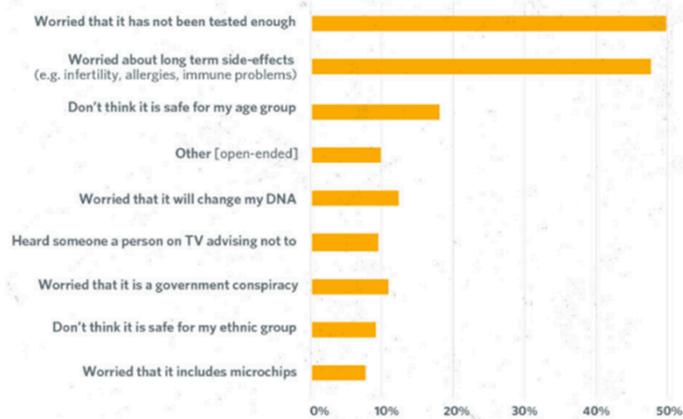
Fuente:

Emma

Cracknell

<https://fleishmanhillard.eu/2021/04/why-are-the-french-the-most-skeptical-about-covid-19-vaccines-in-the-eu/>

Gráfico 5 Razones por las cuales se rechazaría una vacuna.



Fuente:

Emma

Cracknell

<https://fleishmanhillard.eu/2021/04/why-are-the-french-the-most-skeptical-about-covid-19-vaccines-in-the-eu/>

En el continente asiático, Japón y Corea del Sur se encuentran entre los países con menos confianza en las vacunas de acuerdo con un estudio publicado en septiembre de 2020 en *The Lancet*.⁽⁴³⁾ sin embargo, los residentes de estas naciones ya lo eran antes de la pandemia. Tanto en Corea del Sur, como en Malasia, se pone en evidencia la relevancia de Internet como principal fuente de desinformación sobre las vacunas. En Hong Kong (44), en cambio, los motivos son políticos. La impopularidad de la Jefatura Ejecutiva de Hong Kong para el momento de la realización del estudio, por la forma en que actuó frente a las recientes situaciones de inestabilidad social, se tradujeron en desconfianza sobre buena parte de las medidas de control de la pandemia, especialmente, en contra de la campaña de vacunación con CoronaVac®, una vacuna producida por la firma china Sinovac®⁽⁴⁵⁾. En Rusia, se han lanzado campañas de promoción sobre la efectividad de sus vacunas, dado que los índices de vacunación son bajos. Los mensajes institucionales contradictorios (primero comparando la COVID-19 con la

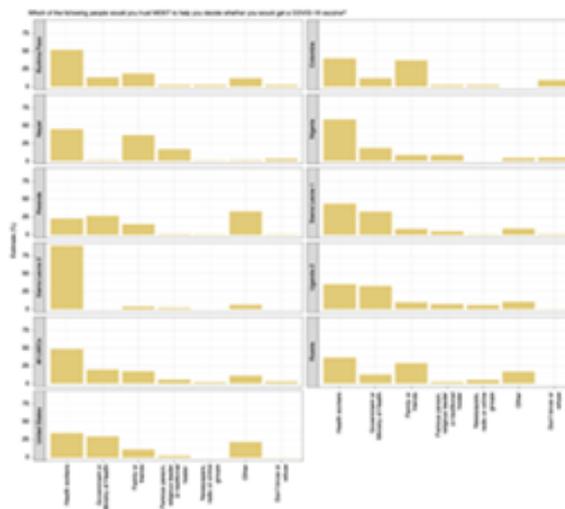
gripe, después decretando el confinamiento y, finalmente, dando la pandemia por terminada antes de tiempo) han menoscabado la disposición a vacunarse por parte de la población.⁽⁴⁶⁾

Solis Arce y colaboradores⁽⁴⁷⁾, realizaron un análisis de 15 estudios hechos en África, Asia del Sur, América Latina, Rusia y Estados Unidos para indagar si las personas están dispuestas a ser vacunadas, las razones por las que están dispuestas o no a hacerlo, y las fuentes de información más confiables en su toma de decisiones. Fueron considerados siete trabajos realizados en países de bajos ingresos (Mozambique, Burkina Faso, Ruanda, Uganda y Sierra Leona), cinco estudios en países de ingresos medianos bajos (India, Nepal, Nigeria y Pakistán) y un estudio en un país de ingresos medianos altos (Colombia). Los autores compararon estos hallazgos con los de dos países desarrollados, productores y exportadores de vacunas Rusia y Estados Unidos. En general, encontraron que la tasa media de aceptación en todo el conjunto de estudios

en los países de ingresos medianos (PIM) fue del 80,3%, con la menor aceptación en Burkina Faso (66,5%) y Pakistán (66,5%); además, la tasa de aceptación en cada muestra de PIM fue superior a la de las muestras de Estados Unidos (64,6%) y Rusia (30,4%). Los datos muestran que la aceptación de la vacuna se explica principalmente por un interés en la

protección personal contra COVID-19, mientras que las preocupaciones sobre los efectos secundarios son las razones más comunes para el rechazo, y los trabajadores de la salud son las fuentes más confiables de orientación sobre las vacunas contra COVID-19. Sin embargo, es importante señalar que las intenciones reportadas no siempre se tradujeron en un aumento de la vacunación (Grafico 6).

Grafico 6: Fuentes confiables para ayudar a decidir si tomar la vacuna COVID-19.

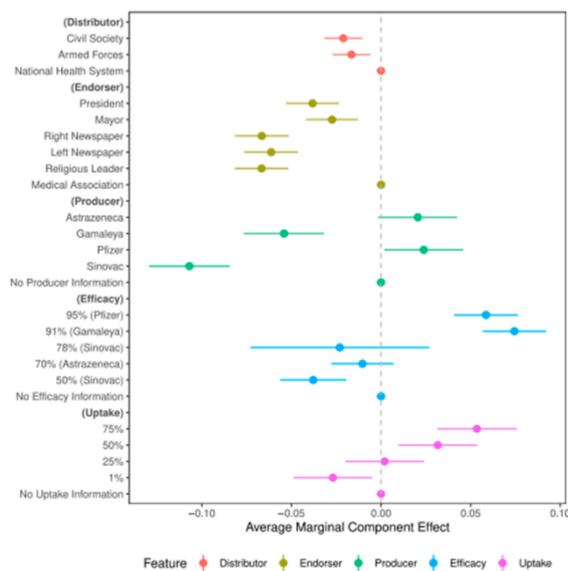


Fuente: Julio S. Solís Arce et al. Nature Medicine vol 27 August 2021 1385–1394

Pablo Argote, Elena Barham et al, ⁽⁴⁸⁾ realizaron un análisis sobre el rechazo de las vacunas anti COVID 19 en Latinoamérica, en el cual probaron experimentalmente cinco características de los programas de vacunación masiva: el productor de la vacuna, la eficacia, el patrocinador, el distribuidor, y la voluntad actual de la población de aceptar una

vacuna COVID-19. Encontramos que los ciudadanos preferían las vacunas producidas en Occidente, pero estaban muy influenciados por la información fáctica sobre la eficacia de la vacuna. Los individuos dudosos en cuanto a la vacuna eran más receptivos a los mensajeros de vacunas con experiencia médica que a los endosos políticos, religiosos o de la élite de los medios. (Grafico 7)

Grafico 7 Cómo las características de un escenario de vacunación masiva afectan la disposición a tomar la vacuna en el escenario



Fuente: Argote, Pablo et al npj Vaccines (2021) 6:118

El recelo del público hacia las vacunas ha sido uno de los principales escollos para encarar la epidemia por SARS CoV2. Estas dudas se derivan de la falta de comprensión, la mala interpretación religiosa y la propaganda antivacunas. (49) Además, este movimiento, el antivacunas en los Estados Unidos, afirma con frecuencia, entre otros argumentos, que el COVID-19 está vinculado al gobierno y a las empresas farmacéuticas, y que sirve como pretexto para las restricciones gubernamentales a las libertades civiles. (50) La creencia de que el COVID-19 es un fraude médico, junto con la falta de confianza en las instituciones gubernamentales y el conocimiento basado en evidencia, ha afectado los programas de inmunización. (51) El movimiento antivacunas, que alguna vez fue una cohorte marginal, se ha repositionado como una oposición a los mandatos y la

extralimitación del gobierno. La disensión ha atraído a legiones de simpatizantes al aprovechar la ira, el agotamiento, el dolor y la frustración de millones de estadounidenses cuando la pandemia entra en su tercer año. Se ha devenido en un movimiento anti-mandato (52).

Con base a lo expuesto hasta ahora, la oposición a las vacunas se puede agrupar en:

- 1.- Movimiento antivacunas, como ya ha sido presentado
- 2.- Madres que dudan de las vacunas por sus efectos adversos: Internet ha permitido disponer de espacios a una serie de personas influyentes en la salud alternativa, muchas de las cuales crean contenido antivacunas en las redes sociales. Se ha encontrado (53) que estas personas influyentes con frecuencia orientan sus mensajes a las madres en las redes

sociales con el fin de generar apoyo para su causa. Se basan en el hecho que cuando se trata del bienestar y la salud de los infantes, sobre todo en el tema de las vacunas, las madres tienden a ser vistas como las más responsables y principales cuidadoras. El análisis realizado a los contenidos de los "influencers" ⁽⁵⁴⁾ ha permitido clasificar en tres tipos de madres a quienes van dirigida la información:

a) Madre protectora ⁽⁵⁵⁾. Cumple su rol garantizando la seguridad de su hijo y protegiéndolo de cualquier daño. El contenido del mensaje está formulado en términos de opciones dietéticas y de estilo de vida: una "buena madre" que protege a su hijo del estado, los intereses corporativos y los productos químicos no naturales en los alimentos y las vacunas. Las técnicas empleadas incluyen la publicación de imágenes evocadoras de madres acunando a su hijo, acompañadas de mensajes contra las vacunas. Las actualizaciones de video y las cartas manuscritas, supuestamente escritas por progenitoras que se disculpan con sus hijos por no protegerlos de daños, también ocupan un lugar destacado en estas cuentas. Los padres están siempre ausentes de estas representaciones.

b) La madre intuitiva ⁽⁵⁵⁾ Es al otro tipo de madre que los influencers antivacunas utilizan para alentar el rechazo a las vacunas. Exaltan la intuición materna como una forma superior de conocimiento que se deriva de la emoción cruda y la experiencia vivida, en contraste con el conocimiento abstracto y profesionalizado presentado por

el establecimiento médico. Estas publicaciones utilizan meta mensajes para persuadir a las madres de que sus propias dudas y temores sobre las vacunas son más válidos que la experiencia científica y médica. Explotan el tema de la intuición materna a través de anécdotas personales en forma de citas, actualizaciones de videos y cartas dirigidas a futuras mamás. Las experiencias individuales de efectos adversos post vacunales se emplean para sembrar y reforzar dudas sobre la seguridad de los programas de inmunizaciones.

c) La madre cariñosa ⁽⁵⁶⁾ En las publicaciones de este tipo, las madres expresan una devoción inquebrantable por sus hijos. Se asocia frecuentemente con madres "influencers" que defienden sentimientos antivacunas y utilizan publicaciones personales que la retrataban en casa con su hija antes de su "cita entre mamá e hija".

3.- Médicos que ofrecen terapias alternativas

La resistencia a la vacuna es una categoría heterogénea que requiere un enfoque matizado para la educación sobre la vacuna. En lugar de "resistentes a las vacunas", sugerimos tres categorías diferentes de padres, cada uno de los cuales requiere un enfoque educativo y/o normativo diferente. Los activistas anti-vacunación se puede clasificar en tres categorías de acuerdo con Hagood and Mintzer Herlihy ⁽⁵⁷⁾: rechazo de la vacuna,

resistencia a la vacuna, y el escéptico de la vacuna.

Según Ward et al ⁽⁵⁸⁾ los científicos sociales y los profesionales de la salud deben ser capaces de distinguir entre el movimiento antivacunas, el movimiento antivacunas marginal y el movimiento crítico de vacunas estacionales. El movimiento antivacunas surgió como resultado de factores políticos, culturales y personales, y una táctica común utilizada por este movimiento es para poner en duda la seguridad de las vacunas, presionar por el derecho de las personas a elegir si recibir o no las vacunas y exigir que se realicen investigaciones para abordar las preocupaciones de los activistas. ⁽⁵⁹⁾

El informe del Centro para Contrarrestar el Odio Digital (CCDH) afirmó que 31 millones de personas en Facebook siguen a organizaciones anti-vacunas, mientras que otros 17 millones ven películas anti-vacunas en YouTube. De acuerdo con esta investigación, el movimiento anti-vacunas genera ingresos anuales de \$1 mil millones para las empresas de redes sociales, con \$989 millones provenientes de Facebook e Instagram, que anuncian a 38,7 millones de seguidores de cuentas anti-vacunas ⁽⁶⁰⁾ Los investigadores descubrieron 1,637.712 tuits relacionados con la vacuna utilizando análisis de red, con 154 Hashtag pro-vacuna y 125 Hashtag anti-vacuna;

86% de los usuarios solo publicaron Hashtag pro-vacuna, mientras que el 12% restante solo publicó Hashtag anti-vacuna ⁽⁶¹⁾ Al estudiar el movimiento anti-vacunas en las redes sociales, también es crucial entender a los influencers. En las redes sociales, las voces de los influencers en línea casi siempre son consideradas como una fuente confiable de información que puede representar las opiniones de sus seguidores. ⁽⁶²⁾.

Khadafi Rizal, Nurmandi Achmad et al, investigaron la actividad del movimiento antivacunas en las redes sociales, que utiliza Hashtag para criticar las políticas de vacunación en la lucha contra la pandemia de COVID19 en Brasil, Estados Unidos e Indonesia. Ellos encontraron que, en Brasil, el 69,2% del hashtag de Twitter asociado a la vacunación COVID-19 fue negativo (Tabla 3), en comparación con el 59,4% en Estados Unidos (Tabla 4) y el 62,8% en Indonesia. En general, el Hashtag utilizado en los tres países para oponerse a las políticas de vacunación COVID-19 tiene una relación clara y significativa. En Brasil, el Hashtag #covidiot fue el más popular, mientras que, en Estados Unidos, #covivaccine fue el más popular, y en Indonesia, #antivaccine fue el más popular

Hashtag	Protest The Vaccine	Reject The Vaccine	Support The Vaccine	Total
#AntiVacc	25%	50%	25%	100%
#AntiVaccine	26,8%	47,4%	25,8%	100%
#antivaxx	26,7%	61,1%	12,2%	100%
#AntiVaxxer	16,3%	61,2%	22,4%	100%
#Covidiots	5,1%	82,7%	12,2%	100%
#NoVaccine	2%	92,9%	5%	100%
#StopVaccine	0%	100%	0%	0%
#unsafevaccines	0%	100%	0%	0%
Total	15,1%	69,2%	15,6%	100%

Fuente: Rizal Khadafi et al Human Vaccines & Immunotherapeutics, 2022, VOL. 18, NO. 1,

Tabla 4 Análisis de contenido de hashtag de twitter relacionado con la vacuna COVID-19 en USA.

Hashtag	Protest The Vaccine	Reject The Vaccine	Support The Vaccine	Total
#AntiVaccine	26,2%	45,4%	28,2%	100%
#CoronaHoax	15,3%	62,2%	22,4%	100%
#CovidVaccine	8%	48,4%	43,4%	100%
#nolockdown	7,8%	73,3%	18,9%	100%
#novaccination	50%	50%	0%	100%
#stopvaccine	0%	100%	0%	100%
#vaccinehoax	0%	100%	0%	100%
#vaccinesideeffects	6%	65%	29%	100%
Total	12,9%	59,4%	27,6%	100%

Fuente: Rizal Khadafi et al Human Vaccines & Immunotherapeutics, 2022, VOL. 18, NO. 1,

Tabla 5 Análisis de contenido de hashtag de twitter relacionado con la vacuna COVID-19 en Indonesia.

Hashtag	Protest The Vaccine	Reject The Vaccine	Support The Vaccine	Total
#antivaccine	15,3%	57,1%	27,6%	100%
#antivaksin	0%	100%	0%	100%
#TolakDivaksinSinovac	0%	100%	0%	100%
#TOLAKVAKSIN	0%	100%	0%	100%
#tolakvaksin	0%	100%	0%	100%
#TolakVaksin	0%	100%	0%	100%
#truenormal	0%	25%	75%	100%
Total	12,4%	62,8%	24,8%	100%

Fuente: Fuente: Rizal Khadafi et al Human Vaccines & Immunotherapeutics, 2022, VOL. 18, NO. 1

Hasta poco antes de la pandemia, la mayoría de las plataformas de medios sociales tenían pocas o ninguna política para abordar la desinformación sobre vacunas. A principios de 2019, en respuesta a una serie de brotes de sarampión en los Estados Unidos, Facebook anunció por primera vez que reduciría el ranking de grupos y páginas que promueven la desinformación sobre vacunas en su fuente de noticias y

herramienta de búsqueda ⁽⁶³⁾. Además, se comprometió a rechazar los anuncios que incluían información errónea sobre las vacunas y a dejar de mostrar o recomendar dicho contenido en las páginas de Explore y hashtag en Instagram, propiedad de Facebook. Alrededor de la misma época, YouTube comenzó a impedir que los canales de vacunación recaudaran dinero a través de anuncios (64). Sin embargo, estas medidas no suelen eliminar el contenido

engañoso. En julio de 2020, una investigación realizada por el Centro para Contrarrestar el Odio Digital, un grupo de campaña con sede en el Reino Unido, encontró que las cuentas declaradamente anti-vacunación en las redes sociales en inglés tenían un total de 58 millones de seguidores, que se estima podría valer hasta US \$ 1 mil millones al año para las plataformas ⁽⁶⁵⁾

Los rumores sobre la seguridad de las vacunas se comunicaban a través de los medios tradicionales mucho antes de que las tecnologías digitales estuvieran disponibles para amplificarlas; por ejemplo, el temor alrededor de la vacuna contra la difteria, la tos ferina y el tétanos a finales de los 70 y principios de los 80, que fue alimentado por la cobertura de periódicos y televisión ⁽⁶⁶⁾. Además, aunque el ecosistema de la información es sin duda una influencia importante en la toma de decisiones sobre vacunas, como lo demuestra nuestra reciente investigación sobre el impacto de la exposición a la desinformación, centrarse solo en el ecosistema de la información puede oscurecer el contexto sociocultural más amplio, contexto histórico, institucional y político. ⁽⁶⁷⁾

El uso de las redes sociales como nuevos vehículos para la difusión y dispersión de la información es innegable en la sociedad moderna. Entre ellas Twitter es una de las más difundidas y populares a nivel mundial. Por otro lado, cabe destacar que el español es actualmente la tercera lengua más utilizada en Internet y la segunda lengua

más frecuente en Twitter, tanto en términos de usuarios como de mensajes publicados ⁽⁶⁸⁾. Esto se traduce en que la comunidad hispanohablante genera y utiliza mucha información ⁽⁶⁹⁾. Aunque los argumentos contra las vacunas COVID-19 utilizan las mismas estrategias que en otras plataformas (presentando hechos falsos, argumentos infundados, evidencia científica distorsionada, etc.), en Twitter encontramos nuevas fórmulas, ya que el límite de caracteres no permite contextualizar la información, convirtiéndolo en el caldo de cultivo perfecto para la difusión de datos sensacionalistas falsos o manipulados ⁽⁷⁰⁾. Además, el movimiento contra las vacunas ha ganado 7,8 millones de seguidores; por lo tanto, es previsible que este movimiento pueda socavar el lanzamiento de cualquier opción terapéutica contra la COVID-19 ⁽⁷¹⁾.

Herrera-Peco Ivan, Jiménez-Gómez Beatriz y colaboradores ⁽⁷²⁾, analizaron la campaña de mensajes antivacunación COVID-19 según los hashtag #yonomevacuno (#idonotgetvaccinated), los usuarios influyentes dentro del movimiento #yonomevacuno, determinaron el nivel de interacciones entre grupos de usuarios en la red #yonomevacuno, evaluaron la presencia y el papel de las instituciones oficiales en el movimiento #yonomevacuno en el bloqueo mensajes antivacunas, y analizaron los mensajes (tweets) y su contenido, enviados por esta red. El análisis de los tuits anti-COVID19 mostró que los ataques contra la seguridad de las vacunas eran los más importantes (79,87%), y detectaron un nuevo tipo de mensaje que

presentaba la vacuna como un medio para manipular el código genético humano (8,1%). (Tabla 6) (Tabla 7)

Tabla 6 Los tuits más interactuados entre grupos

Tweet	Group from NodeXL	Interactions
Caution! Vaccination was suspended in Rosario because ALL vaccinated people are having vomiting and fever. #YoNoMeVacuno (#IDoNotGetVaccinated) #NoEsElCovidEsElTotalitarismo (#ItIsNotCovidItIsTotalitarism)	1	5446
Having chips in vaccines is a crackpot thing, right? It is not But don't worry, it is just a barcode to check your lot and expiration date #COVID19 #Plandemia #YoNoMeVacuno (#Plandemic #IDoNotGetVaccinated)	2	350
My body, MY CHOICE #YoNoMeVacuno (#IDoNotGetVaccinated)	3	1151
Vaccine does not guarantee anything!! #YoMeVacuno #YoNoMeVacuno (#IDoGetVaccinated #IDoNotGetVaccinated)	4	124
Pedro Cavadas Encephalitis: the "adverse effect" of the "quick" anti-coronavirus vaccines noted by Dr. Cavadas. This is the only EXPERT I trust ... #YoNoMeVacuno (#IDoNotGetVaccinated)	5	1216
#YoNoMeVacuno (#IDoNotGetVaccinated), but not because I do not want to. I live in Colombia. Here, there are no vaccines. Our president is rehearsing for his reality show.	6	1748

Fuente: Herrera-Peco, I et al Vaccines 2021, 9, 656

Table 7: Usuarios influyentes clasificados según su puntuación de centralidad

Rank	Account Description	BCS	Pagerank	Followers	Group
User1	Anonymous profile focused on offering the truth.	12,047,282.99	218.69	7446	G2
User2	User defined as writer and senator in Colombia	5,590,037.244	232.249	1,004,405	G6
User3	Citizen focused on political activism	4,022,155.431	143.997	2676	G7
User4	Citizen defined as feminist	3,818,752.493	20.593	3787	G10
User5	Citizen defined as writer	3,722,722.425	123.186	11,292	G5
User6	Official account of Colombia Ministry of Health)	3,317,916.869	1.416	1,395,041	G4
User7	User defined as a freethinker	227,136.274	8.388	6297	G10
User8	Anonymous profile	2,191,083.218	55.656	1183	G3
User9	Citizen defined as engineer	2,089,182.493	0.878	2206	G10
User10	Anonymous profile focused on political activism	2,085,652.241	44.616	15,344	G1

Fuente: Herrera-Peco, I et al Vaccines 2021, 9, 656

En muchos países, la falta de confianza en las instituciones clave que se ocupan de la producción, el suministro y la distribución de vacunas es una parte crucial de ese contexto. Varios estudios han encontrado evidencia de un vínculo entre el rechazo a la vacuna y la desconfianza poblacional hacia las élites políticas y los expertos médicos. Por ejemplo, un estudio de 2019 de los Estados miembros de la Unión Europea encontró una marcada asociación

positiva entre el apoyo electoral a los partidos populistas y la baja confianza en la importancia y efectividad de la vacuna. ⁽⁴⁴⁾

Un estudio similar en los Estados Unidos en 2018 encontró que las actitudes hacia las vacunas, la confianza en los expertos en salud pública y la visión del mundo político estaban interrelacionadas ⁽⁴⁵⁾ Otros estudios han encontrado que las medidas de confianza en los políticos predicen de cerca la creencia de conspiración ⁽⁴⁶⁾

La indecisión o resistencia a la vacunación abarca un espectro de intenciones, desde retrasar la vacunación hasta negarse rotundamente ⁽⁷⁶⁾. Algunos factores de la resistencia a la vacuna COVID-19 en los EE.UU., están relacionados con la con las tasas más altas en tres grupos: afroamericanos, mujeres y conservadores ⁽⁷⁷⁾. Otros factores predictivos, como la educación, el empleo y los ingresos, también están asociados con la vacilación ⁽⁷⁸⁾. Varios estudios han discutido sobre la difusión de información errónea sobre las vacunas en los medios sociales ⁽⁷⁹⁾ y han argumentado que tales campañas han generado opiniones negativas sobre las

vacunas e incluso han contribuido al resurgimiento del sarampión ⁽⁸⁰⁾. En el escenario pandémico COVID-19, la desinformación ampliamente compartida incluye afirmaciones falsas de que las vacunas manipulan genéticamente a la población o contienen microchips que interactúan con las redes 5G ⁽⁸¹⁾ como ya se mencionó con anterioridad.

Discusión

El nivel de inmunidad del rebaño requerido para aliviar la pandemia COVID-19 solo se puede lograr con la vacunación generalizada. Sin embargo, los movimientos contra la vacunación han aumentado en los últimos años y se han incrementado aún más durante la pandemia

Durante el análisis de los contenidos antivacunas, se trece temas principales; la suspicacia en la ciencia, preferencias políticas, preferencias religiosas, desinformación en línea, pobreza, raza, redes sociales, teorías conspirativas, confianza/control/restricción de libertades civiles por parte del (los) gobiernos, baja confiabilidad en los expertos/voceros médicos, seguridad de las vacunas, farmacéuticas, desconfianza de las madres. La suspicacia en la ciencia fue el tema más predominante, y fue seguido por los temas de "teorías de conspiración" y "sospecha hacia los fabricantes". Los temas de baja confiabilidad en los voceros/expertos médicos, seguridad de las vacunas, empresas farmacéuticas tienden a darse conjuntamente. Además, los temas de la "sospecha hacia las autoridades de salud" y

las "teorías de conspiración", por una parte y preferencias políticas, confianza/control/restricción de la libertadas civiles del (los) gobiernos tendían a ocurrir juntos. Creemos que la desconfianza general subyace en estas combinaciones de temas.

Otro tema frecuente fue "teorías de conspiración". En este sentido los argumentos que COVID-19 era un virus artificial, la "vacuna está siendo desarrollada para limitar o controlar el tamaño de la población", "La vacuna contendrá microchip o dispositivo de seguimiento", "Tecnología 3G relacionada con la infección COVID-19 y la vacuna", y "Los fabricantes de vacunas crearon COVID-19"

Hay una suposición común, que las madres son en gran parte responsables del movimiento antivacunas. Los datos encontrados y presentados previamente revelan cómo las madres son deliberadamente atacadas por influenciadores antivacunas, que se benefician económicamente de sembrar la duda mediante la publicidad de productos, servicios y "curas" médicas alternativas a la vacuna vacilante. En lugar de concebir a las madres como las únicas responsables de su decisión de no vacunar a sus hijos, debemos examinar a aquellos que estratégicamente intentan influir y manipular su toma de decisiones. Existen patrones claros en cómo las madres son blanco de los influenciadores antivacunas en línea.

Conclusión

Es bien sabido que la vacilación en la vacunación y las actitudes contra la vacunación pueden influir negativamente en la salud de la población, especialmente durante una pandemia, y el contenido de los medios sociales es una fuente importante de información temprana sobre tales actitudes. El análisis del contenido de las redes sociales puede ser útil para que los profesionales de la salud pública identifiquen los principales problemas y organicen medidas preventivas oportunas. Las redes sociales se están volviendo cada vez más influyentes en temas relacionados con la salud, y en muchos otros. Las autoridades deben adaptar sus métodos de comunicación tradicionales, hacerse más visibles en estas plataformas y adoptar un enfoque proactivo, especialmente durante estos acontecimientos.

Se debe adoptar un enfoque proactivo, especialmente durante estos eventos. Aunque se sabe que las personas que dudan de la vacuna pueden tener problemas de confianza y razonamiento defectuoso, es más importante entender cómo se sienten. Los resultados de este estudio implican que se sienten amenazados. Han sido excluidos de todas las decisiones relacionadas con las vacunas procesadas, como las relativas a si las vacunas son necesarias, eficaces o seguras; las decisiones sobre dónde importar las vacunas y si la vacunación debe imponerse a toda la población. Expresan sentimientos de no ser escuchados y de ser un objeto pasivo en relación con lo que está sucediendo.

Referencias

1. André FE. Vaccinology: past achievements, present roadblocks and future promises. *Vaccine*. 2003;21(7-8):593-5.
2. OMS, UNICEF, Banco Mundial. Vacunas e inmunización: situación mundial. Tercera edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010. [Acceso 15/06/2020].
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44210/9789243563862_spa.pdf;jsessionid=B1EEA0118AEF576F9F389FE724213DF3?sequence=1
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44210/9789243563862_spa.pdf;jsessionid=B1EEA0118AEF576F9F389FE724213DF3?sequence=1
3. Santos JI. La vacunación en México en el marco de las "décadas de las vacunas": logros y desafíos. *Gaceta Médica de México*. 2014; 150:180-8.
4. OPS/OMS. La OPS insta a mantener los programas de vacunación durante la pandemia del coronavirus. Washington D.C.: OPS/OMS; 24 abr. 2020. [Acceso 17/06/2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/24-4-2020-ops-insta-paises-que-mantengan-programa-s-vacunacion-durante-pandemia-covid-19>
<https://www.paho.org/es/noticias/24-4-2020-ops-insta-paises-que-mantengan-programa-s-vacunacion-durante-pandemia-covid-19>
5. <https://virological.org/t/first-cases-of-coronav>

[irus-disease-covid-19-in-brazil-south-america-2-genomes-3rd-march-2020/409](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473210120300409)

6.

<https://www.scidev.net/america-latina/news/descifran-genoma-del-primer-caso-de-coronavirus-en-latinoamerica/>

7. Aguas, R., Corder, R. M., King, J. G., Gonçalves, G., Ferreira, M.U., & Gabriela Gomes, M. M. (2020). Herd immunity thresholds for SARS-CoV-2 estimated from 1 unfolding epidemics. *MedRxiv*, 2020.07.23.20160762. <https://doi.org/10.1101/2020.07.23.20160762>

8. Olive, J. K., Hotez, P. J., Damania, A., & Nolan, M. S. The state of the anti-vaccine movement in the United States: A focused examination of nonmedical exemptions in states and counties. *PLOS Medicine* 2018, 15(6), e1002578. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002578>

9.

<https://www.vacunas.org/la-introduccion-de-la-variacion-en-europa-histp/?print=print>

10. <https://www.medicinabuenosaires.com/indices-de-2020/volumen-80-ano-2020-no-6-indices/lady/>

11. Barquet N. Domingho P. Smallpox: The triumph over the most terrible of the Ministers of Death. *Ann Intern Med.* 1997; 127: 635-42

12. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50952151>

13. Wakefield, A. J., Murch, S. H., Anthony, A., Linnell, J., Casson, D. M.,

Malik, M., Berelowitz, M., Dhillon, A. P., Thomson, M. A., Harvey, P., Valentine, A., Davies, S. E., & Walker-Smith, J. A. Retracted: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet* 1998, 351(9103), 637-641.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)11096-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)11096-0)<https://winmr.com/>

14. Rochel de Camargo, K. Here we go again: the reemergence of anti-vaccine activism on the Internet. *Cadernos de saude publica* 2020, 36 2, e00037620. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00037620>

15. Ehreth, J. The global value of vaccination. *Vaccine* 2003, 21(7-8), 596-600. [https://doi.org/10.1016/S0264-410X\(02\)00623-0](https://doi.org/10.1016/S0264-410X(02)00623-0)

16. <https://winmr.com/>

17. Lefèvre, H., Schimpf, C., Moro, M. R. & Lachal, J. HPV vaccination rate in French adolescent girls: an example of vaccine distrust. *Arch. Dis. Child.* 2018 <https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-313887>

18. Kapp, C. Nigerian states again boycott polio-vaccination drive. *Lancet* 2004. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(04\)15665-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)15665-1)

19. Ali, M. et al. Polio vaccination controversy in Pakistan. *Lancet* 2019. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32101-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32101-4)

20. Ganczak, M., Owsianka, B. & Korzeń, M. Factors that predict parental willingness to have their children vaccinated against HPV in a country with low HPV vaccination coverage. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018. <https://doi.org/10.3390/ijerph15040645>
21. Zucker, J. R. et al. Consequences of undervaccination - Measles outbreak, New York City, 2018–2019. *N. Engl. J. Med.* 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1912514>
22. Jacqui, W. MMR vaccine: Johnson urges new impetus to increase uptake as UK loses measles-free-status. *BMJ* 2019 366, I5219
23. Rutjens, B. T., Sutton, R. M., & van der Lee, R. Not All Skepticism Is Equal: Exploring the Ideological Antecedents of Science Acceptance and Rejection. *Personality and Social Psychology Bulletin.* 2018 44(3), 384-405. <https://doi.org/10.1177/0146167217741314>
24. <https://www.dw.com/es/evang%C3%A9licos-en-la-pandemia-del-coronavirus-prefieren-su-religi%C3%B3n-a-la-vacunaci%C3%B3n/a-57279612>
25. <https://www.dw.com/es/por-qu%C3%A9-los-evang%C3%A9licos-estadounidenses-desconf%C3%ADan-de-la-vacuna-contracovid-19/a-55965445>
26. https://www.washingtonpost.com/politics/post-abc-poll-biden/2021/07/03/54e95b6e-d643-11eb-8fb8-aea56b785b00_story.html
27. *Scientific Reports* 2022, 12:5966 | <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10070-w>
28. D. C. Farrow, L. C. Brooks, A. Rumack, R. J. Tibshirani, and R. Rosenfeld, “Delphi Epidata API,” 2015. <https://github.com/cmudelphi/delphi-epidata>.
29. Ledford H, Cyranoski D, van Noorden R The UK has approved a COVID vaccine—here’s what scientists now want to know. *Nature* 2020588(7837):205–206. <https://doi.org/10.1038/D41586-020-03441-8>
30. Morgan E (2021) Written statement: COVID-19 vaccination—JCVI announcement on vaccinating Children & Young People (19 July 2021) GOV.-WALES. <https://gov.wales/written-statement-covid-19-vaccination-jcviannouncement-vaccinating-children-young-people> Accessed 15 Dec 2021
31. Bullock Josh, Lane Justin E, Shults LeRon. What causes COVID-19 vaccine hesitancy? Ignorance and the lack of bliss in the United Kingdom. *Humanities and social sciences communications* (2022) 9:87 | <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01092-w>
32. <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/2.8/tool-reference/spatial-statistics/how-ols-regression-works.htm>
33. Taylor J (2021) Reddit defends how it tackles misinformation as it opens Australian office | Reddit | The Guardian.

- <https://www.theguardian.com/technology/2021/jul/14/reddit-defends-how-it-tackles-misinformation-as-it-opens-australian-office>
Accessed 15 Dec 2021
34. Loomba, S., de Figueiredo, A., Piatek, S. J., de Graaf, K. & Larson, H. J. Measuring the impact of COVID-19 vaccine misinformation on vaccination intent in the UK and USA. *Nat. Hum. Behav.* 2021. 5, 337–348
35. Puri, N., Coomes, E. A., Haghbayan, H. & Gunaratne, K. Social media and vaccine hesitancy: new updates for the era of COVID-19 and globalized infectious diseases. *Hum. Vaccines Immunotherapeutics* 2020.16, 2586–2593
36. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pasteur-heroe-medicina-que-no-fue-medico_15675
37. <https://www.meisterdrucke.ie/fine-art-prints/French-School/427746/Pasteur-and-Rabies,-caricature-of-the-experiments-of-Louis-Pasteur-%281822-95%29-from-Le-Grelot,-8th-November-1885-.html>
38. <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/francia-primer-pais-en-impone-una-vez-vacunas-obligatorias-8273>
39. <https://www.france24.com/es/20190619-francia-desconfianza-vacunas-informe-enfermedades>
40. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50952151>
41. <https://fleishmanhillard.eu/2021/04/why-are-the-french-the-most-skeptical-about-covid-19-vaccines-in-the-eu/>
42. Kennedy Jonathan. Populist politics and vaccine hesitancy in Western Europe: an analysis of national-level data. *Eur J Public Health* 2019 Jun 1; 29(3):512-516. Doi: 10.1093/eurpub/ckz004.
43. de Figueiredo Alexandre, Simas Clarissa, Karafillakis Emilie, Paterson Pauline, Larson Heidi J. Mapping global trends in vaccine confidence and investigating barriers to vaccine uptake: a large-scale retrospective temporal modelling study. *Lancet* 2020; 396: 898–908 Published Online September 10, 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31558-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31558-0)
44. <https://www.theatlantic.com/international/archive/2021/04/hong-kong-trust-vaccine/618469/>
45. https://www.cidob.org/es/articulos/cidob_report/n_7/desconfianza_en_la_vacuna_o_desconfianza_en_el_sistema
46. <https://www.nytimes.com/2021/02/05/technology/russia-covid-vaccine-disinformation.html>
47. Solis Arce, J. S. et al. *Nat. Med.* <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01454-y> (2021)
48. Argote, Pablo , Barham, Elena , Daly, Zukerman Sarah, Gerez, Julian E., Marshall, John and Pocasangre, Oscar. The shot, the message, and the messenger: COVID-19 vaccine acceptance in Latin America. *npj Vaccines* (2021) 6:118 ; <https://doi.org/10.1038/s41541-021-00380-x>
49. Argyris YA, Kim Y, Roscizewski A, Song W. The mediating role of vaccine

- hesitancy between maternal engagement with anti- and pro-vaccine social media posts and adolescent HPV-vaccine uptake rates in the US: the perspective of loss aversion in emotion-laden decision circumstances. *Soc Sci Med.* 2021 May; 114:43. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114043>. [Crossref], [PubMed], [Web of Science ®], [Google Scholar]
50. Smith TC, Reiss DR. Digging the rabbit hole, COVID-19 edition: anti-vaccine themes and the discourse around COVID-19. *Microbes Infect.* 2020; 22(10):608–10. Doi:<https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.11.001>. [Crossref], [PubMed], [Web of Science ®], [Google Scholar]
51. Clift K, Rizzolo D. Vaccine myths and misconceptions. *JAAPA.* 2014 Aug; 27(8):21–5; quiz 26. Doi:<https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000451873.94189.56>. [Google Scholar]
52. <https://time.com/6141699/anti-vaccine-man-date-movement-rally/>
53. Stephanie Alice Baker & Michael James Walsh (2022) 'A mother's intuition: it's real and we have to believe in it': how the maternal is used to promote vaccine refusal on Instagram, *Information, Communication & Society*, DOI: 10.1080/1369118X.2021.2021269
54. Braun, V., & Clarke, V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 2006. 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa> [Taylor & Francis Online], [Google Scholar]
55. Baker, S. A., & Rojek, C. (2019b). Lifestyle gurus: Constructing authority and influence online. *Polity*. [Google Scholar]
56. Newman, H. D., & Henderson, A. C. (2014). The modern mystique: Institutional mediation of hegemonic motherhood. *Sociological Inquiry*, 84(3), 472–491. <https://doi.org/10.1111/soin.12037> [Crossref], [Web of Science ®], [Google Scholar]
57. Hagood Allison, Mintzer Herlihy. Addressing heterogeneous parental concerns about vaccination with a multiple-source model. A parent and educator perspective. *Hum Vaccin Immunother.* 2013 Aug 1; 9(8): 1790–1794. Published online 2013 May 31. Doi: 10.4161/hv.24888.
58. Ward JK. Rethinking the antivaccine movement concept: a case study of public criticism of the swine flu vaccine's safety in France. *Soc Sci Med.* 2016;159:48–57. doi:10.1016/j.socscimed.2016.05.003
59. Gunaratne K, Coomes EA, Haghbayan H. Temporal trends in anti-vaccine discourse on Twitter. *Vaccine.* 2019; 37(35):4867–71. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.06.086>. [Crossref], [PubMed], [Web of Science ®], [Google Scholar]
60. Featherstone JD, Barnett GA, Ruiz JB, Zhuang Y, Millam BJ. Exploring childhood anti-vaccine and pro-vaccine communities on twitter – a perspective from

- influential users. *Online Soc Networks Media*. 2020;20:100105. doi:10.1016/J.OSNEM.2020.100105.
61. Gandhi CK, Patel J, Zhan X. Trend of influenza vaccine Facebook posts in last 4 years: a content analysis. *Am J Infect Control*. 2020;48(4):361–67. doi:10.1016/J.AJIC.2020.01.010.
62. Hussain A, Ali S, Ahmed M, Hussain S. The anti-vaccination movement: a regression in modern medicine. *Cureus*. 2018;10(7). doi:10.7759/CUREUS.2919.
63. Bickert, M. Combatting vaccine misinformation. Facebook Newsroom <http://about.f.com/news/2019/03/combating-vaccine-misinformation/> (2019).
64. O'Donovan, C. YouTube Just demonetized anti-vax channels. *BuzzFeed News* <http://www.buzzfeednews.com/article/carolineodonovan/youtube-justdemonetized-anti-vax-channels> (2019).
65. Center for Countering Digital Hate. The Anti-Vaxx Industry <https://www.counterhate.com/anti-vaxx-industry> (2020).
66. Bickert, M. Combatting vaccine misinformation. Facebook Newsroom <http://about.f.com/news/2019/03/combating-vaccine-misinformation/> (2019).
67. Pertwee Ed, Simas Clarissa, Larson Heidi J. An epidemic of uncertainty: rumors, conspiracy theories and vaccine hesitancy *Nature Medicine* | VOL 28 | March 2022 | 456–459
68. Centro Virtual Cervantes. El Español: Una Lengua Viva. Informe 2019. Available online: https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_19/informes_ic/p04.htm#np71n (accessed on 13 January 2021). (In Spanish).
69. Bello-Orgaz, G.; Hernandez-Castro, J.; Camacho, D. Detecting discussion communities on vaccination in twitter. *Future Gener. Comput. Syst.* 2017, 66, 125–136. [CrossRef]
70. Jamison, A.; Broniatowski, D.A.; Smith, M.C.; Parikh, K.S.; Malik, A.; Dredze, M.; Quinn, S.C. Adapting and Extending a Typology to Identify Vaccine Misinformation on Twitter. *Am. J. Public Health* 2020, 110, S331–S339. [CrossRef]
71. Center for Countering Digital Hate. Failure to Act. 2020. Available online: <https://www.counterhate.co.uk/anti-vaxx-industry> (accessed on 13 January 2021).
72. Herrera-Peco, I.; Jiménez-Gómez, B.; Romero Magdalena, C.S.; Deudero, J.J.; García-Puente, M.; Benítez De Gracia, E.; Ruiz Núñez, C. Antivaccine Movement and COVID-19 Negationism: A Content Analysis of Spanish-Written Messages on Twitter. *Vaccines* 2021, 9, 656. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060656>
73. Kennedy, J. Populist politics and vaccine hesitancy in Western Europe: an analysis of national-level data. *Eur. J. Public Health* 2019.29, 512–516
74. Baumgaertner, B., Carlisle, J. E. & Justwan, F. The influence of political ideology and trust on willingness to vaccinate. *PLoS ONE* 13, e0191728 (2018).

75. Abalakina-Paap, M., Stephan, W. G., Craig, T. & Gregory, W. L. Beliefs in conspiracies. *Political Psychol* 1999. 20, 637–647
76. MacDonald, N. E. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine* 2015.33(34), 4161–4164. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>
77. Callaghan, T. et al. Correlates and disparities of intention to vaccinate against COVID-19. *Soc. Sci. Med.* 272, 113638. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113638> (1982).
78. Khubchandani, J. et al. COVID-19 vaccination hesitancy in the United States: A rapid national assessment. *J. Community Health* 2021.46(2), 270–277. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00958-x>
79. Broniatowski, D. A. et al. Weaponized health communication: Twitter bots and russian trolls amplify the vaccine debate. *Am. J. Public Health* 2018 108(10), 1378–1384. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304567>
80. Burki, T. Vaccine misinformation and social media. *Lancet Digit. Health* 2019. 1(6), e258–e259. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(19\)30136-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(19)30136-0)
81. M. R. DeVerna et al., "CoVaxxy: A Collection of English-Language Twitter Posts about COVID-19 Vaccines" Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media 2021, 15(1), 992–999. Data available at: <https://github.com/osome-iu/CoVax> by (Accessed 21 Apr 2021).
- [1] Anderson, R.E. Social impacts of computing: Codes of professional ethics. *Social Science Computing Review*. Vol. 10, No. 2, (Winter 1992), pp.453-469.
- [2] Harmon, J.E. The Structure of Scientific and Engineering Papers: A Historical Perspective. *IEEE Trans. On Professional Communication*. Vol 32, No. 2, (September, 1989), pp. 132-138.
- [3] Pierson, M.M. and Pierson, B.L. Beginnings and Endings: Keys to Better Engineering Technical Writing. *IEEE Trans. On Professional Communication*. Vol 40, No. 4, (December, 1997), pp. 299-304.
- [4] Strunk, W. and White, E.B. *The Elements of Style*. Fourth Edition, Boston: Allyn and Bacon. 2000.