



Respuesta ciudadana a campaña contra influenza desde la perspectiva de “big data”

Resposta cidadã à campanha contra a gripe a partir de uma grande perspectiva de dados

Diego Ignacio Martínez Leyton

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, Ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: d.martinezleyton@uandresbello.edu

Ángela Pilar Cárcamo Norambuena

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: apcarcamo@gmail.com

Agustín Ignacio Meléndez Aburto

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: agustinmele97@gmail.com

Francisca Maria Rojas Godoy

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: franciscaroj@gmail.com

Joaquin Emilio Alvarado Echeverría

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: je.alvarado.e@gmail.com

Sofía Belén Hernández Garrido

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: sofibelenhg@gmail.com

**Juan Ignacio Oñate Riederer**

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: j.onateriederer@gmail.com

Francisca Alejandra Vergara Bórquez

Licenciatura en Medicina

Institución: Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, Chile

Dirección: Sazié 2320, piso 3, ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile

Correo electrónico: fra_308@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: “Big data” comprende información enlazable de gran volumen de datos y “Google Trends” muestra la frecuencia de búsqueda de un término específico. Esta herramienta es útil para evaluar la respuesta ciudadana a políticas públicas en salud como la campaña contra la influenza. El objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta ciudadana frente a la campaña de vacunación contra influenza año 2018 respecto al año anterior, utilizando las herramientas descritas de monitoreo. Materiales y métodos: estudio analítico descriptivo de datos secundarios de enero a agosto, años 2017 y 2018. Se hizo una comparación de tasas de vacunación en población objetivo y frecuencia de búsqueda de 3 palabras claves usando el buscador Google Trends. Adicionalmente se definieron 3 criterios de caracterización de datos y los resultados se evaluaron por regiones en Chile mediante frecuencias y porcentajes. Resultados: Se constató un aumento del 4,8% en la cobertura de vacunación año 2018 respecto al 2017 para la población objetivo anual. A nivel nacional se evidenció una mayor tendencia de búsqueda. Discusión: Se estableció una relación de aumento en la tendencia de búsquedas de términos específicos sobre influenza, con un aumento de inmunizados en la mayoría de las regiones. Sin embargo, en algunas regiones hubo una menor tendencia de búsqueda, pero mayor tasa de vacunación. Conclusión: Se evidenció un comportamiento general en las regiones del país, con mayor tendencia de búsqueda de términos y paralelamente una mayor tasa de vacunación, en el presente año, lo que permite concluir un comportamiento sanitario adecuado de la población, favorecido por los medios de comunicación en la promoción en salud, respecto a una inmunización masiva en todo el país.

Palabras clave: Big data, Google Trends, influenza, respuesta ciudadana.

RESUMO

Introdução: "Grandes dados" compreende informações vinculáveis a partir de um grande volume de dados e "Google Trends" mostra a frequência das buscas por um termo específico. Esta ferramenta é útil para avaliar a resposta dos cidadãos às políticas de saúde pública, tais como a campanha da gripe. O objetivo deste estudo foi avaliar a resposta dos cidadãos à campanha de vacinação contra a influenza de 2018 em comparação com o ano anterior, utilizando as ferramentas



de monitoramento descritas. Materiais e métodos: estudo analítico descritivo de dados secundários de janeiro a agosto de 2017 e 2018. Foi feita uma comparação das taxas de vacinação na população alvo e a frequência de busca de 3 palavras-chave usando o motor de busca Google Trends. Além disso, foram definidos 3 critérios de caracterização de dados e os resultados foram avaliados por regiões no Chile utilizando frequências e porcentagens. Resultados: Houve um aumento de 4,8% na cobertura vacinal em 2018 em comparação com 2017 para a população-alvo anual. Em nível nacional, havia uma maior tendência a buscar a vacinação. Discussão: Houve uma correlação entre o aumento das tendências de busca de termos específicos da gripe com o aumento do número de indivíduos imunizados na maioria das regiões. Entretanto, em algumas regiões houve uma menor tendência de busca, mas uma maior taxa de vacinação. Conclusão: Houve um comportamento geral nas regiões do país, com uma maior tendência à busca de termos e, paralelamente, uma taxa de vacinação mais elevada este ano, o que nos permite concluir um comportamento sanitário adequado da população, favorecido pela mídia na promoção da saúde, no que diz respeito à imunização em massa em todo o país.

Palavras-chave: Big data, Google Trends, influenza, resposta cidadã.

1 INTRODUCCIÓN

“Big data” es considerada información enlazable de un gran volumen de datos y estructuras de data complejas (1). Sus aplicaciones más relevantes son apoyar a grupos variados que buscan entender cambios sociales y realizar predicciones. Es en este punto, donde aparece “Google Trends”, un sitio web y herramienta de libre acceso, brindada por Google Inc., la cual ofrece data basada en Google Search, que muestra la frecuencia de un término en particular cuando es buscado, en comparación con otros términos de búsqueda en diferentes regiones e idiomas (1).

La tasa de búsqueda prevista por Google Trends es útil para detectar prontamente un cierto fenómeno, y por tanto, es una excelente herramienta de monitoreo. Su tasa de búsqueda muestra una alta correlación con un fenómeno social, lo que es indicativo de su alto potencial para ser aplicado en un amplio rango de áreas (1).

El interés de investigadores en el potencial de Google Trends en campos de la Medicina y Bociencias, se inició con el estudio de Ginsberg *et al.* (1). Su investigación publicada en la revista *Nature* demostró que Google Trends rastreó



y predijo la propagación de la influenza antes que lo hicieran los centros de control y prevención de enfermedades respectivos en Estados Unidos (1). Si bien, el estudio de Ginsberg *et al*, logró realizar una predicción de la propagación de la influenza en Estados Unidos, no existe un estudio sobre la respuesta ciudadana en relación con el número de personas vacunadas para prevenir una expansión o propagación de esta enfermedad. Una de las enfermedades más prevalentes hoy, sigue siendo la Influenza, debiendo muchos pacientes requerir hospitalización y por tanto una mayor inversión en Salud Pública. Para prevenir esto, es necesaria la vacunación anual contra estos virus (2). En el caso de Chile el Ministerio de Salud (MINSAL) realiza anualmente una campaña gratuita para grupos de mayor riesgo en presentar eventuales complicaciones por influenza, como adultos mayores, embarazadas, lactantes y portadores de enfermedades crónicas (2).

Los datos epidemiológicos señalan una mayor tasa de vacunación contra Influenza año 2018 con respecto al año anterior (2017) (3). En relación a esto, cabe destacar que los medios de comunicación desempeñan un papel importante en el conocimiento y comprensión del público sobre una epidemia (4). Idealmente, los medios de comunicación deberían presentar los elementos básicos clínicos sobre una epidemia, las políticas de salud gubernamentales y comunicar al público el riesgo de enfermedad y medidas de prevención adecuadas, con el objetivo de vacunar a la mayor parte de la población en riesgo (4). Esta intervención de los medios se podría evaluar mediante Google Trends, dado que identifica las tendencias de búsqueda por parte de la ciudadanía (1).

Por consiguiente, el objetivo general de este estudio es evaluar la respuesta ciudadana frente a la campaña contra influenza año 2018 en comparación al año anterior. La hipótesis por resolver está contenida en la siguiente interrogante: ¿Hay mayor tasa de vacunación en los sectores de población donde hubo mayor cantidad de búsquedas de información?



2 MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico descriptivo, de datos secundarios años 2017 y 2018, basado en una serie temporal.

Se analizó la tasa de vacunación de las distintas regiones de Chile durante 2017 y 2018. Se incluyeron el 100% de los sujetos que presenten las siguientes características:

1. Embarazadas a partir de la 13^a semana de gestación; niños de 6 meses a 3 años; mayores de 65 años y enfermos crónicos de 6 a 65 años de edad.
2. Ser residente en Chile.
3. Haber sido inmunizado en el periodo 2017 y/o 2018.

Se relacionaron términos de búsqueda de palabras claves por parte de cada región durante el periodo de enero a agosto años 2017 y 2018. Los términos seleccionados fueron: *influenza, vacuna e inmunización*.

Adicionalmente se seleccionaron tres criterios para caracterizar cada región:

2.1 DENSIDAD POBLACIONAL

- a) Pobreza multidimensional.
- b) Conexiones fijas a internet.

2.2 VARIABLES PARA ESTUDIAR

Tasa de vacunación: De la base de datos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), entidad gubernamental chilena, encargada de producir información estadística oficial del sector de salud, para contribuir a su mejoramiento (3).

Términos de búsqueda: Definidas bajo los criterios MeSH. El instrumento utilizado para este análisis es Google Trends, herramienta de acceso libre y gratuito brindada por el buscador Google (5).

Densidad poblacional: Se obtuvo del CENSO nacional 2017.



Pobreza dimensional: Se obtuvieron de la encuesta CASEN del Ministerio de Desarrollo Social en la categoría “desarrollo multidimensional”, estableciendo la situación de hogares en 5 dimensiones (6).

Conexiones fijas a internet: Los datos sobre el acceso a internet fueron obtenidos de la Subsecretaría de telecomunicaciones de Chile (SUBTEL), organismo encargado de coordinar las telecomunicaciones en Chile (7).

3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis se desarrolló mediante estadística descriptiva con el objeto de obtener la tasa de vacunación en sectores donde hubo mayor cantidad de búsquedas.

De los datos obtenidos, usando Excel, se obtuvieron las variables mediante frecuencias y porcentajes.

Las cifras de términos MeSh utilizados en la búsqueda en Google Trends fueron expresadas como el porcentaje del total de búsquedas, reflejando la popularidad de dicho término.

4 RESULTADOS

Durante la campaña contra la Influenza del año 2017 se consideró una población objetivo de 5.381.197 personas de las cuales 4.317.188 fueron vacunados, correspondiendo al 80,2% del total estimado. Durante la campaña del 2018 se consideró una población objetivo de 5.684.416 personas de las cuales 4.830.035 fueron vacunados, lo que corresponde al 85% de la población objetivo. Esto traduce un aumento del 4,8% de cobertura en el 2018 respecto del año anterior en la población objetivo para cada año.

A nivel nacional, hubo una mayor tendencia de búsqueda hacia los términos utilizados, siendo el de mayor tendencia el término vacuna, en el año 2018 respecto al 2017. Esto paralelo a una mayor cantidad de vacunados por región donde las tendencias mostraron un aumento (Figura 1). Sin embargo, hubo tres regiones: V, VIII y Región Metropolitana (RM) donde esto no ocurrió.



Al comparar los años 2017 y 2018 respecto a los criterios de caracterización para cada región, en ambos años la región con mayor pobreza multidimensional fue la IX con un 17,2%, seguida por la VII con un 12,7%, en este mismo parámetro. La región con menor pobreza fue la XII con un 2,1%, seguida por la XI con un 4,6%. Para ambos años, la región con mayor densidad demográfica fue la RM con 462,00 hab/km² seguida por la V con 111,27 hab/km². La región con menor densidad demográfica fue la XII con 0,12 hab/km², seguida por la XI con 0,96 hab/km². Respecto del número de conexiones a internet fija, en 2017 y 2018, la región con mayor número de conexiones fue la Región Metropolitana con 1.423.625 y 1.477.203 respectivamente. En segundo lugar, para ambos años se encuentra la V Región de Valparaíso con 325.331 conexiones en 2017 y 339.383 conexiones en 2018. Por último, en 2017, la región con menor número de conexiones a internet fija fue la XI Región con 15.904 conexiones. En cambio, en 2018, fue la X Región con 17.079 conexiones. Estos valores se pueden apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1 Características de las regiones de Chile.
Abreviaciones: Hab - habitantes.

Región	Pobreza dimensional	Densidad demográfica	Conexión a internet fija
XV	8,4 %	13,40 hab/km ²	41295
I	6,4%	7,82 hab/km ²	54668
II	5,1%	4,82 hab/km ²	127334
III	7,9 %	3,78 hab/km ²	40595
IV	11,9%	18,67 hab/km ²	97892
V	7,1%	111,27 hab/km ²	325331
VI	10,1%	55,93 hab/km ²	100367
VII	12,7%	34,47 hab/km ²	112011
VIII	12,3%	64,95 hab/km ²	309526
IX	17,2%	30,08 hab/ km ²	100367
XIV	12,1%	21,07 hab/km ²	53557
X	11,7%	17,11 hab/ km ²	112011
XI	4,6%	0,96 hab/km ²	15904
XII	2,1%	0,12 hab/km ²	34607
RM	5,4%	462,00 hab/km ²	1423625

Fuente: Elaborado por el autor (2018).



Figura 1. Tendencias de búsqueda, total de vacunados y cobertura de vacunación en las regiones de Chile.

■ 2017

■ 2018

Total de vacunados en número y porcentaje 2017	Regiones de Chile	Total de vacunados en número y porcentaje 2018
83,5% 65.464	<p>XV. Región de Arica y Parinacota</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <p>Términos de búsqueda</p>	81,9% 109.228
88,2% 100.009	<p>I. Región de Tarapaca</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <p>Términos de búsqueda</p>	83,3% 101.257
85,8% 148.210	<p>II. Región de Antofagasta</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <p>Términos de búsqueda</p>	80,9% 156.839
83,9% 84.367	<p>III. Región de Atacama</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <p>Términos de búsqueda</p>	78% 83.142



80,4% 205.363	<h3>IV. Región de Coquimbo</h3> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Promedio</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>11</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>17</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>2</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Promedio	influenza	11	vacuna	17	inmunización	2	81,8% 219.056
Términos de búsqueda	Promedio									
influenza	11									
vacuna	17									
inmunización	2									
77,3% 431.619	<h3>V. Región de Valparaíso</h3> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Promedio</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>18</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>36</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>5</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Promedio	influenza	18	vacuna	36	inmunización	5	84,2% 496.526
Términos de búsqueda	Promedio									
influenza	18									
vacuna	36									
inmunización	5									
78% 1.558.619	<h3>RM. Región Metropolitana</h3> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Promedio</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>31</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>38</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>20</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Promedio	influenza	31	vacuna	38	inmunización	20	85,9% 1.833.010
Términos de búsqueda	Promedio									
influenza	31									
vacuna	38									
inmunización	20									
82,8% 243.340	<h3>VI. Región de O'Higgins</h3> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Promedio</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>12</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>22</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>2</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Promedio	influenza	12	vacuna	22	inmunización	2	90,5% 280.843
Términos de búsqueda	Promedio									
influenza	12									
vacuna	22									
inmunización	2									



88,2% 324.505	<p>VII. Región del Maule</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Blue Bar</th><th>Orange Bar</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>19</td><td>25</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>3</td><td>2</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar	influenza	14	15	vacuna	19	25	inmunización	3	2	89% 343.028
Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar												
influenza	14	15												
vacuna	19	25												
inmunización	3	2												
81,4% 522.358	<p>VIII. Región del Bío-Bío</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Blue Bar</th><th>Orange Bar</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>25</td><td>19</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>35</td><td>26</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>7</td><td>3</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar	influenza	25	19	vacuna	35	26	inmunización	7	3	83,6% 555.968
Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar												
influenza	25	19												
vacuna	35	26												
inmunización	7	3												
85,7% 270.220	<p>IX. Región de la Araucanía</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Blue Bar</th><th>Orange Bar</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>26</td><td>28</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>6</td><td>6</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar	influenza	15	16	vacuna	26	28	inmunización	6	6	88,1% 285.463
Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar												
influenza	15	16												
vacuna	26	28												
inmunización	6	6												
80,8% 101.814	<p>XIV. Región de Los Ríos</p> <p>Promedio tendencia de búsqueda</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>Blue Bar</th><th>Orange Bar</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>10</td><td>15</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>14</td><td>23</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>1</td><td>2</td></tr></tbody></table> <p>Términos de búsqueda</p>	Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar	influenza	10	15	vacuna	14	23	inmunización	1	2	81,9% 109.228
Términos de búsqueda	Blue Bar	Orange Bar												
influenza	10	15												
vacuna	14	23												
inmunización	1	2												



82,8% 220.848	<p>X. Región de Los Lagos</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>2017</th><th>2018</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>11</td><td>18</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>21</td><td>34</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>3</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Términos de búsqueda	2017	2018	influenza	11	18	vacuna	21	34	inmunización	3	2	80,1% 223.233
Términos de búsqueda	2017	2018												
influenza	11	18												
vacuna	21	34												
inmunización	3	2												
85% 27.717	<p>XI. Región de Aisén</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>2017</th><th>2018</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>5</td><td>9</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>5</td><td>9</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Términos de búsqueda	2017	2018	influenza	5	9	vacuna	5	9	inmunización	0	0	87,3% 28.636
Términos de búsqueda	2017	2018												
influenza	5	9												
vacuna	5	9												
inmunización	0	0												
82,7% 44.906	<p>XII. Región de Magallanes y Antártica Chilena</p> <table border="1"><thead><tr><th>Términos de búsqueda</th><th>2017</th><th>2018</th></tr></thead><tbody><tr><td>influenza</td><td>9</td><td>13</td></tr><tr><td>vacuna</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>inmunización</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Términos de búsqueda	2017	2018	influenza	9	13	vacuna	10	5	inmunización	0	0	82,5% 47.519
Términos de búsqueda	2017	2018												
influenza	9	13												
vacuna	10	5												
inmunización	0	0												

Fuente: Elaborado por el autor (2018).

5 DISCUSIÓN

En líneas generales, el comportamiento de la ciudadanía chilena manifiesta en el año 2018 comparativo al 2017, mayor tendencia de búsqueda de los términos MeSH incluidos en la investigación y paralelamente a esto, hubo una mayor tasa de vacunación en las regiones del territorio nacional. Sin embargo, no todas las regiones presentaron este patrón. La región de Atacama (III) si bien mostró una mayor tendencia de búsqueda de los términos MeSH, la tasa de vacunación disminuyó en relación al año anterior. Mientras tanto, las regiones de Valparaíso (V), Biobío (VIII) y Metropolitana (RM) mostraron menor



tendencia de búsqueda, pero una tasa de vacunación aumentada en comparación al año anterior.

Este aumento de tendencias de búsqueda para el 2018 puede deberse al aumento de notas periodísticas respecto a la importancia de vacunarse, junto a otros antecedentes relacionados con patologías prevenibles por medio de la vacunación como fue la fiebre amarilla durante el verano 2018 en Brasil o la campaña de invierno en Estados Unidos el bienio 2017-2018 que dejó 4 millones de víctimas, siendo una de las campañas más fuertes en los últimos 10 años (9) (10). Estos antecedentes probablemente aumentaron las notas periodísticas respecto al tema, influyendo en la población al estar más informada, reflejándose en los resultados de Google Trends. Sin embargo, el aumento en la tasa de inmunizados del año 2018 fue superior en 512.847 personas que recibieron la vacuna, mientras que, en relación a la población objetivo, el aumento fue de un 4,8% de cobertura respecto al año anterior. Por tanto, determinar si este aumento es significativo, es un tópico que no abarca esta investigación y requiere estudiar más parámetros para poder explicar el aumento referido.

Por consiguiente, una probable hipótesis a esta situación sería por eventos particulares sobre enfermedades inmunoprevenibles, mediante una correcta y gran cobertura de los medios masivos de comunicación. Esto generó un impacto en la ciudadanía, el cual se refleja en las tendencias de búsqueda proporcionadas por Google Trends y en la tasa de vacunación final. Esta situación es similar a investigaciones llevadas a cabo en Estados Unidos, por ejemplo, el estudio de Yoo BK *et al.* mediante un método analítico de encuestas y medidas sobre la cobertura de los medios de comunicación, llegando a la conclusión que el tiempo y la recepción anual de la vacunación contra la influenza parecen estar influenciados por la cobertura de los medios de comunicación, en particular por los titulares e informes específicos (12). Otra situación similar ocurrió en Georgia Southern University, donde se estudió una pequeña población de estudiantes mediante encuestas llegando a la conclusión que el uso de medios de comunicación para influir en los estudiantes universitarios y actuar sobre el mensaje de obtener la vacuna contra la influenza,



produjo resultados notables (13). Por otro lado, un evento similar pero contraproducente sucedió en Lazio, Italia donde un estudio por A. Capanna *et al.* plantea que debido a un evento mediático sobre muertes supuestamente relacionadas a una vacuna antiinfluenza, provocó una baja adherencia a la campaña de vacunación en esa temporada (14).

Por otra parte, las regiones de Chile muestran un patrón general a excepción de las regiones Metropolitana, Valparaíso, Bío Bío y Atacama. Al observar las distintas regiones del país se evidencia que la pobreza multidimensional, la densidad demográfica y las conexiones fijas a internet no necesariamente repercuten en las tendencias de búsqueda. Esto puede estar condicionado al esfuerzo gubernamental por llevar a cabo la campaña de vacunación (15) (16). A mayor gasto en publicidad en las regiones más populosas, menor necesidad de la población en informarse por cuenta propia y por lo tanto menores tendencias de búsqueda. Esto sería parte de una estrategia del Estado de Chile en función de las densidades poblacionales y gasto público.

Ahora bien, en relación a esta investigación se encuentra el estudio de Ginsberg *et al.* que presenta un modelo en tiempo real y predice la actividad de expansión de la influenza basado en Big data (1). En el caso de la presente investigación el uso de Big data proporcionado por Google Trends, no tiene un fin predictivo o de monitorización de la influenza, sino que evalúa el comportamiento ciudadano chileno mediante las tendencias de búsqueda y evalúa si lo anterior, repercute en la tasa de vacunación. Para esto, la herramienta que comprende Google Trends tiene, por lo tanto, la ventaja en su objetividad al estar libre de problemas como la disonancia cognitiva, que es el inconveniente de las encuestas, pero, se debe tener en cuenta el riesgo de que Google Trends puede reflejar tendencias irracionales (1). Sin embargo, en relación a la presente investigación Google Trends es de gran ayuda para objetivar la respuesta ciudadana a la campaña contra la influenza, y esto constituye un aporte para que el Gobierno pueda tomar medidas en el fortalecimiento de la salud pública.



La presente investigación tiene limitaciones propias del uso de Google Trends en cuanto a la importancia de seleccionar términos de búsqueda apropiados. Las limitaciones analíticas se pueden superar dependiendo de cómo se seleccionan los términos de búsqueda (1). En este caso se utilizaron términos MeSH. No obstante, Trends sólo proporciona información procesada, posee un límite en la selección y en el refinamiento de los términos de búsqueda y esto actúa como una limitación en la utilización de Google Trends (1). Además, en ocasiones se argumenta que, en ciertos valores de información de búsqueda, los resultados de análisis de Big data no son lo suficientemente fiables para reemplazar los métodos convencionales, que siguen siendo valiosos (1). Por otra parte, este estudio se basó únicamente en las conexiones fijas de internet y no consideró las redes móviles. Esto produce un sesgo ya que hoy es más común el acceso a internet inalámbrico y no por red fija. Además, en algunas regiones, entre las cuales se encuentran las más populosas, no hubo directamente una asociación entre tendencias de búsqueda y criterios definidos para este estudio.

6 CONCLUSIÓN

La respuesta ciudadana frente a la campaña contra influenza del año 2018 fue mayor en comparación a la campaña año 2017. Se describe un comportamiento general en las regiones del país, con mayor tendencia de búsqueda de términos MeSH incluidos en la investigación y paralelamente una mayor tasa de vacunación, año 2018. Sin embargo, las regiones Metropolitana, Valparaíso, Bío Bío y Atacama no concordaron con este comportamiento.

La herramienta Google Trends resulta útil en el monitoreo del comportamiento de la ciudadanía, con respecto a fenómenos determinados. En este caso permite evaluar la respuesta frente a la cobertura y rol que cumplen los medios de comunicación sobre eventos relacionados a la influenza y de propia campaña de vacunación, considerando las limitaciones descritas de Google Trends.



EUROPUB JOURNAL OF

HEALTH
RESEARCH

Europub European Publications

ISSN: 2795-4498

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente al Dr. Juan Carlos Escudero Díaz, por su dedicación y apoyo a nuestro trabajo.



REFERENCIAS

1. Jun, S.-P., Yoo, H. S., & Choi, S. Ten years of research change using Google Trends: From the perspective of Big data utilizations and applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 130, 69-87. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.009>
2. Campaña de Vacunación contra la Influenza 2018 Ministerio de Salud – Gobierno de Chile Agosto 2018. <http://www.minsal.cl/campana-de-vacunacion-contra-la-influenza-2018>.
3. Dashboard Campaña Influenza 2018 [Agosto de 2018]. [http://www.deis.cl/wp-content/2017/gobCL-sitios-1.0/assets/Dashboard Influenza 2018.html](http://www.deis.cl/wp-content/2017/gobCL-sitios-1.0/assets/Dashboard%20Influenza%202018.html)
4. Zhang L, Kong Y, Chang H. Media Use and Health Behavior in H1N1 Flu Crisis: The Mediating Role of Perceived Knowledge and Fear. *Atlantic Journal of Communication* 2015 23:67-80.
5. Carneiro, H. A., & Mylonakis, E. (2009). Google trends: a web-based tool for real-time surveillance of disease outbreaks. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 49(10), 1557–1564. <https://doi.org/10.1086/630200>
6. Observatorio Social - Ministerio de Desarrollo Social - Gobierno de Chile Agosto de 2018. http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/indicadores/datos_pobreza_comunal.php
7. Internet. Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile. 2015 [citado 4 de octubre de 2018]. <https://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/internet/>
8. González EG, Panteleeva OV. *Estadística inferencial 1: Para ingeniería y ciencias*. Grupo Editorial Patria; 2016. p. 361
9. Hiller, K. M., Stoneking, L., Min, A., & Rhodes, S. M. (2013). Syndromic surveillance for influenza in the emergency department-A systematic review. *PloS one*, 8(9), e73832. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073832>
10. Informe semanal de vigilancia de la influenza en los EE. UU | Influenza (gripe) estacional CDC Octubre de 2018. <https://espanol.cdc.gov/enes/flu/weekly/index.htm>
11. Like Fevers, the Number of Flu Patients Is Rising - The New York Times [7 de octubre de 2018]. <https://www.nytimes.com/2018/01/30/nyregion/flu-season-new-york.html>
12. Yoo B-K, Holland ML, Bhattacharya J, Phelps CE, Szilagyi PG. Effects of mass media coverage on timing and annual receipt of influenza vaccination among Medicare elderly. *Health Serv Res*. 2010 45(5 Pt 1):1287-309.



13. Shropshire AM, Brent-Hotchkiss R, Andrews UK. Mass media campaign impacts influenza vaccine obtainment of university students. *J Am Coll Health* 2013 61(8):435-43.
14. Capanna A, Gervsai, G, Ciabattini M, Volpe, E, Spadea, A, Sgricia, S. et al. (2015) Effect of mass media on influenza vaccine coverage in the season 2014/2015: a regional survey in Lazio, Italy. *J Prev Med Hyg* 2018 56(2):E72-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4718357/>
15. Ley N° 20.981. Ley de presupuestos 2017. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 15 de diciembre de 2016.
16. Ley N° 21.053. Ley de presupuestos 2018. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile 27 de diciembre de 2017.
- 17.- Writing Committee of the WHO Consultation on Clinical Aspects of Pandemic (H1N1) 2009 Influenza, Bautista, E., Chotpitayasunondh, T., Gao, Z., Harper, S. A., Shaw, M., Uyeki, T. M., Zaki, S. R., Hayden, F. G., Hui, D. S., Kettner, J. D., Kumar, A., Lim, M., Shindo, N., Penn, C., & Nicholson, K. G. (2010). Clinical aspects of pandemic 2009 influenza A (H1N1) virus infection. *The New England journal of medicine*, 362(18), 1708–1719. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1000449>
- 18.- Fiore, A. E., Fry, A., Shay, D., Gubareva, L., Bresee, J. S., Uyeki, T. M., & Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2011). Antiviral agents for the treatment and chemoprophylaxis of influenza --- recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 60(1), 1–24.
- 19.- McElhaney, J. E., & Dutz, J. P. (2008). Better influenza vaccines for older people: what will it take?. *The Journal of infectious diseases*, 198(5), 632–634. <https://doi.org/10.1086/590435>
- 20.- Harper, S. A., Bradley, J. S., Englund, J. A., File, T. M., Gravenstein, S., Hayden, F. G., McGeer, A. J., Neuzil, K. M., Pavia, A. T., Tapper, M. L., Uyeki, T. M., Zimmerman, R. K., & Expert Panel of the Infectious Diseases Society of America (2009). Seasonal influenza in adults and children--diagnosis, treatment, chemoprophylaxis, and institutional outbreak management: clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 48(8), 1003–1032. <https://doi.org/10.1086/598513>
- 21.- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2013). Prevention and control of seasonal influenza with vaccines. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices--United States, 2013-2014. *MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 62(RR-07), 1–43.