

PANDEMIA Y EMOCIONES: ANÁLISIS DE EMOCIONES EXPRESADAS EN TWITTER ANTE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN LA CIUDAD DE MÉXICO

PANDEMIC AND EMOTIONS: ANALYSIS OF
EMOTIONS EXPRESSED ON TWITTER DUR-
ING THE COVID-19 PANDEMIC IN MEXICO
CITY

*PANDEMIA E EMOÇÕES: ANÁLISE DAS
EMOÇÕES EXPRESSAS NO TWITTER ANTES
DA PANDEMIA NA CIDADE DO MÉXICO*

Resumen

Este estudio tiene el propósito de explorar las emociones de las personas usuarias de una red social, en Ciudad de México, en el contexto de la pandemia por COVID-19. Los aportes de este estudio se orientan a brindar herramientas para el diseño de estrategias poblacionales de salud mental, como un esfuerzo para mitigar las consecuencias de esta crisis sanitaria.

Palabras clave: COVID-19; emociones; salud mental; pandemias; ciencias de los datos.

Abstract:

This study aims to explore the emotions of users of a social network, in Mexico City, in the context of the COVID-19 pandemic. The contributions of this study are focused on providing tools for the design of population mental health strategies, as an effort to mitigate the consequences of the current health crisis.

Keywords: COVID-19; emotions; mental health; pandemics; data science.

Alejandro Zamudio Sosa¹,
Jorge Iván Fletes²,
Roberto Ariel Abel-
daño Zuñiga³

¹Universidad Nacional
Autónoma de México.
México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3902-5585>.

Contacto: zamudiososa-
alejandros@gmail.com

²IBM Institute. México. OR-
CID: <https://orcid.org/0000-0003-2780-4706>. Contacto:
jorgefletes@gmail.com

³División de Estudios de
Posgrado. Universidad de la
Sierra Sur, México. ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-2627-278X>. Contacto:
rariel@unsis.edu.mx

DOI: <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v24.n3.30603>

@Universidad Na-
cional de Córdoba



Trabajo recibido: 02
de febrero 2021.
Aprobado: 28 de
febrero 2021.

Resumo

Este estudo tem como objetivo explorar as emoções dos usuários de uma rede social, na Cidade do México, no contexto da pandemia COVID-19. As contribuições deste estudo visam fornecer ferramentas para o desenho de estratégias de saúde mental da população, como um esforço para mitigar as consequências desta crise de saúde.

Palavras-chave: COVID 19, pandemia, emoções, redes sociais

Introducción

La pandemia de COVID-19, y en particular el confinamiento, han afectado de manera importante la salud mental y las emociones de las personas en todo el mundo. En México, la población no ha quedado ajena a esta situación (1-5). Varios autores reportaron que la pandemia y el confinamiento resultaron en síntomas de ansiedad y depresión en una proporción importante de la población alrededor del mundo (6-12). Por ejemplo, algunas personas han experimentado problemas para conciliar el sueño, otras personas han experimentado un mayor consumo de alcohol y otras sustancias psicoactivas, mientras que algunas personas han transitado por problemas económicos y laborales motivados por la crisis económica que ha generado la pandemia, que han impactado de manera negativa en la salud mental (13,14).

Dado que mucha gente expresa sus emociones, sus pensamientos y sus puntos de vista en las redes sociales ante un problema de actualidad, las publicaciones en las redes sociales pueden constituirse en un indicador importante de las emociones por las que atraviesa un grupo de la sociedad ante un problema que preocupa a toda la población, como en este caso, la pandemia por COVID-19 (15-21). En el contexto de COVID-19, las tendencias de las discusiones en línea han llevado a que la gente se preocupara todavía más por la situación en sus respectivos países y ciudades, lo cual indudablemente ha afectado negativamente a las emociones y consecuentemente a la salud mental de las personas (22). Algunos estudios previos encontraron que los síntomas más frecuentes reportados por la población ha sido pánico, ansiedad, enojo, dolor y disgusto (23-25).

Este estudio tiene el propósito de explorar las emociones de las personas usuarias de una red social, en Ciudad de México (CDMX), en el contexto de la pandemia por COVID-19. Los aportes de este estudio se orientan a brindar herramientas para el diseño de estrategias poblacionales de salud mental, como un esfuerzo para mitigar las consecuencias de esta crisis sanitaria.

Metodología

Para identificar los efectos de la pandemia en las emociones expresadas por la comunidad en Twitter de Ciudad de México se extrajeron 18000 tweets durante el periodo del 17 de noviembre al 2 de diciembre, mediante la utilización de la librería “rtweet” y de la función search_tweets en el software R. Se extrajeron todos los tweets que contenían las palabras clave “covid-19”, “pandemia”, “confinamiento” y “cuarentena”, con localización en Ciudad de México, en idioma español, eliminando retweets y seleccionando aquellos más recientes.

Para analizar la dinámica de la incidencia y las defunciones por SARS-CoV-2, se extrajeron los datos de COVID-19 de la plataforma Data México correspondientes a la Ciudad de México, y se realizó análisis descriptivo de los mismos en Python mediante Google Colab. Mediante el software R y con ayuda de la librería tidytext (Silge y Robinson, 2020) se realizó preprocesamiento de tweets mediante tokenización, removiendo stopwords y signos de puntuación. Con la función “unnest_tokens” se extrajeron bi-gramas por cada uno de los tweets, y se graficaron aquellos bi-gramas que se presentaron en un mínimo de 60

tweets. Posteriormente se obtuvo un corpus de palabras (bolsa de palabras) para obtener la nube de palabras, se removió el sparse (palabras poco frecuentes pero numerosas) para graficar las palabras más frecuentes. Posteriormente se obtuvieron las distancias euclídeas las palabras del corpus restante para obtener los dendogramas mediante análisis de clúster jerárquico. Para el final se obtuvieron las emociones presentadas por tweet con el diccionario nrc para poder graficar la presencia de estas en los tweets y para poder graficar las tendencias emocionales en el transcurso de los días. Por último, se unieron las muertes y casos a las gráficas de emociones para observar su interacción.

Para el análisis de sentimientos se utilizó la librería “syuzhet” (Matthew, J. 2017) y la función get_nrc_sentiment, la cual extrae de un corpus de tweets aquellas palabras asociadas a cada sentimiento del diccionario nrc creado para el análisis de sentimientos (Mohammad y Turney, 2010), posteriormente mediante la función “summarize” se suman la cantidad de palabras totales asociadas a cada sentimiento para extraer el total de palabras por sentimiento para todos los tweets. El mismo procedimiento se realizó por día, para saber cuántas palabras asociadas a cada sentimiento se realizaron por día en el intervalo antes descrito. Finalmente, para poder graficarlas y que sean comparables se obtuvo una proporción de cada sentimiento por día dividiendo cada el número totales de palabras asociadas a cada sentimiento por día entre el mayor número de palabras registradas a algún sentimiento en todo el periodo, de tal modo que tanto las emociones por día como los contagios estuvieran en un intervalo de 0 a 1 y de esta forma sean comparables en la gráfica.

Resultados

En el primer gráfico correspondiente al bi-grama (Figura 1), en la asociación entre las palabras se observan dos núcleos fuertes. El primer núcleo asocia a los términos Covid, coronavirus, pandemia, México y las palabras “post” y “vacuna”. Esto estaría indicando que las personas orientan las discusiones en la red social hacia un escenario post-covid que sólo sería posible a través de la vacuna. En tanto, el segundo núcleo asocia a los términos que tienen que ver con las defunciones, los contagios, y la barrera simbólica de las 100,000 defunciones.

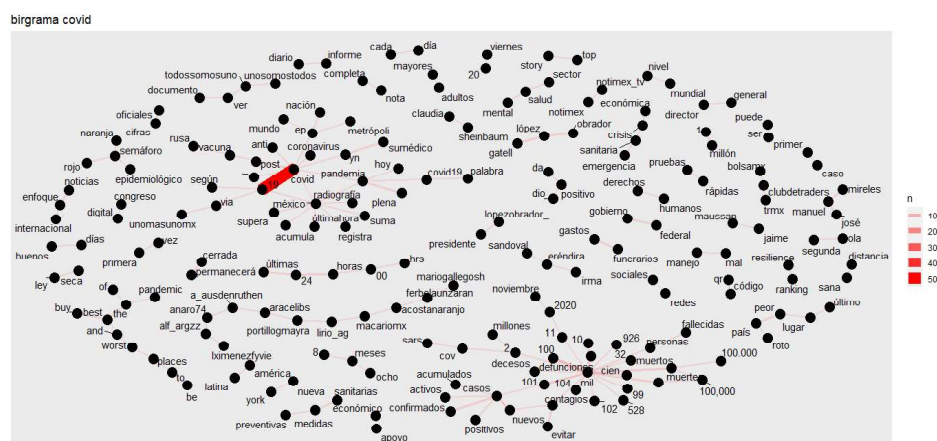


Figura 1: Bi-grama de los términos utilizados en Twitter

En el análisis de clusters (Figura 2) se observan dos clusters predominantes, uno que muestra términos vinculados a la dinámica de las primeras fases de la pandemia (noticias, confinamiento, cubreboca, crisis sanitaria); mientras que el segundo cluster más grande de la figura muestra términos asociados a la dinámica actual de la pandemia en donde el término “vacuna” aparece en la misma agrupación que los términos “coronavirus”, “contagio” y “México”. Las principales preocupaciones actuales de las personas en la CDMX

parecieran ser la dinámica de contagios y la potencial vacuna.

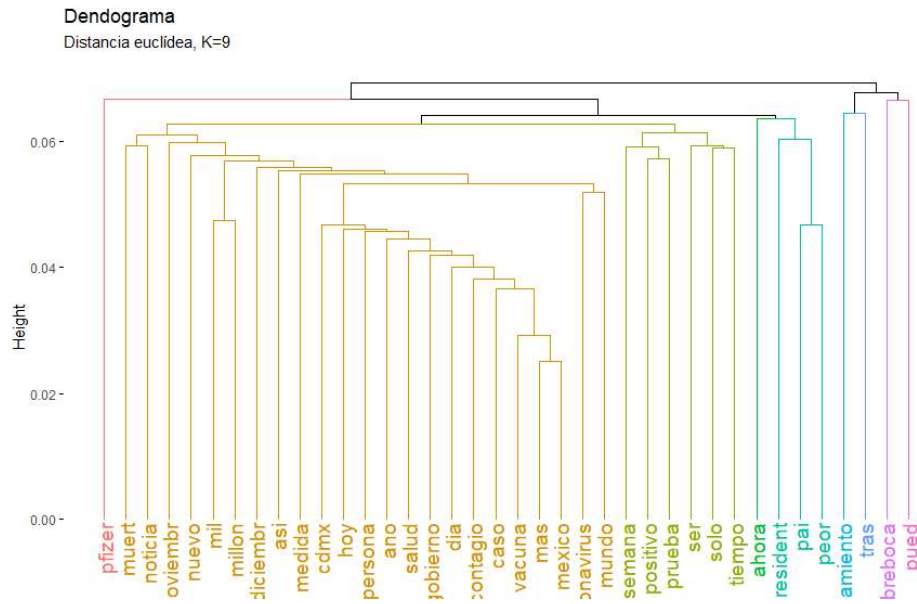


Figura 2: Dendrograma de las emociones expresadas en Twitter

Las emociones asociadas a la pandemia y al COVID-19 en la ciudad de México fueron, en orden jerárquico: miedo, tristeza, confianza, anticipación, ira, alegría, aversión y asombro. Si a estas emociones se las analiza en asociación con los términos más frecuentes en las publicaciones de Twitter, encontramos que las emociones de miedo y tristeza estarían asociadas con la dinámica de contagios y defunciones; mientras que la palabra “vacuna”, que aparece en 6° lugar, estaría asociada a los sentimientos de confianza y anticipación (Figura 3).

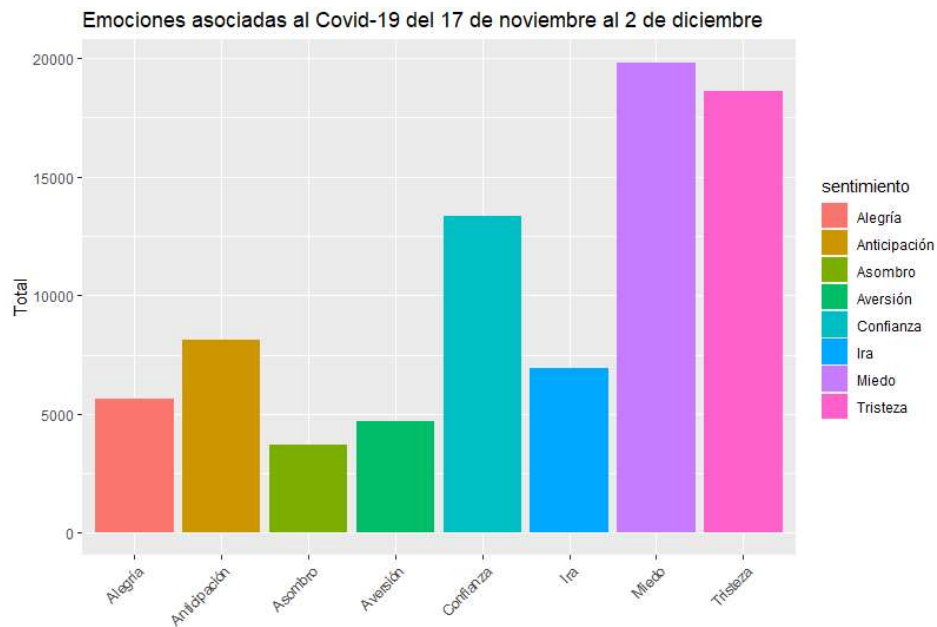


Figura 3: Emociones asociadas a la COVID-19 en Twitter del 17 de noviembre al 2 de diciembre de 2020

Respecto del análisis de las últimas dos semanas en la Ciudad de México, se ve un sentimiento de miedo y de tristeza que fluctúa, pero que en general va en aumento (probablemente por el aumento de casos en las últimas semanas), mientras que la confianza también va en aumento. Esto último, podría estar motivado por los anuncios públicos respecto de las vacunas en las últimas semanas (Figura 4).

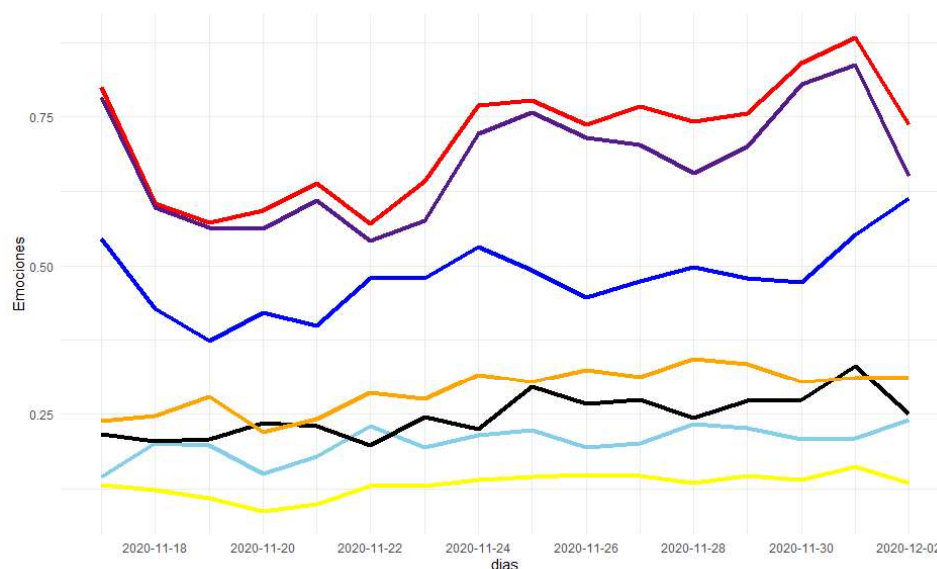


Figura 4: Tendencia de emociones del 17 de noviembre al 2 de diciembre de 2021 (El color rojo corresponde al miedo, el púrpura corresponde a la tristeza, el azul a la confianza, el naranja a la anticipación, el negro al enojo, el azul cielo a la felicidad y el amarillo a la sorpresa)

En la siguiente gráfica se puede ver cómo puntúan las mismas emociones en relación con los casos nuevos por día en la CDMX (línea verde). Como se puede ver, los tweets responden de dos a tres días de diferencia ante el aumento de casos, pues el miedo y la tristeza aumentan a medida que la confianza disminuye. Esto nos puede indicar que la sociedad en general reacciona emocionalmente a una noticia o evento de uno a dos días pasado el mismo (Figura 5).

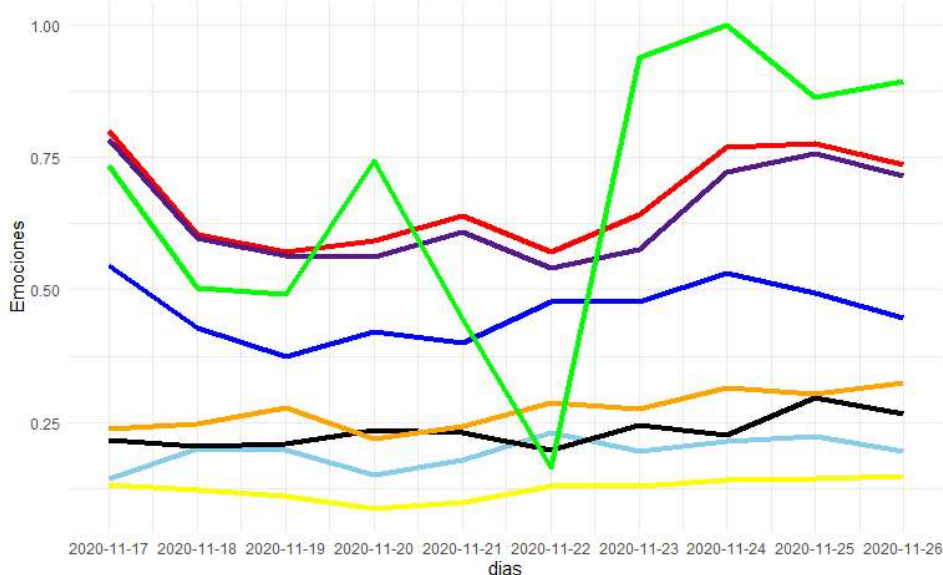


Figura 5: Tendencia de emociones del 17 de noviembre al 2 de diciembre 2021 (El color rojo corresponde al miedo, el purpura corresponde a la tristeza, el azul a la confianza, el naranja a la anticipación, el negro al enojo, el azul cielo a la felicidad y el amarillo a la sorpresa. EL color verde corresponde al número de casos diagnosticados) Muy parecido a la gráfica anterior, en la siguiente se puede comparar las tendencias emocionales con referencia a las muertes diarias en la CDMX (línea verde) (Figura 6).

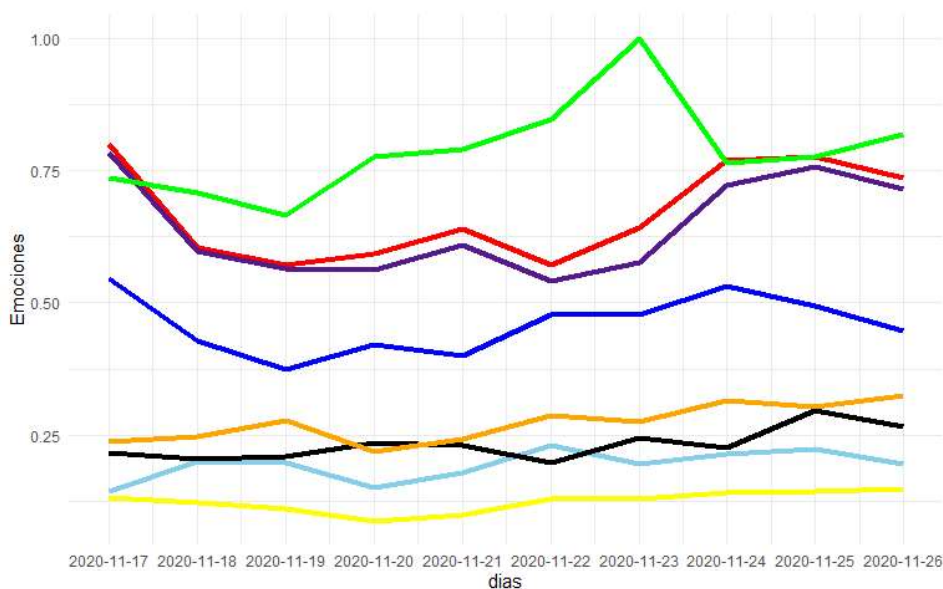


Figura 6: Tendencia de emociones del 17 de noviembre al 2 de diciembre (El color rojo corresponde al miedo, el purpura corresponde a la tristeza, el azul a la confianza, el naranja a la anticipación, el negro al enojo, el azul cielo a la felicidad y el amarillo a la sorpresa. EL color verde corresponde al número de muertes diarias) Esto tiene una importancia fundamental y que potencialmente podría escalar a todo el país. La gente visualiza un escenario post-covid asociado a la vacuna. La posibilidad de contar con una vacuna genera confianza en la gente, que produce un contrapeso con los sentimientos negativos asociados a la dinámica de contagios y defunciones. Estos insumos

podrían ser útiles para una campaña de comunicación que ponga de relieve la confianza de la gente en la vacuna para un escenario post-Covid, y al mismo tiempo se contrarrestarían los efectos de la difusión “antivacuna” que algunos usuarios realizan en las redes sociales.

Discusión y conclusiones

Este estudio permite contar con una herramienta que posibilita conocer las tendencias emocionales de las personas, mediante tweets, durante la crisis sanitaria actual. Al mismo tiempo, que dicha herramienta nos pueda dar a conocer los principales tópicos y temas que la gente piensa relacionado con las crisis. De esta forma, es posible contar con información sobre emociones y pensamientos para ciudades determinadas. Además, es posible tener indicadores actualizados de salud mental para proponer e implementar estrategias de comunicación sanitaria efectivas, tener conocimientos para saber qué mensajes dar y cómo ayudar a la población en temas de salud mental ante la crisis sanitaria, y, por último, dotar de indicadores de salud mental actualizados a los profesionales de esta disciplina para ayudar a la construcción del conocimiento científico.

La principal limitación que tuvimos fue que no se cuenta con la API de Twitter premium o a nivel empresarial, lo que limitó en la obtención de datos de la misma aplicación, sin embargo, si se cuenta con dicha API se podría evaluar el impacto emocional y los pensamientos día por día y con un histórico desde que inició la pandemia. Por otro lado, en esta primera exploración no fue posible desarrollar un Dashboard donde el usuario pudiera visualizar sentimientos por separado, así como obtener n-gramas o dendogramas por día, semanas o meses y su relación con el número de contagios nuevos, acumulados y muertos en México.

Entre las fortalezas de este estudio se puede mencionar su escalabilidad. La propuesta metodológica y de análisis de datos puede ser escalado en tres ejes. En primer lugar, los resultados se pueden presentar en tiempo real en una plataforma como DataMexico, pues buscan dar indicadores de salud mental ante la pandemia en tiempo real (los cuales son muy escasos en México). Por otro lado, la metodología planteada se puede utilizar no solo para la Ciudad de México y no solo utilizando Twitter, se puede extrapolar en toda la república y en otras redes sociales. Por último, la metodología se puede utilizar no solo ante el COVID-19 si no a fenómenos o acontecimientos como desastres, enfermedades de gran magnitud y fenómenos sociales diversos.

Referencias bibliográficas

1. Saleh SN, Lehmann CU, McDonald SA, Basit MA, Medford RJ. Understanding public perception of coronavirus disease 2019 (COVID-19) social distancing on Twitter. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2021;42(2):131–8.
2. Sallam M, Dababseh D, Yaseen A, Al-Haidar A, Ababneh NA, Bakri FG, et al. Conspiracy beliefs are associated with lower knowledge and higher anxiety levels regarding COVID-19 among students at the University of Jordan. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17:4915.
3. Su Y, Xue J, Liu X, Wu P, Chen J, Chen C, et al. Examining the impact of COVID-19 lockdown in wuhan and Lombardy: a psycholinguistic analysis on Weibo and Twitter. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(12):4552.
4. Xue J, Chen J, Chen C, Zheng C, Li S, Zhu T. Public discourse and sentiment during the COVID 19 pandemic: using latent dirichlet allocation for topic modeling on Twitter. *PLoS ONE*. 2020;15(9): e0239441.
5. Xue J, Chen J, Hu R, Chen C, Zheng C, Su Y, Zhu T. Twitter Discussions and emotions about the COVID-19 Pandemic: Machine Learning Approach. *J Med Internet Res*. 2020;22(11):e20550.

6. Karmegam D, Mapillairaju B What people share about the COVID-19 outbreak on Twitter? An exploratory analysis. *BMJ Health & Care Informatics* 2020;27:e100133.
7. Kurten S, Beullens K. #Coronavirus: monitoring the Belgian Twitter discourse on the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 pandemic. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2021;24(2):117-122.
8. Lee H, Noh EB, Choi SH, Zhao B, Nam EW. Determining public opinion of the COVID-19 pandemic in South Korea and Japan: social network mining on Twitter. *Healthc Inform Res*. 2020;26(4):335-343.
9. Li Y, Zeng Y, Liu G, Lu D, Yang H, Ying Z, Hu Y, Qiu J, Zhang C, Fall K, Fang F, Valdimarsdóttir UA, Zhang W, Song H. Public awareness, emotional reactions and human mobility in response to the COVID-19 outbreak in China - a population-based ecological study. *Psychol Med*. 2020;1-8.
10. Lwin MO, Lu J, Sheldenkar A, Schulz PJ, Shin W, Gupta R, Yang Y. Global sentiments surrounding the COVID-19 pandemic on Twitter: analysis of Twitter trends. *JMIR Public Health Surveill*. 2020;6(2):e19447.
11. Park HW, Park S, Chong M. Conversations and medical news frames on Twitter: infodemiological study on COVID-19 in South Korea. *J Med Internet Res*. 2020;22(5):e18897.
12. Saha K, Torous J, Caine ED, De Choudhury M. Psychosocial effects of the COVID-19 pandemic: large-scale quasi-experimental study on social media. *J Med Internet Res*. 2020;22(11):e22600.
13. Caldera-Villalobos C, Garza-Veloz I, Martínez-Avila N, Delgado-Enciso I, Ortiz-Castro Y, Cabral-Pacheco GA et al. The coronavirus disease (COVID-19) challenge in Mexico: a critical and forced reflection as individuals and society. *Front Public Health*. 2020; 8:337.
14. Devi S. COVID-19 exacerbates violence against health workers. *Lancet*. 2020; 396(10252):658.
15. Chehal D, Gupta P, Gulati P. COVID-19 pandemic lockdown: an emotional health perspective of Indians on Twitter. *Int J Soc Psychiatry*. 2021; 67(1):64-72.
16. Dong W, Tao J, Xia X, Ye L, Xu H, Jiang P et al. Public emotions and rumors spread during the COVID-19 epidemic in China: web-based correlation study. *J Med Internet Res*. 2020; 22(11):e21933.

17. Dubey AD. The resurgence of cyber racism during the COVID-19 pandemic and its aftereffects: analysis of sentiments and emotions in Tweets. *JMIR Public Health Surveill.* 2020; 6(4):e19833.
18. Fan L, Yu H, Yin Z. Stigmatization in social media: Documenting and analyzing hate speech for COVID-19 on Twitter. *Proc Assoc Inf Sci Technol.* 2020;57(1):e313.
19. Hung M, Lauren E, Hon ES, Birmingham WC, Xu J, Su S, Hon SD, Park J, Dang P, Lipsky MS. Social network analysis of COVID-19 sentiments: application of artificial intelligence. *J Med Internet Res.* 2020; 22(8):e22590.
20. Karmegam D, Mapillairaju B. What people share about the COVID-19 outbreak on Twitter? An exploratory analysis. *BMJ Health Care Inform.* 2020; 27(3):e100133.
21. Kurten S, Beullens K. #Coronavirus: Monitoring the Belgian Twitter Discourse on the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Pandemic. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2021; 24(2):117-122.
22. Dong W, Tao J, Xia X, Ye L, Xu H, Jiang P et al. Emotions and rumors spread during the COVID-19 epidemic in China: web-based correlation study. *J Med Internet Res.* 2020; 22(11):e21933.
23. Abd-Alrazaq A, Alhuwail D, Househ M, Hamdi M, Shah Z. Top Concerns of Tweeters During the COVID-19 Pandemic: Infoveillance Study. *J Med Internet Res.* 2020; 22(4):e19016.
24. Arora A, Chakraborty P, Bhatia MPS, Mittal P. Role of Emotion in Excessive Use of Twitter During COVID-19 Imposed Lockdown in India. *J Technol Behav Sci.* 2020; 1-8.
25. Chehal D, Gupta P, Gulati P. COVID-19 pandemic lockdown: An emotional health perspective of Indians on Twitter. *Int J Soc Psychiatry.* 2021; 67(1):64-72.