

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Recibido: 31 de mayo de 2020

Aceptado: 10 de junio de 2020

Publicado: 23 de junio de 2020

HERRAMIENTAS DE VIGILANCIA DIGITAL PARA EL RASTREO DE CONTACTOS DE PERSONAS CONTAGIADAS DE SARS-COV-2

Juan Jesús García-Iglesias (1,2), Jorge Martín-Pereira (3), Javier Fagundo-Rivera (4,5) y Juan Gómez-Salgado (1,6)

(1) Departamento de Sociología, Trabajo Social y Salud Pública. Universidad de Huelva. Huelva. España.

(2) Escuela Superior de Salud. Universidad Atlántica. Lisboa. Portugal.

(3) Consorcio de transporte sanitario onubense. Base en Centro de Salud de Isla Cristina. Huelva. España.

(4) Escuela de Doctorado en Ciencias de la Salud. Universidad de Huelva. Huelva. España.

(5) Servicio Andaluz de Salud. Andalucía. España.

(6) Programa de Posgrado de Seguridad y Salud. Universidad Espíritu Santo. Guayaquil. Ecuador.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

RESUMEN

Fundamentos: En tiempos de pandemia, la gestión de casos y el rastreo de contactos pueden ser elementos diferenciales para el control de la propagación de la misma. El objetivo de esta revisión fue evaluar las herramientas digitales empleadas para el rastreo de contactos de personas contagiadas de SARS-CoV-2.

Métodos: Se realizó una revisión sistemática exploratoria en las bases de datos electrónicas *Pubmed*, *Scopus* y *Web of Science* el día 29 de mayo de 2020 a través de los descriptores: *coronavirus*, *digital surveillance* y *contact tracing*. Se seleccionaron finalmente un total de 11 estudios.

Resultados: Los resultados mostraron cómo algunos países están implantando herramientas digitales para el rastreo de contactos a través de aplicaciones para móviles, las cuales permiten compartir datos de los usuarios a través del GPS y/o Bluetooth del dispositivo. Los términos sobre la privacidad y confidencialidad de los datos de la población están, en algunos casos, en entredicho.

Conclusiones: El uso de herramientas de vigilancia digital para el rastreo de contactos de personas contagiadas de una enfermedad infecciosa, como la provocada por el SARS-CoV-2, puede ser capital para reducir el número de personas infectadas y reducir la propagación del virus.

Palabras clave: Covid-19, Rastreo de contactos, Monitoreo epidemiológico, Salud pública, Control de enfermedades transmisibles, Aplicaciones de la informática médica.

ABSTRACT**Digital surveillance tools for contact tracking of infected persons by SARS-CoV-2**

Background: In times of pandemic, case management and tracking people with contact can be differential elements for controlling the spread. The objective of this review was to evaluate the digital tools used to track contacts of people infected with SARS-CoV-2.

Methods: A systematic exploratory review was conducted in the electronic databases *Pubmed*, *Scopus* and *Web of Science* on May 29, 2020 through the descriptors: *coronavirus*, *digital surveillance* and *contact tracing*. A total of 11 studies were finally selected.

Results: The results showed that some countries are implementing digital tools for contact tracking through mobile apps that allow user data to be shared via the device's GPS and/or Bluetooth. The terms on the privacy and confidentiality of the population data are, in some cases, questionable.

Conclusions: The use of digital surveillance tools to track contacts of people infected with an infectious disease, such as SARS-CoV-2, can be key to reducing the number of people infected and reducing the spread of the virus.

Key words: Covid-19, Epidemiological monitoring, Contact tracing, Public health, Communicable disease control, Medical informatics applications.

Correspondencia:

Jorge Martín-Pereira

Consorcio de transporte sanitario onubense

Centro de Salud de Isla Cristina.

Calle Arquitecto Aramburu Maqua

21410 Isla Cristina (Huelva), España

jorgemppz@gmail.com

Cita sugerida: García-Iglesias JJ, Martín-Pereira J, Fagundo-Rivera J, Gómez-Salgado J. Herramientas de vigilancia digital para el rastreo de contactos de personas contagiadas de SARS-CoV-2. Rev Esp Salud Pública. 2020; 94: 23 de junio e202006067

INTRODUCCIÓN

Es indudable que una pandemia mundial provoca multitud de consecuencias a nivel social, económico, cultural y, especialmente, a nivel sanitario. En una situación como la actual, cuando las personas infectadas se cuentan por millones y las personas fallecidas con prueba positiva de coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2/SARS-CoV-2*) se cuentan por cientos de miles, se deben plantear una serie de medidas para reducir el empaque y el impacto de la enfermedad. Estas medidas deben estar enfocadas a varias esferas: la promoción de la salud a través de educación para la comunidad, la prevención de la enfermedad para evitar la propagación de la misma, la búsqueda de una vacuna y un tratamiento eficaces y efectivos para tratar a las personas contagiadas, y el establecimiento de estrategias adecuadas de rehabilitación post-Covid-19. Para poder salvaguardar todas estas medidas no se debe olvidar el enfoque biopsicosocial de las personas afectadas y de las personas que luchan contra el virus⁽¹⁾.

Pese a que aún quedan muchos interrogantes por resolver sobre el virus, el SARS-CoV-2 presenta una virulencia y una capacidad de contagio realmente altas, comparadas con otros coronavirus similares como el SARS-CoV que apareció en 2002-2003 y el coronavirus relacionado con el Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) en 2012-2014⁽²⁾. Ante estas características del virus, resulta esencial la imposición de medidas de limitación de la movilidad y la realización de una correcta vigilancia de la salud pública para reducir la tasa de infección.

En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la vigilancia de la salud pública como “*la recopilación, el análisis y la interpretación continuos y sistemáticos de los datos relacionados con la salud necesarios para la planificación, implementación*

y evaluación de las prácticas de salud pública”⁽³⁾. Para poder ejecutar una correcta vigilancia de la salud se deben gestionar de forma correcta los casos a través de cuarentenas, contacto constante con casos probables y/o casos, evaluaciones del curso de tratamiento para el caso confirmado, entre otros, e implementar un efectivo rastreo de contactos con el propósito de poder proporcionar un tratamiento (si fuera necesario) de forma precoz, y valorar posibles fuentes de infección y rutas de transmisión⁽³⁾.

Tradicionalmente, este rastreo de contactos requería tiempo y recursos, y ante un virus tan contagioso como el SARS-CoV-2 la velocidad del rastreo de contacto puede ser superada por el número de casos y la propagación de la enfermedad, especialmente si el número de reproducción básica de transmisibilidad se encuentra entre 2,5-3,5⁽⁴⁾. El uso de herramientas digitales para el rastreo de contactos puede agilizar, en tiempo y en forma, la detección de casos probables en una población determinada. Por ello, el objetivo de esta revisión fue evaluar las herramientas digitales empleadas para el rastreo de contactos de personas contagiadas de SARS-CoV-2.

MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática exploratoria con el objetivo de evaluar las herramientas digitales empleadas para el rastreo de contactos de personas contagiadas de SARS-CoV-2, en base a la pregunta de investigación: *¿es factible el uso de herramientas digitales para detectar personas susceptibles de haber sido contagiadas de SARS-CoV-2 por haber tenido contacto con casos probables y/o confirmados de COVID-19?*

La búsqueda se realizó en las bases de datos electrónicas *Pubmed*, *Scopus*, *Web of Science* y otras fuentes de información secundaria el día 29 de mayo de 2020 a través de los siguientes descriptores del *Medical Subject Headings* (MeSH): *coronavirus*, *digital surveillance* y

contact tracing. La estrategia de búsqueda empleada fue similar en las tres bases de datos, usando para ello los descriptores anteriormente citados y palabras clave relacionadas a través de los operadores booleanos *and* y *or*. Un ejemplo de la estrategia de búsqueda de Pubmed fue (*covid-19 or coronavirus or 2019-ncov or sars-cov-2 or cov-19 or SARS or MERS*)

AND (technology or Digital surveillance)) AND (contact tracing or Partner Notification) (tabla 1).

Los criterios de inclusión para la selección de los artículos fueron:

- Artículos originales publicados en inglés, español, francés, italiano y portugués.

Tabla 1.
Estrategia de búsqueda utilizada según la base de datos.

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Fecha de búsqueda	Resultados	Seleccionados
Pubmed	((((((((((((("covid 19"[All Fields] OR "covid 2019"[All Fields]) OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept]) OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields]) OR "2019 ncov"[All Fields]) OR "sars cov 2"[All Fields]) OR "2019ncov"[All Fields]) OR (("wuhan"[All Fields] AND ("coronavirus"[MeSH Terms] OR "coronavirus"[All Fields]))) OR (("coronavirus"[MeSH Terms] OR "coronavirus"[All Fields]) OR "coronaviruses"[All Fields]) OR ("severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields]) OR "2019 ncov"[All Fields]) OR ("severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[All Fields]) OR "sars cov 2"[All Fields]) OR "cov-19"[All Fields]) OR "SARS"[All Fields]) OR (((("coronavirus infections"[MeSH Terms] OR ("coronavirus"[All Fields] AND "infections"[All Fields]) OR "coronavirus infections"[All Fields]) OR "mers"[All Fields]) AND (((("technology"[MeSH Terms] OR "technology s"[All Fields]) OR (((((((((((((((("digital"[All Fields] OR "digitalisation"[All Fields]) OR "digitalised"[All Fields]) OR "digitalization"[All Fields]) OR "digitalize"[All Fields]) OR "digitalized"[All Fields]) OR "digitalizer"[All Fields]) OR "digitalizing"[All Fields]) OR "digitally"[All Fields]) OR "digitals"[All Fields]) OR "digitization"[All Fields]) OR "digitizations"[All Fields]) OR "digitize"[All Fields]) OR "digitized"[All Fields]) OR "digitizer"[All Fields]) OR "digitizers"[All Fields]) OR "digitizes"[All Fields]) OR "digitizing"[All Fields]) AND (((("epidemiology"[MeSH Subheading] OR "epidemiology"[All Fields]) OR "surveillance"[All Fields]) OR "epidemiology"[MeSH Terms]) OR "surveillance"[All Fields]) OR "surveillances"[All Fields]) OR "surveilled"[All Fields]) OR "surveillance"[All Fields]))) AND (((("contact tracing"[MeSH Terms] OR ("contact"[All Fields] AND "tracing"[All Fields])) OR "contact tracing"[All Fields]) OR (((("contact tracing"[MeSH Terms] OR ("contact"[All Fields] AND "tracing"[All Fields])) OR "contact tracing"[All Fields]) AND "notification"[All Fields])) OR "partner notification"[All Fields]))	29/05/20	29	10
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (covid-19 OR coronavirus OR 2019-ncov OR sars-cov-2 OR cov-19 OR sars OR mers) AND TITLE-ABS-KEY (technology OR digital AND surveillance) AND TITLE-ABS-KEY (contact AND tracing))	29/05/20	7	1
Web of Science	TODOS LOS CAMPOS: (covid-19 or coronavirus or 2019-ncov or sars-cov-2 or cov-19 OR sars OR mers) AND TODOS LOS CAMPOS: (technology or Digital surveillance) AND TODOS LOS CAMPOS: (contact tracing or Partner Notification)	29/05/20	16	3
Otros recursos		30/05/20	1	1
TOTAL			53	15/11^(*)

(*) Tras eliminar duplicados

- Artículos disponibles a texto completo.
- Artículos que midieran alguno de los siguientes valores y/o efectos: empleo de herramientas digitales para el seguimiento de contactos y uso de aplicaciones para móviles.

Los criterios de exclusión fueron:

- Estudios con un idioma diferente a inglés, español, francés, italiano y portugués.
- Artículos que no dieran respuesta a la pregunta de investigación y no estuvieran relacionados con el objetivo de la revisión.

Para la recogida y extracción de datos, dos investigadores realizaron de manera independiente la búsqueda y la selección de los artículos incluidos según los criterios establecidos, consensuando posteriormente los resultados. Las discrepancias las resolvió un tercer autor.

RESULTADOS

Las estrategias iniciales de búsquedas identificaron un total de 53 referencias, las cuales fueron objeto de sucesivos cribados (figura 1) conforme al tópico de esta revisión. Se seleccionaron finalmente un total de 11 estudios (tabla 2).

Figura 1.
Resultados de la búsqueda (Diagrama de flujo - PRISMA)^(12,13).

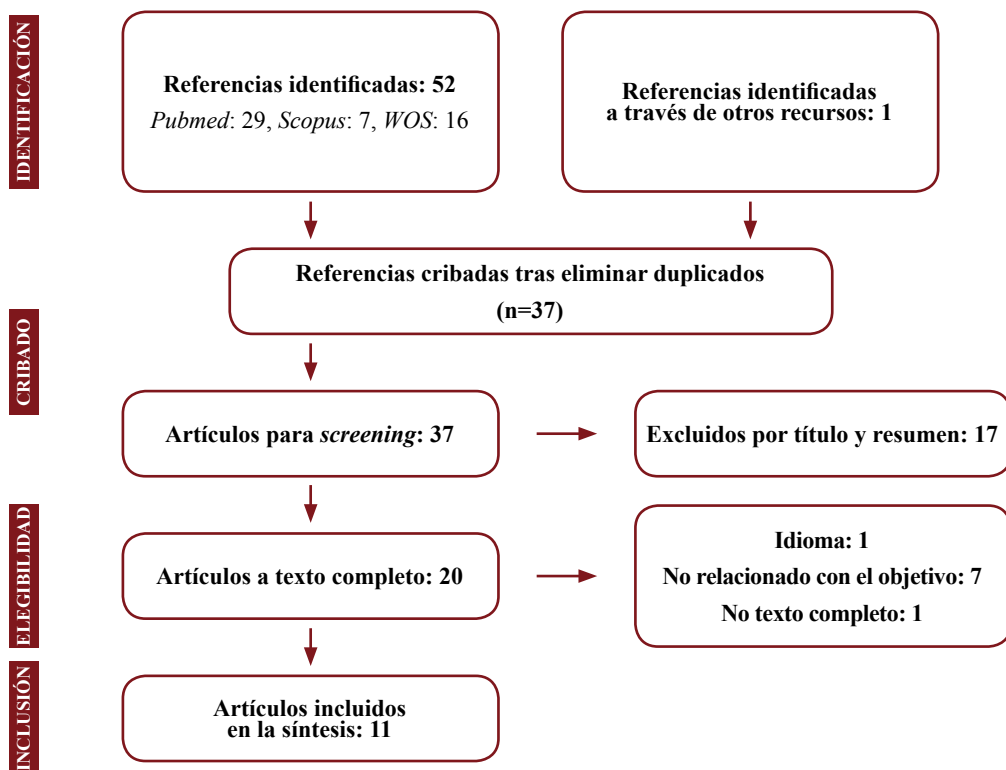


Tabla 2.
Estudios incluidos en la revisión sistemática exploratoria.

Autores	Título	Tipo de estudio	Localización	Revista	Base de datos
Ferretti et al, 2020 ⁽¹⁾	Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing.	Estudio de investigación	China	Science	Pubmed
Kamel-Boulos et al, 2020 ⁽²⁾	Geographical tracking and mapping of coronavirus disease Covid-19/ severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against outbreaks and epidemics.	Editorial	China	International Journal of Health Geographics	Pubmed y WoS
Browne et al, 2015 ⁽³⁾	Modelling contact tracing in outbreaks with application to Ebola.	Estudio de investigación	África occidental	Journal of Theoretical Biology	Pubmed
Mahmood et al, 2020 ⁽⁴⁾	Global preparedness against Covid-19: we must leverage the power of digital health.	Punto de vista	Internacional	JMIR Public Health and Surveillance	Pubmed
Ekong et al, 2020 ⁽⁵⁾	Covid-19 mobile positioning data contact tracing and patient privacy regulations: exploratory search of global response strategies and the use of digital tools in Nigeria.	Revisión exploratoria	Internacional	JMIR mHealth and uHealth	Pubmed, WoS y Scopus
Lin et al, 2020 ⁽⁶⁾	Combat Covid-19 with artificial intelligence and big data.	Revisión exploratoria	Internacional	Journal of Travel Medicine	Pubmed
Ponce, 2020 ⁽⁷⁾	Covid-19 Contact-Tracing Apps: How to Prevent Privacy from Becoming the Next Victim.	Resumen de políticas	Europa	ETUI Research Paper-Policy Brief	Otras fuentes
Calvo et al, 2020 ⁽⁸⁾	Health surveillance during Covid-19 pandemic.	Editorial	Internacional	BMJ	Pubmed
Korea Centers for Disease Control & Prevention, 2020 ⁽⁹⁾	Contact Transmission of Covid-19 in South Korea: Novel Investigation Techniques for Tracing Contacts.	Estudio de investigación	Corea del Sur	Osong Public Health and Research Perspectives	Pubmed
Qi et al, 2013 ⁽¹⁰⁾	Tracking and visualization of space-time activities for a micro-scale flu transmission study.	Estudio de investigación	Estados Unidos	International Journal of Health Geographics	Pubmed
Yasaka et al, 2020 ⁽¹¹⁾	Peer-to-Peer Contact Tracing: Development of a Privacy-Preserving Smartphone App.	Estudio de investigación	Estados Unidos	JMIR mHealth and uHealth	Pubmed y WoS

DISCUSIÓN

Aplicaciones para móviles. A partir del brote de MERS de 2015, se empiezan a usar aplicaciones móviles para el rastreo de contactos⁽³⁾.

Una aplicación móvil permite recibir al instante una notificación tras la confirmación de un caso positivo de Covid-19, al disponer de un registro de posibles eventos de proximidad entre usuarios. En el caso de que una persona tenga un

resultado positivo, todas aquellas personas que coincidieron en tiempo y espacio con ella son susceptibles de desarrollar la enfermedad⁽¹⁾.

De forma general, el uso de este tipo de aplicaciones no es obligatorio, pero en algunos casos puede ser necesario. En el caso de China, para permitir la movilidad entre zonas y poder usar el transporte público, la población debía tener la aplicación móvil *Health barcode*⁽⁵⁾. Esta aplicación, a través de algoritmos de inteligencia artificial cruzados con los datos de movilidad de la población, ofrece códigos de color (verde, naranja y rojo) ante la posibilidad de haber estado en contacto con una persona Covid+ tras el volcado, de forma anonimizada, en el servidor de la aplicación^(6,7). Este hecho permite ofrecer una recomendación de cuarentena estratificada por riesgo y medidas de distanciamiento físico en aquellas personas susceptibles de la infección, al tiempo que preserva el anonimato de la persona infectada. Dicha aplicación supone un complemento para aplicaciones como *WeChat* y *Alipay*, ampliamente usadas por la población china⁽²⁾. En el metro de la ciudad de Guangzhou, se mostraba un código QR único por cada vagón que los pasajeros tenían la posibilidad de escanear. Una vez escaneado, aparecía un formulario que el viajero podía cumplimentar, y en el caso que una persona fuera infectada podía permitir conocer las personas con las que compartió el mismo vagón en el trayecto concreto⁽²⁾.

El gobierno de Taiwán, para dar respuesta a la epidemia, recurre a compilar las bases de datos de los seguros de salud con las bases de datos de inmigración y aduanas, hecho que permitía crear alertas a tiempo real de casos probables e historial de viajes. De igual forma, se destaca el uso de la tecnología *Geofencing* para poder mapear movimientos en un área geográfica concreta y ofrecer información al usuario del servicio^(6,7).

En Singapur y Canadá se está utilizando una aplicación móvil (*TraceTogether*) que utiliza una red de malla a través de *Bluetooth* para detectar la proximidad de las personas que estuvieron expuestas a Covid-19, ofreciendo una advertencia en forma de mensaje para que acudiera a la realización de una prueba de detección^(5,7).

Actualmente, a nivel europeo, los países están desarrollando el DP3T (Rastreo descentralizado de proximidad para preservar la privacidad), que permite el rastreo de contactos digitales de las personas infectadas. Este tipo de rastreo es un elemento base para el Rastreo Paneuropeo de Proximidad para Preservar la Privacidad (*Pan-European Privacy-Preserve Proximity Tracing* - PEPP-PT) que, mediante el uso de *Bluetooth* de baja energía, permite rastrear y registrar encuentros con otros usuarios. El protocolo DP3T funciona a partir de identidades efímeras (EphID), que son cadenas rotativas numéricas de 16 bytes que se intercambian para ser almacenadas en un registro del propio dispositivo cada vez que dos personas se cruzan. Algunos países como Reino Unido ya están implementando aplicaciones como la NHS COVID-19⁽⁷⁾.

Muchos países como Israel, Corea del Sur, Italia, Alemania y Austria usan los proveedores de telecomunicaciones para recabar datos de ubicación, de forma anónima, con el fin de verificar si las personas permanecen en sus hogares⁽⁵⁾. Corea del Sur, además del uso de datos del GPS de los dispositivos electrónicos, implementó sistemas de rastreo complementarios usando imágenes de cámaras de seguridad de instalaciones médicas y de farmacias, transacciones de tarjetas de crédito y datos de GPS de automóviles, en un sistema conocido como *COVID-19 Smart Management System*^(6,7,8). Estudios como el de Qi et al⁽¹⁰⁾ indicaban, ya en 2011, que el uso de dispositivos con GPS asistido, que usaban señales del satélite y del propio dispositivo para

poder crear trayectorias espacio-temporales de los individuos en 2D con una precisión de 3 metros, permitía valorar la posibilidad de contacto.

A nivel privado, se están desarrollando aplicaciones como *TrackCOVID*, que permite crear puntos de control y unirse a los ya creados, donde las personas que coinciden en un lugar pueden pertenecer a un mismo dominio a través de un código QR⁽⁸⁾.

Consideraciones operativas. Para que sean suficientemente efectivas, las aplicaciones deben ser capaces de cumplir los siguientes requisitos⁽⁸⁾:

- i) Determinar la ubicación del contacto (ruta).
- ii) Evaluar el riesgo de exposición.
- iii) Clasificar el contacto.
- iv) Manejar el contacto.

Por ello, las aplicaciones que usan *Bluetooth* no permiten establecer el nivel de contacto ni el uso de elementos de protección, pero en sí son más precisas que la geolocalización (GPS).

De igual forma, se calcula que para que sean efectivas estas estrategias, sería necesario que al menos el 60% de la población tuviera instalada la aplicación móvil en cuestión⁽⁶⁾.

Consideraciones legales: la privacidad. El rastreo de contactos basado en teléfonos inteligentes presenta una solución viable para limitar la transmisión de enfermedades, pero su uso puede provocar importantes problemas sobre la privacidad de las personas⁽¹¹⁾. En este sentido, es indudable que tanto China como Corea del Sur, a través de las medidas de control usadas, reducen considerablemente el número de casos pero son objeto de críticas por cuestiones de protección de datos y privacidad⁽¹⁾. A nivel europeo, la dicotomía

está en dónde se debe almacenar y quién tiene el control de los datos y las rutas de cada individuo. Si bien es cierto que a nivel operativo puede ser factible a través de APIs (interfaz de programación de aplicaciones) creadas por Apple y Google, la normativa europea acota y limita el uso que los gobiernos puedan hacer de los datos de sus compatriotas^(7,14).

A modo de conclusión, el uso de herramientas de vigilancia digital para el rastreo de contactos de personas contagiadas de una enfermedad infecciosa como la provocada por el SARS-CoV-2 puede ser capital para reducir el número de personas infectadas y reducir la propagación del virus. Si bien es cierto que existe una amplia variabilidad de herramientas, la gestión del uso de datos de la población puede entrar en conflicto con las leyes de protección de datos a nivel nacional e internacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferretti L, Wymant C, Kendall M, Zhao L, Nurtay A, Abeler-Dörner L et al. Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science*. 2020;368(6491):eabb6936. doi: 10.1126/science.abb6936.
2. Kamel Boulos MN, Geraghty EM. Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID-19/severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against outbreaks and epidemics. *Int J Health Geogr*. 2020;19(1):8. doi: 10.1186/s12942-020-00202-8.
3. Browne C, Gulbudak H, Webb G. Modelling contact tracing in outbreaks with application to Ebola. *J Theor Biol*. 2015;384:33-49. doi: 10.1016/j.jtbi.2015.08.004.
4. Mahmood S, Hasan K, Colder Carras M, Labrique A. Global preparedness against COVID-19: we must leverage the power of digital health. *JMIR Public Health Surveill*. 2020;6(2):e18980. doi: 10.2196/18980.

5. Ekong I, Chukwu E, Chukwu M. COVID-19 mobile positioning data contact tracing and patient privacy regulations: exploratory search of global response strategies and the use of digital tools in Nigeria. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(4):e19139. doi: 10.2196/19139.
6. Lin L, Hou Z. Combat COVID-19 with artificial intelligence and big data. *Journal of Travel Medicine*. 2020;taaa080. doi: 10.1093/jtm/taaa080.
7. Ponce A. COVID-19 Contact-Tracing Apps: How to Prevent Privacy from Becoming the Next Victim. *ETUI Research Paper-Policy Brief*; 2020. doi: 10.2139/ssrn.3593405.
8. Calvo RA, Deterding S, Ryan RM. Health surveillance during covid-19 pandemic. *BMJ*. 2020;369:m1373. doi: 10.1136/bmj.m1373.
9. COVID-19 National Emergency Response Center, Epidemiology & Case Management Team, Korea Centers for Disease Control & Prevention. Contact Transmission of COVID-19 in South Korea: Novel Investigation Techniques for Tracing Contacts. *Osong Public Health Res Perspect*. 2020;11(1):60-3. doi: 10.24171/j.phrp.2020.11.1.09.
10. Qi F, Du F. Tracking and visualization of space-time activities for a micro-scale flu transmission study. *Int J Health Geogr*. 2013;12:6. doi: 10.1186/1476-072X-12-6.
11. Yasaka TM, Lehrich BM, Sahyouni R. Peer-to-Peer Contact Tracing: Development of a Privacy-Preserving Smartphone App. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(4):e18936. doi: 10.2196/18936.
12. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Ítems de referencia para publicar Protocolos de Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: declaración PRISMA-P 2015. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética* 2016;20(2):148-160.
13. Martín Pereira J, Gómez Salgado J, García-Iglesias JJ, Romero Martín M, Gómez-Urquiza JL. Comparación entre los diferentes dispositivos supraglóticos para el manejo de la vía aérea en la asistencia extrahospitalaria: revisión sistemática. *Emergencias*. 2019;31:417-428.
14. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).