

Artículo especial

Reflexiones sobre cómo evaluar y mejorar la respuesta a la pandemia de COVID-19

José M. Martín-Moreno^{a,*}, Alex Arenas^b, Rafael Bengoa^c, Carme Borrell^{d,e}, Manuel Franco^{f,g}, Alberto L. García-Basteiro^{h,i}, Juan Gestal^j, Beatriz González López-Valcárcel^k, Ildelfonso Hernández Aguado^{e,l}, Helena Legido-Quigley^m, Joan Carles Marchⁿ, Sergio Minuéⁿ, Carles Muntaner^o y Carmen Vives-Cases^{e,p}

^a Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina e INCLIVA, Universitat de València, Valencia, España

^b Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España

^c Instituto de Salud y Estrategia, Bilbao, España

^d Agència de Salut Pública de Barcelona, Barcelona, España

^e CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

^f Grupo de Investigación en Epidemiología y Salud Pública, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, España

^g Department of Epidemiology, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Baltimore, Maryland, USA

^h ISGlobal, Hospital Clínic - Universitat de Barcelona, Barcelona, España

ⁱ Centro de Investigaçao em Saúde de Manhica (CISM), Maputo, Mozambique

^j Universidad de Santiago de Compostela, España

^k Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

^l Universidad Miguel Hernández, Elche, España

^m London School of Hygiene and Tropical Medicine and Saw Swee Hock School of Public Health, University of Singapore

ⁿ Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada, España

^o University of Toronto and Center for Urban Health Solutions, Li Ka Shing Knowledge Institute, Canadá

^p Universidad de Alicante, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 26 de noviembre de 2020

Aceptado el 27 de noviembre de 2020

On-line el xxx

Palabras clave:

COVID-19

Pandemia

Respuestas políticas

Evaluación

Prevención y control

Investigación sobre servicios de salud

Determinantes sociales de salud

Keywords:

COVID-19

Pandemic

Policy responses

Evaluation

Prevention and control

Health services research

Social determinants of health

R E S U M E N

La pandemia de COVID-19 ha afectado de manera particularmente intensa a España, pese a su nivel de desarrollo y la elogiada solidez de su Sistema Nacional de Salud. Para comprender qué ha pasado e identificar cómo mejorar la respuesta creemos imprescindible una evaluación independiente multidisciplinaria de la esfera sanitaria, política y socioeconómica. En este trabajo proponemos objetivos, principios, metodología y dimensiones a evaluar, además de esbozar el tipo de resultados y conclusiones esperadas. Nos inspiramos en los requerimientos formulados por el panel independiente de la Organización Mundial de la Salud y en las experiencias evaluativas en otros países, y detallamos la propuesta de aspectos multidimensionales que deben valorarse. La idea es comprender aspectos clave en los ámbitos estudiados y su margen de mejora en lo relativo a preparación, gobernanza, marco normativo, estructuras del Sistema Nacional de Salud (atención primaria, hospitalaria y de salud pública), sector de educación, esquemas de protección social, minimización del impacto económico, y marco y reformas en el ámbito laboral para una sociedad más resiliente. En definitiva, buscamos que este ejercicio sirva no solo para el presente, sino también para que en el futuro estemos mejor preparados y con más ágil capacidad de recuperación ante las amenazas pandémicas que puedan surgir.

© 2020 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Insight on how to assess and improve the response to the COVID-19 pandemic

A B S T R A C T

The COVID-19 pandemic has hit Spain particularly hard, despite being a country with a developed economy and being praised for the robustness of its national health system. In order to understand what happened and to identify how to improve the response, we believe that an independent multi-disciplinary evaluation of the health, political and socio-economic spheres is essential. In this piece we propose objectives, principles, methodology and dimensions to be evaluated, as well as outlining the type of results and conclusions expected. Inspired by the requirements formulated by the WHO Independent Panel for Pandemic Preparedness and Response and by experiences in other countries, we detail the multidimensional aspects to be evaluated. The goal is to understand key aspects in the studied areas and their scope for improvement in terms of preparedness, governance, regulatory framework, national health system structures (primary care, hospital, and public health), education sector, social protection schemes,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jose.martin-moreno@uv.es (J.M. Martín-Moreno).

<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.11.008>

0213-9111/© 2020 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Martín-Moreno JM, et al. Reflexiones sobre cómo evaluar y mejorar la respuesta a la pandemia de COVID-19. Gac Sanit. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.11.008>

minimization of economic impact, and labour framework and reforms for a more resilient society. We seek to ensure that this exercise serves not only at present, but also that in the future we are better prepared and more agile in terms of our ability to recover from any pandemic threats that may arise.

© 2020 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción y justificación

El Sistema Nacional de Salud (SNS) español ha venido siendo bien valorado por la ciudadanía¹, presentando buenos indicadores en términos de morbilidad y esperanza de vida^{2,3}. Además, el año previo a la pandemia nuestro SNS recibió una alta puntuación en el índice de seguridad sanitaria global⁴.

Aun así, nuestra población se ha visto extraordinariamente afectada por la COVID-19 en términos de incidencia acumulada, mortalidad asociada y disrupción social y económica⁵. Lo cierto es que la crisis financiera iniciada en 2008 supuso un serio revés para el SNS⁶, el gasto en salud está bajo la media de los países de la Unión Europea⁷ y no se ha invertido suficiente en salud pública⁸. Todo eso ha lastrado su efectividad ante esta pandemia.

Lo anterior justifica una evaluación independiente de la pandemia de COVID-19 en España, buscando comprender qué ha pasado, proponiendo soluciones y con una visión multidisciplinaria en la esfera sanitaria, política y socioeconómica⁹.

Y lo mismo ocurre más allá de España¹⁰: el Reino Unido, Australia y los Estados Unidos¹¹⁻¹³, además de la propia Organización Mundial de la Salud (OMS)¹⁴, han decidido promover comisiones evaluadoras, que constituyen ejemplos de referencia para nuestro propósito.

A continuación, proponemos objetivos, principios, metodología y dimensiones evaluables, y esbozamos el tipo de resultados y las conclusiones esperadas.

Objetivos. Aplicabilidad y utilidad práctica

De acuerdo con la Resolución WHA 73.1 de la Asamblea Mundial de la Salud¹⁵ que explicita la necesidad de «revisar las experiencias y las lecciones aprendidas», proponemos estos objetivos para España:

- Caracterización de disposiciones del Gobierno de España y de sus comunidades autónomas y gobiernos de administraciones locales, y valoración del cumplimiento y la adherencia a las recomendaciones por parte de la población.
- Procesos de planificación, programación y articulación de acciones de gobierno.
- Impacto en los servicios sanitarios y sociales, y en resultados en salud de la población con atención a grupos vulnerables.
- Nivel de colaboración con las instituciones europeas (fundamentalmente el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades [ECDC]) y con la OMS (tanto con su oficina europea como con la sede central).
- Formulación de bases para la acción no solo a corto plazo, sino también para consolidar y fortalecer la preparación de la salud pública española ante futuras situaciones de emergencia.

Principios de la evaluación y posible articulación organizativa del panel evaluador

Siguiendo los requerimientos en la evaluación de la OMS, la valoración debe consistir en un examen imparcial, independiente e integral¹⁶.

El panel evaluador se debe adaptar al contexto y las circunstancias. Aquí señalamos el siguiente modelo:

- Elección de presidentes del panel de reconocido prestigio, independientes y sin implicación en el proceso de decisión sobre la pandemia en España.
- Elección posterior de un grupo de expertos/as (paritario, interdisciplinario e intersectorial) por los/las presidentes, acreditando independencia para formar parte del panel.
- Constitución de un secretariado independiente (como mínimo una persona responsable o gestora de proyecto; tres analistas, una persona responsable de edición y otra de comunicación).

Son posibles otros modelos organizativos, siempre que se preserven los principios especificados.

Metodología de evaluación

Se deberá partir de las fuentes para recoger la información (revisión documental en profundidad, entrevistas a responsables en la toma de decisiones y a informantes clave). Además, se puede complementar con el encargo de informes sobre temas específicos, estudios más detallados y, si procede, apertura de una línea de aportación abierta de ideas a través de una página web habilitada al efecto. Se recomienda incluir el análisis de la cronología precisa de los acontecimientos y las actividades en relación con la pandemia de COVID-19.

Dimensiones que proponemos estudiar de forma sistemática

Una evaluación de estas características debe ser multidimensional por naturaleza. La [tabla 1](#) recoge los aspectos que deben valorarse.

Gobernanza, preparación y proceso de toma de decisiones

Las consideraciones relativas a la gobernanza, la preparación y el proceso de toma de decisiones abarcan la arquitectura institucional y la coordinación entre administraciones, entre servicios asistenciales y de salud pública, y entre atención primaria y hospitales, además de con organizaciones sociales y comunitarias, públicas y privadas, en el ámbito sanitario y social.

También hay que revisar la preparación (materiales y adiestramiento) para amenazas biológicas de diferente naturaleza, examinando la colaboración bidireccional con el ECDC y con la OMS, y comprobando el grado de cumplimiento del Reglamento Sanitario Internacional¹⁷.

Adicionalmente, habría que evaluar la gobernanza respecto a las consecuencias económicas y sociales de la pandemia, así como frente al impacto en la desigualdad.

Debe incluirse la valoración de los principios de buen gobierno en la gestión de la pandemia (transparencia, rendición de cuentas, integridad, participación, capacidad y cumplimiento de la legislación vigente).

Tabla 1
Dimensiones para la evaluación de la respuesta a la pandemia de COVID-19 en España

Dimensiones	Aspectos para valorar
Gobernanza, preparación y proceso de toma de decisiones	Liderazgo de la salud pública y de los diferentes actores de la gestión Capacidad de respuesta y grado de preparación de las administraciones públicas Grado de financiación y presupuesto explícito Implicación y participación de la comunidad y de las organizaciones sociales Nivel de confianza de la población en los gobiernos de cada nivel
Fuentes de información	Diseño, disponibilidad, homogeneidad y fiabilidad de los datos sobre morbilidad, mortalidad, factores de exposición, determinantes sociales, comerciales y ecológicos Alternativas de futuro, necesidades inmediatas y a medio y largo plazo
Acciones realizadas y alternativas disponibles	Contención del impacto económico (empleo, PIB y coste fiscal) Mitigación del impacto social y de las desigualdades en salud (incluyendo las de clase social, género, migración, grupos étnicos, discapacidad, identidad de género y orientación sexual) Apoyo a profesionales de la salud: disponibilidad, protección y soporte Respuesta organizativa y funcional de salud pública: sistemas de vigilancia, pruebas e identificación de casos, procedimientos de trazabilidad, aislamiento de pacientes y cuarentena de contactos, valoración global de debilidades y fortalezas en la arquitectura de salud pública Desempeño de la atención primaria: accesibilidad rápida y efectiva, longitudinalidad (conocimiento de las personas y de su historia de salud, y seguimiento en el tiempo), integralidad de cuidados (ocupándose también de la comorbilidad de cada paciente), coordinación, intervenciones de telemedicina y atención a distancia Servicios de atención hospitalaria: hospitales de campaña, hoteles de cuarentena, protocolos de administración de fármacos, impacto en la salud mental, posibles secuelas de la COVID-19, efectos en otros problemas de salud, intervenciones de telemedicina y atención a distancia Atención a residencias de mayores: valoración de defectos estructurales y funcionales, propuestas operativas de mejora Gestiones en el ámbito educativo: mecanismos para su reapertura y mejoras Acciones en investigación: facilidades, dificultades, espacios de mejora
Aspectos sociales básicos	Determinantes socioeconómicos de la incidencia de la COVID-19 (perfil de relaciones y condiciones de empleo presencial y teletrabajo, mercado laboral, características de la vivienda y niveles de salud basal de la población afectada) Participación ciudadana: grado en que se han generado (o no) canales de participación de diferentes colectivos sociales en la gestión de la pandemia Intersectorialidad: participación de la mayoría de los ministerios, consejerías o departamentos de los gobiernos para paliar las desigualdades
Comunicación de riesgos y recomendaciones a la población	Estrategia de comunicación de los gobiernos (designación de portavoces y potenciales esfuerzos por mantener la coherencia comunicativa) Información transmitida a los medios y desde los medios (identificar sensibilidades y fiabilidad) Comunicación en redes sociales (amplitud de la difusión, presencia de mensajes negacionistas y a los que piden adherencia a las recomendaciones) Bidireccionalidad de la comunicación y segmentación adecuada de los mensajes a cada población diana Abordaje de las <i>fake news</i> Comunicación mediada por los científicos. Identificar quién ha intervenido de manera frecuente o esporádica y la consistencia y claridad de los mensajes transmitidos

Fuentes y uso de información

El apartado de fuentes y uso de información contempla la organización práctica de la vigilancia y la metodología epidemiológica para el diagnóstico de la situación; conocer las definiciones de caso y la modelización explicativa y predictiva de morbilidad y mortalidad.

Debe incluir el uso actual y potencial de *Big Data Science* y de aplicaciones basadas en *Digital Health* e inteligencia artificial, además de otras aproximaciones científicas imprescindibles, como las ciencias sociales.

Paralelamente hay que monitorizar los determinantes sociales, comerciales y ecológicos de la salud y de variables conductuales en la población¹⁸.

De manera complementaria, es básico conocer la metodología seguida para la fundamentación científica en la toma de decisiones (incluyendo la asesoría científica).

Acciones realizadas y razonamiento sobre alternativas

En relación con las acciones realizadas y el razonamiento sobre alternativas disponibles, se debe examinar el impacto económico, social y en desigualdades sociales en salud. También hay que

cuantificar el impacto en las condiciones de trabajo, teletrabajo, teleformación y la posible brecha digital.

Igualmente son cruciales las acciones relacionadas con los/las profesionales de la salud, incluyendo la formación en aspectos clínicos, epidemiológicos, de gestión de la pandemia, de rastreo y aislamiento, y otros aspectos.

La organización y la función de la salud pública merecen especial atención, así como la atención primaria¹⁹ y la atención hospitalaria²⁰, considerando las acciones en telemedicina y la asistencia a distancia.

Además, es esencial poner el foco en las residencias de mayores²¹ y en los centros educativos.

Procede también examinar la investigación en general y sobre la COVID-19 en particular.

Aspectos sociales

En cuanto a los aspectos sociales básicos, habría que examinar el nivel de equidad, dado que las desigualdades sociales han contribuido a la transmisión del virus y a su vez se han exacerbado con la COVID-19²². Merece consideración estudiar el grado de participación ciudadana²³.

Para concluir este apartado, debe examinarse la intersectorialidad, teniendo en cuenta que esta crisis es también una sindemia con amplias repercusiones económicas y sociales²⁴.

Comunicación de riesgos

Se ha de comprender la coherencia de la estrategia comunicativa²⁵, tanto en prensa, radio y televisión como en redes sociales²⁶, incluyendo cómo se han afrontado las noticias falsas (*fake news*) y sin olvidar la comunicación mediada por los científicos.

Resultados esperados de la evaluación y recomendaciones potenciales

Esta evaluación pretende obtener resultados que permitan comprender aspectos clave en los ámbitos estudiados: preparación, gobernanza, reformas legales/jurídicas para la toma de decisiones en contexto de pandemia, cambios para el fortalecimiento de las estructuras del SNS (atención primaria, hospitalaria y de salud pública), esquemas de protección social, minimización de impacto económico, educación, reformas en el sector trabajo/industria y otros.

Se espera que la evaluación contribuya a diagnosticar e identificar mejoras de cara al futuro.

Como consideración final, debemos ocuparnos de mitigar el enorme impacto de la pandemia en términos de salud, disrupción social y sufrimiento en la población, mediante políticas públicas efectivas dirigidas a toda la población (universales) y a aquellas más desfavorecidas (selectivas). Pero a su vez esto debe ser una herramienta para que en el futuro estemos mejor preparados y con más ágil capacidad de recuperación ante las amenazas pandémicas que puedan surgir.

Editor responsable del artículo

Carlos Álvarez Dardet.

Contribuciones de autoría

J.M. Martín-Moreno ha coordinado el manuscrito. Todas las personas firmantes han participado en la concepción, el diseño y la escritura del trabajo, y han aprobado la versión final tras las necesarias revisiones y discusión.

Financiación

Ayuda referencia: PI 18/01937 del Fondo de Investigación Sanitaria- Instituto de Salud Carlos III, España, con cofinanciación de Fondos FEDER.

Conflictos de intereses

A. Arenas ha asesorado a los departamentos relacionados con la gestión de la pandemia en los gobiernos de España y de la Generalitat de Catalunya. C. Borrell es la gerenta de la Agència de Salut Pública de Barcelona, lo que conlleva responsabilidades directas en la responsabilidad de la gestión de la epidemia en la ciudad de Barcelona. B. González López-Valcárcel es miembro del grupo de trabajo multidisciplinario sobre COVID-19 para el Ministerio de Ciencia e Innovación de España, es miembro del comité científico de COVID-19 para los gobiernos de las Islas Canarias y del Principado de Asturias, y colabora con el grupo COVID-19 de la Fundación de la Organización Médica Colegial de España. I. Hernández Aguado ha asesorado en materia de COVID-19 a los gobiernos de la

Comunidad Valenciana y de Islas Baleares, y colabora con el grupo COVID-19 de la Fundación de la Organización Médica Colegial de España. Todos/as los/las demás autores declaran ausencia de afiliación o papel de asesoría institucional, financiación o participación financiera que pueda afectar a la objetividad de este artículo.

Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Barómetro sanitario 2018. Resumen ejecutivo. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2020. (Consultado el 17/11/2020.) Disponible en: <https://www.mscls.gob.es/estadEstudios/estadisticas/BarometroSanitario/Barom.Sanit.2018/RESUMENEJECUTIVO.BS.2018.pdf>.
2. Martín-Moreno JM, Alonso P, Clavería C, et al. Spain: a decentralised health system in constant flux. *BMJ*. 2009;338:b1170.
3. Fullman N, Yearwood J, Abay SM, et al. Measuring performance on the Healthcare Access and Quality Index for 195 countries and territories and selected subnational locations: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2018;391:2236-71.
4. Nuclear Threat Initiative, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Global Health Security index: building collective action and accountability. October, 2019. (Consultado el 3/11/2020.) Disponible en: <https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2019/10/2019-Global-Health-Security-Index.pdf>.
5. Ministerio de Sanidad. Actualización n.º 242. Enfermedad por el coronavirus (COVID-19). 03.11.2020. (Consultado el 3/11/2020.) Disponible en: <https://www.mscls.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actualizacion.242.COVID-19.pdf>.
6. Legido-Quigley H, Otero L, La Parra D, et al. Will austerity cuts dismantle the Spanish healthcare system? *BMJ*. 2013;346:f2363.
7. OECD. Health at a glance 2019. OECD Indicators. Paris: OECD Publishing; 2019. (Consultado el 14/11/2020.) Disponible en: <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>.
8. Martín-Moreno JM. Invertir más en prevención y salud pública: ¿una mera opción o una necesidad? *Gaceta Médica*; 16 de diciembre de. 2019 (Consultado el 17/11/2020.) Disponible en: <https://gacetamedica.com/opinion/tribunas/invertir-mas-en-prevencion-y-salud-publica-una-mera-opcion-o-una-necesidad-bx2365506/>.
9. García-Basteiro AL, Álvarez-Dardet C, Arenas A, et al. The need for an independent evaluation of the COVID-19 response in Spain. *Lancet*. 2020;396:529-30.
10. Lazarus JV, Binagwaho A, El-Mohandes AEE, et al. Keeping governments accountable: the COVID-19 Assessment Scorecard (COVID-SCORE). *Nature Medicine*. 2020;26:1005-8.
11. Parliament of Victoria - Public Accounts and Estimates Committee. Inquiry into the Victorian Government's response to the COVID-19 pandemic. Interim report. Melbourne: Victorian Government Printer; 2020. (Consultado el 4/11/2020.) Disponible en: https://parliament.vic.gov.au/images/stories/committees/paec/COVID-19.Inquiry/Report/PAEC-59-07_Vic_Gov_response_COVID-19_Interim_report.pdf.
12. McKee M, Gill M, Wollaston S. Public inquiry into UK's response to COVID-19. *BMJ*. 2020;369:m2052.
13. CDC. An approach for monitoring and evaluating community mitigation strategies for COVID-19. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2020. (Consultado el 3/11/2020.) Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/monitoring-evaluating-community-mitigation-strategies.html>.
14. The Independent Panel for Pandemic Preparedness and Response (An Evidence-based Quest to Protect Human Health). Program of Work. (Consultado el 4/11/2020.) Disponible en: <https://theindependentpanel.org/wp-content/uploads/2020/10/The-Independent-Panel-Program-of-Work-October-20-2.pdf>.
15. Seventy-Third World Health Assembly. Resolution 73.1: COVID-19 response. Geneva: World Health Organization; 2020. (Consultado el 4/11/2020.) Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA73/A73.R1-en.pdf.
16. García-Basteiro AL, Legido-Quigley H, on behalf of 20 signatories. Evaluation of the COVID-19 response in Spain: principles and requirements. *Lancet Public Health*. 2020;5:E575.
17. Organización Mundial de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional (2005). Ginebra: OMS; 2016. (Consultado el 14/11/2020.) Disponible en: <https://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/es/>.
18. Brownson RC, Burke TA, Colditz GA, et al. Reimagining public health in the aftermath of a pandemic. *Am J Public Health*. 2020;110:1605-10.
19. Minué S. Actualización en medicina de familia: contra el coronavirus, más atención primaria que nunca. Madrid: Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. 2020. (Consultado el 14/11/2020.) Disponible en: <https://amfsemfyc.com/web/article.ver.php?id=2626>.
20. Blumenthal D, Fowler EJ, Melinda Abrams JD, et al. COVID-19 — implications for the health care system. *N Engl J Med*. 2020;383:1483-8.
21. Pino E, Moreno FJ, Cruz-Martínez G, et al. La gestión institucional y organizativa de las residencias de personas mayores durante la COVID-19: dificultades y aprendizajes. CSIC - Instituto de Políticas y Bienes Públicos. 2020. (Consultado el 14/11/2020.) Disponible en: <https://digital.csic.es/handle/10261/220460>.

22. EuroHealthNet. What COVID-19 is teaching us about inequality and the sustainability of our health systems. Eurohealthnet.eu; 2020. (Consultado el 18/11/2020.) Disponible en: <https://eurohealthnet.eu/COVID-19>.
23. Australian Government Department of Sustainability and Environment. What is community engagement? PennState University; 2020. (Consultado el 18/11/2020.) Disponible en: <https://aese.psu.edu/research/centers/cccd/engagement-toolbox/engagement/what-is-community-engagement>.
24. Horton R. Offline: COVID-19 is not a pandemic. *Lancet.* 2020;396:874.
25. Glik DC. Risk communication for public health emergencies. *Annu Rev Public Health.* 2007;28:33–54.
26. Malecki JMC, Keating JA, Safdar N. Crisis communication and public perception of COVID-19 risk in the era of social media. *Clin Infect Dis.* 2020 Jun 16, ciaa758. doi: 10.1093/cid/ciaa758. Online ahead of print.