

La respuesta mundial a la epidemia del COVID-19: los primeros tres meses

Enrique Bravo-García¹, Carlos Magis-Rodríguez(@carlosmagis)²

¹Doctorante en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública

²Profesor del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, UNAM

Introducción

Sin que la humanidad estuviese consciente de ello, a finales del 2019 se empezó a conocer el origen y desarrollo de una nueva epidemia que, en tan solo tres meses, habría de convertirse en uno de los mayores desafíos que ha enfrentado la salud global: la epidemia del COVID-19.

El 31 de diciembre de 2019, el gobierno de República Popular de China informó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre casos de neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei. Entre esa fecha y el 3 de enero de 2020, se reportaron a la OMS 44 casos de ese tipo, la mayoría de ellos asociados a un mercado de mariscos en Wuhan. El 7 de enero las autoridades chinas identificaron al virus causante y lo denominaron “nuevo coronavirus” (nCoV). El 12 de enero, China compartió la secuencia genética del nCoV para que los países la utilicen en el desarrollo de kits de diagnóstico.¹

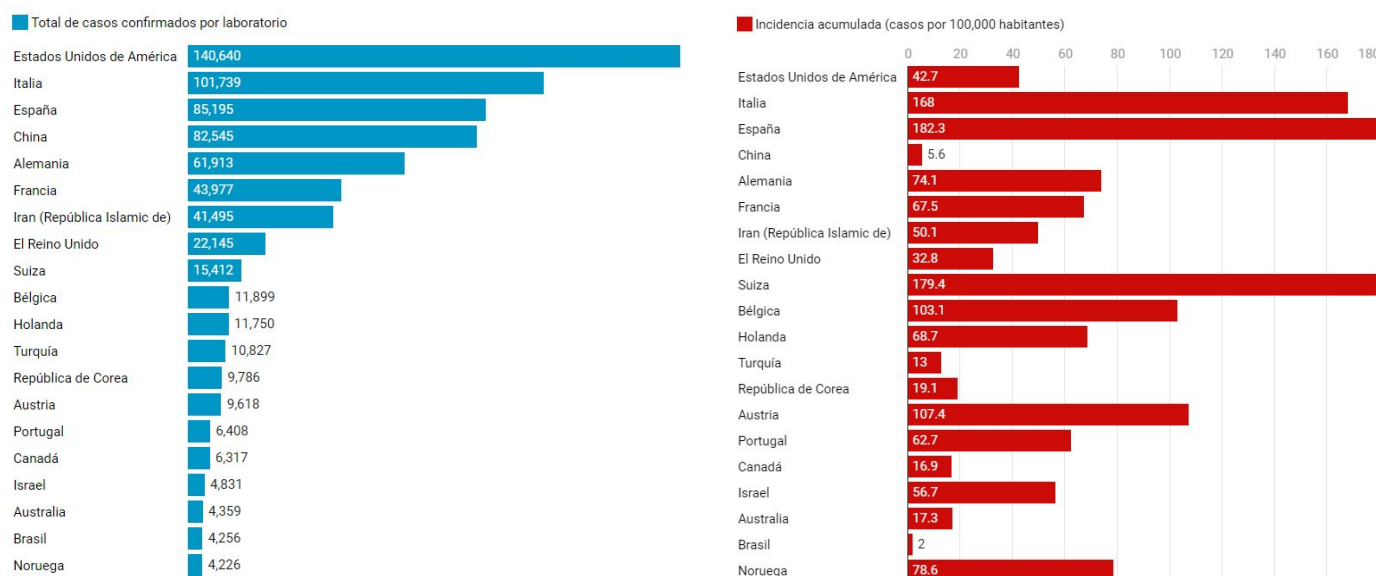
En las siguientes semanas, el nCoV empezó a difundirse rápidamente al interior de China², Corea³ y

decenas de países del mundo, vía las personas que habían estado en la provincia de Wuhan y retornaron a sus países de origen con la infección.⁴ Fue tal la magnitud y velocidad de crecimiento de la epidemia, que el 30 de enero la OMS declaró al brote como una Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional;⁵ el 11 de febrero, anunció que la nueva enfermedad por coronavirus se llamaría "COVID-19";⁶ y el 11 de marzo, la declaró oficialmente como una pandemia.⁷

Hasta el 31 de marzo de 2020, se habían reportado 750 890 casos confirmados de COVID-19 en 180 países, con 36 405 defunciones asociadas,⁸ lo que significa una letalidad del 4.8%.

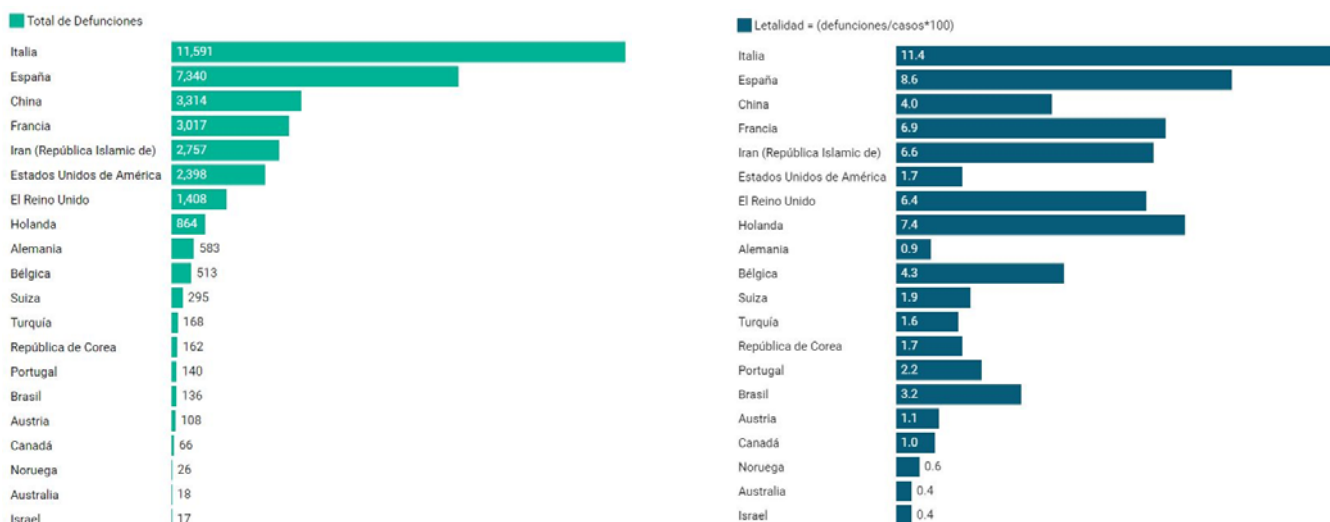
En los 20 países más afectados por esta pandemia habita alrededor de una tercera parte de la humanidad (35.5% de la población mundial), pero concentra el 90.5% del total de casos reportados. Estados Unidos, Italia, España, China y Alemania tiene el mayor número de casos; sin embargo, los países con mayor incidencia acumulada son España, Suiza, Italia, Austria y Bélgica (figura 1).

Figura 1. Casos e incidencia acumulada de COVID-19 en los 20 países más afectados



Fuente: Elaboración propia con base en referencias ^{8,30}.

Figura 2. Defunciones y letalidad de COVID-19 en los 20 países más afectados



Fuente: Elaboración propia con base en referencias 8,30.

Por su parte, los países más afectados por las defunciones concentran el 95.9% del total mundial, cuyo mayor número corresponde a Italia, España, China, Francia e Irán. Sin embargo, los países con mayor letalidad son Italia, España, Holanda, Francia e Irán (figura 2).

Factores que impulsaron la pandemia del COVID-19

Entre los factores más importantes que explican la rápida velocidad de crecimiento y expansión geográfica del número de casos de COVID-19, pueden destacarse tres:

Primero, que el nuevo virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19, es un virus altamente contagioso. En epidemiología se utiliza el número reproductivo básico (R_0), para estimar la velocidad con que una enfermedad puede propagarse en una población.⁹ De acuerdo con expertos del *Imperial College London*, este virus tiene un valor R_0 entre 1.5 y 3.5,¹⁰ lo que representa el número de casos que, en promedio, una persona infectada podrá causar durante su período infeccioso. Otro estudio en 3,711 pasajeros del crucero *Diamond Princess*, en donde ocurrieron 355 casos confirmados de COVID-19, se estimó una R_0 entre 2.0 y 2.52.¹¹

Segundo, que el virus SARS-CoV-2, a diferencia de otros virus respiratorios, puede ser transmitido por personas aparentemente sanas.¹² Esto situación ocasiona que sea muy difícil detectar oportunamente a las personas infectadas y aislarlas para romper la cadena de transmisión.

Tercero, que producto de la globalización, la humanidad vive un intenso período de movilidad poblacional, lo que facilita que una persona –en cuestión de horas o días– pueda moverse con el virus de un continente a otro (vía aérea, marítima o terrestre), para iniciar la cadena de transmisión en sus países de origen o destino. Los virus no conocen fronteras, ni necesitan pasaporte.

Debido a los factores mencionados, es muy probable que la pandemia del COVID-19 infectará a millones de personas en todo el mundo en los próximos meses, causará cientos de miles de muertes, colapsará los sistemas de salud en algunos países o ciudades, y provocará una de las mayores crisis de la economía mundial en los últimos 100 años.

Las primeras respuestas a la epidemia

La OMS ha enfatizado que no existe un enfoque único para afrontar todos los brotes de COVID-19 en el mundo, por lo que recomendó a los gobiernos a prepararse para responder a diferentes escenarios de salud pública. Cada país –sostiene la OMS– debe evaluar su riesgo e implementar rápidamente las medidas necesarias para reducir tanto la transmisión de COVID-19 como los impactos económicos, públicos y sociales.¹³

Además, el hecho que la OMS haya declarado a la nueva epidemia del COVID-19 como una *Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional*,⁵ y días más tarde, como una pandemia,⁷ establece las bases necesarias para construir una respuesta global, pero al mismo tiempo, también permite justificar las me-

didadas de control epidémicos que cada país decida adoptar para controlar su brote epidémico particular (confinamiento, restricciones de movilidad, cierre de fronteras, centros de trabajo o escuelas, entre otras).

Sin embargo, tal vez la primera fractura importante en la articulación de un esfuerzo global para enfrentar la pandemia COVID-19 fue la prohibición, decretada unilateralmente por el presidente norteamericano Donald Trump, de todos los vuelos desde Europa a partir del 14 de marzo de 2020, por un período de 30 días; inicialmente desde los países europeos del área Shenguen (26 países sin restricciones de movilidad entre sí), y unos días después, desde Reino Unido e Irlanda.¹⁴ Esta medida fue condenada por la Unión Europea, al considerar que la pandemia del COVID es un “crisis global” y, por lo tanto, requiere de la cooperación internacional en lugar de acciones unilaterales.¹⁵

En contraste, un primer paso en sentido positivo fue la reunión extraordinaria de los países que integran en el *grupo G-20*, realizada por primera vez en forma virtual el 26 de marzo de 2020, cuya declaración final reconoció que, para combatir pandemia del COVID-19, se requiere una respuesta global transparente, sólida, coordinada, de gran escala y basada en la ciencia, con un espíritu de solidaridad; además, el G20 se comprometió a no escatimar esfuerzos para superar la pandemia, junto con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Grupo del Banco Mundial (GBM), las Naciones Unidas (ONU) y otras organizaciones internacionales.

Todavía sería prematuro establecer la forma en que los acuerdos se van a traducir en acciones concretas y, menos aún, evaluar su impacto en términos de control de la epidemia y de las consecuencias políticas, económicas y sociales asociadas a ella. Pero que el tema haya provocado una reunión extraordinaria del *G-20*, en donde los líderes de los países más poderosos conversaron, sin duda es una señal en la dirección correcta.

Sin embargo, empiezan a surgir otras señales no tan alentadoras: por ejemplo, las autoridades de Berlín, Alemania, acusaron al gobierno de los Estados Unidos de “piratería moderna”, después que 200 mil máscaras N-95 que habían adquirido en Tailandia para su fuerza policiaca, fueron desviadas de manera

indebida hacia los Estados Unidos, destacando que no es forma de tratar a sus socios transatlánticos, incluso en tiempos de crisis global.

Es por ello que, a tres meses de iniciada la pandemia del COVID-19, la respuesta global ha sido limitada y desarticulada. En su lugar, han surgido distintas respuestas nacionales –con mayor o menor éxito–, en función del momento en que llegó la epidemia a cada país.

Es importante mencionar que tanto China –país de origen de la pandemia del COVID-19–, como Corea del Sur, Singapur y Taiwán, países asiáticos que recibieron los primeros casos fuera de China, han brindado respuestas rápidas, efectivas e innovadoras, gracias en parte a su experiencia reciente con los brotes epidémicos del Síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) en 2015 y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) en 2002–2003.¹⁶

China. Registró un crecimiento vertiginoso del número de casos en las primeras semanas, pero tomó medidas radicales para detener la epidemia: canceló las actividades no esenciales en toda la provincia de Hubei, colocando a 60 millones de personas a una cuarentena forzosa; restringió la movilidad dentro y entre los espacios urbanos; impuso severas restricciones a cientos de millones de ciudadanos; realizó sanitización de edificios y calles varias veces al día; aisló todos los casos sospechosos en instalaciones apropiadas; y aumentó su capacidad a más de 50,000 camas para evaluar, admitir y tratar a todos los pacientes. Los resultados de estas medidas tempranas y drásticas ayudaron a retrasar la propagación del virus de Hubei a otras provincias, que han experimentado una curva epidemiológica mucho más “plana”. Dos meses después del cierre de actividades, China registró solamente 20 nuevos casos por día, en lugar de los 4,000 casos por día reportados en el pico de la epidemia.¹⁷

Singapur. A partir del primer caso de COVID-19 diagnosticado en un turista de Wuhan, el 23 de enero de 2020, Singapur inició la búsqueda agresiva de contactos y la cuarentena de contactos cercanos de casos confirmados; impulsó avisos de precaución sobre viajes a China y luego restricciones de entrada para personas que viajaban desde Hubei u otros lugares de China. Alrededor de 700 viajeros recientes de Hubei fueron puestos en cuarentena, y todas las per-

sonas que regresaron de China y que tienen una opción laborar en Singapur, tuvieron que tomar obligatoriamente un permiso de 14 días. El enfoque adoptado por Singapur, resultado de experiencia con el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), permitió aislar a todos los casos confirmados y controlar rápidamente el brote epidémico.¹⁸

Corea del Sur. Experimentó un brote epidémico importante a mediados de febrero de 2020, en gran parte debido a una infección masiva en una gran iglesia en la región sureste. Corea respondió rápidamente a la epidemia y ha logrado frenar la infección generalizada por COVID-19. La aplicación de una política diaria de comunicación y transparencia ayudó a la población a confiar plenamente en el gobierno y cumplir voluntariamente con las recomendaciones del gobierno sobre distanciamiento social, uso de máscaras y lavado de manos, incluso sin medidas restrictivas severas, aunque cerró escuelas, impulsó el trabajo en casa y no recomendó la realización de grandes reuniones sociales. En su lugar, adoptó una política de seguimiento y búsqueda de contacto muy extensa, utilizando todos los medios tecnológicos disponibles. Pero tal vez el elemento central ha sido la aplicación masiva de pruebas para la detección temprana. En seis semanas, más de 300,000 personas fueron examinadas, cuyo resultado positivo permitió el autoaislamiento para prevenir la infección. Finalmente, se realizó la hospitalización selectiva de los pacientes graves y el confinamiento de las personas no graves en sitios residenciales de naturaleza no hospitalaria.¹⁹

Italia y España. Las medidas de contención en estos dos países (seguimiento de contactos y rastreo de conglomerados) no fueron suficientes, lo que llevó a adoptar medidas restrictivas para mitigar la epidemia y "aplantar la curva". Se prohibieron las reuniones masivas, cerraron las escuelas, limitaron el trabajo fuera de casa y se impusieron restricciones a la movilidad. La curva puede estar empezando a doblarse en Italia, donde se anunció un primer cierre espacios públicos en las provincias del norte del país el 7 de marzo, seguido de un cierre nacional unos días después. Por su parte, todavía es prematuro valorar el impacto del cierre de sitios públicos y de trabajo en España, que comenzó el 14 de marzo. Esta respuesta más suave y gradual pudo haber retrasado el impacto económico negativo en la etapa inicial de la epide-

mia. Sin embargo, ha propiciado la sobrecarga de los sistemas de salud, como lo demuestran sus elevadas tasas de mortalidad.¹⁷

Por otro lado, las medidas de distanciamiento social que ya han adoptado —y continuarán utilizando— los distintos países para tratar de contener la epidemia del COVID-19, está provocando una crisis económica mundial sin precedente. A dos meses de su inicio, la pandemia del COVID-19 ya había ocasionado el desplome de las bolsas de valores en todo el mundo, la desaceleración económica de China, el incremento significativo del desempleo, una enorme reducción de los viajes aéreos y la interrupción de sectores importantes del comercio internacional.²⁰

Además, es muy probable que la pandemia del COVID-19 tenga un impacto negativo en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y su compromiso de disminuir las desigualdades sociales en todo el planeta.²¹

Aunque no existe una respuesta única para todos los países, es urgente la articulación de una respuesta multinacional coordinada, que permita enfrentar la pandemia del COVID-19 en una escala global. Si la epidemia es contenida o detenida en un país, pero no en otros países con los que mantiene movilidad poblacional, es muy probable que la epidemia pueda emerger nuevamente.

Discusión del alcance de las respuestas a la epidemia

La epidemia del COVID-19 puede considerarse un asunto de salud global, ya que cumple con los cinco criterios propuestos por Koplan y cols: afecta directa o indirectamente a la salud y trasciende las fronteras nacionales; su solución requiere de la cooperación global; supone realizar la prevención en las poblaciones así como la atención médica de las personas infectadas; implica considerar la equidad en salud entre las naciones y para todas las personas; y finalmente, su análisis requiere de un enfoque interdisciplinario, dentro y fuera de las ciencias de la salud.²²

De acuerdo al *Global Health Security Index 2019*, los países que tenían la mayor capacidad para enfrentar brotes de enfermedad infecciosas eran Estados Unidos y Reino Unido.²³ Sin embargo, los gobiernos de esos dos países inicialmente brindaron una de las peores respuestas del mundial a la pande-

mia del COVID-19, con mentiras e incompetencia en Estados Unidos, y demoras casi criminales y ofuscación en el Reino Unido. Ambos países no disponen de acceso suficiente a pruebas de detección, y el tratamiento y seguimiento de contactos es débil. Además, los trabajadores de la salud tampoco tienen acceso adecuado a equipos de protección personal, ni existen suficientes camas de hospital para acomodar la avalancha de pacientes.¹⁶ Una semana después de su respuesta inicial, la realidad obligó a ambos gobiernos a rectificar y empezar a generar una respuesta distinta; aunque la devastadora epidemia que está sufriendo la Ciudad de Nueva York –que todos los días acapara los noticieros del mundo–, es un cruel recordatorio de que los errores, retrasos u omisiones se pagan muy caro.²⁴

Aunque la OMS ha tratado de coordinar la respuesta global contra la pandemia del COVID-19, y el grupo de países del G-20 realizó una sesión extraordinaria para extender la respuesta a todos los ámbitos posibles, los hechos muestran que cada país está respondiendo a su manera a la pandemia, de acuerdo con la percepción que sus dirigentes políticos tienen sobre la peligrosidad de la epidemia y los recursos de salud disponibles. Toda vez que alrededor del 70% de los casos y el 78% de las defunciones por COVID-19 están ocurriendo en los países industrializados, resulta explicable –mas no justificable– que utilicen todo su poder económico y político para disponer de los insumos de salud necesarios para atender a su población. En este sentido, es factible suponer que cada país actuará en primer término de manera egoísta, y posteriormente, en forma global.

La irrupción de esta pandemia en los países industrializados mostró que, a pesar de que muchos de ellos tienen sólidos sistemas de salud, en general no estaban preparados para proporcionar la atención médica creciente que requiere la población afectada. Aunque disponen de recursos económicos para generar una respuesta emergente, como la creación de “hospitales especializados en COVID-19” en sitios como parques, centros de convenciones o escuelas, muchas ciudades han visto colapsados sus hospitales tradicionales.

Por otro lado, es importante tener presente que, en los próximos meses, la pandemia se extenderá con mayor fuerza en los países de mediano y bajos ingre-

sos, que disponen sistemas de salud débiles y tienen importantes sectores de población que viven en la pobreza. En muchos de estos países, seguramente se tendrá una respuesta muy limitada, sus hospitales se colapsarán y los estragos de epidemia sobre la salud de la población serán de pronóstico reservado.

Finalmente, es muy probable que, una vez que sea superada esta pandemia del COVID-19, las brechas entre países ricos y pobres se incrementen, en lugar de disminuir. Al menos eso es lo que nos ha enseñado la historia.

Reflexión final

Una pandemia que en tan sólo tres meses ha conseguido infectar a más de 750 mil personas en 180 países, provocar más de 36 mil defunciones y paralizar la economía de países enteros, es un hecho sin precedentes en la historia de la humanidad.

Pero tal vez lo más preocupante, es que todavía no es posible ver la luz al final del túnel. Algunas experiencias exitosas que habían logrado controlar su brote epidémico, como el caso de Singapur, han empezado a registrar lo que tal vez sea una segunda ola epidémica, una vez que estaban tratando de recuperar la actividad normal en sus ciudades. Singapur duplicó su número de casos durante la primera semana de abril de 2020, obligando al gobierno a cerrar sitios de trabajo y escuelas para detener esa segunda ola epidémica.²⁵

Al momento de escribir estas líneas, todavía no existe una terapia eficaz contra el COVID-19. Sin embargo, la OMS está coordinando el ensayo clínico internacional denominado “Solidaridad”, con el propósito de encontrar un tratamiento efectivo para COVID-19, que pueda retrasar la progresión de la enfermedad o mejorar la supervivencia de las personas.²⁶ Además, existen otros ensayos clínicos en curso en diversos países.

Por otro lado, es importante considerar que no será factible disponer, a corto plazo, de una vacuna efectiva contra el virus SARS-CoV-2, causante del COVID-19.²⁷ Expertos en virología como Peter Piot, director de ONUSIDA (1995-2008) y actualmente Director de la London School of Hygiene & Tropical Medicine (desde 2010) estima que –siendo optimistas– se requieren de 18 a 24 meses para desarrollar una vacuna que pueda aplicarse masivamente.²⁸

En suma, es muy probable que en los próximos meses se disponga de medicamentos eficaces para combatir la infección, pero no de una vacuna. Las nuevas terapias tendrán un impacto muy importante en la reducción de la letalidad de la enfermedad, pero un efecto marginal en la disminución de las nuevas infecciones, la cual sólo podrá conseguirse cuando se sature el universo de personas susceptibles, o bien, cuando esté disponible una vacuna que se aplique masivamente.

De este modo, aunque se ha probado que la transmisión de virus puede detenerse o disminuir mediante medidas de aislamiento social estricto, es muy probable que cuando dicho aislamiento finalice, la epidemia pueda crecer de nuevo. Por lo tanto, a corto plazo no se vislumbra una solución satisfactoria. Es muy probable que la humanidad tendrá que enfrentar, en los próximos meses, o tal vez años, una pandemia muy difícil de controlar, que causará cientos de miles de muertes, colapsará sistemas los sistemas de salud en ciudades y países enteros y que, además, tendrá un efecto catastrófico sobre la economía mundial.

Ciudad de México, 6 de abril de 2020.

Referencias

- World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report-1: 21 January 2020 [sitio de internet]. Geneva: WHO, 2020. consultado 2020 April 1]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>.
- Wang W, Tang J, Wei F. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. 2020;92(4):441-447. <https://doi.org/10.1002/jmv.25689>
- Ryu S, Chun BC, Korean Society of Epidemiology -nCoV VTFT. An interim review of the epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus. *Epidemiology and health* 2020;42:e2020006-e2020006. <https://doi.org/10.4178/epih.e2020006>
- Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun* 2020;102:433. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
- World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report-11: 31 January 2020 [sitio de internet]. Geneva: WHO, 2020. consultado 2020 April 1]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>.
- World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report-22: 11 February 2020 [sitio de internet]. Geneva: WHO, 2020. consultado 2020 April 1]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>.
- WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. World Health Organization. 11 March, 2020.
- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19). Situation report-71: 31 March 2020 [sitio de internet]. Geneva: WHO, 2020. consultado 2020 April 1]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>.
- Ridenhour B, Kowalik JM, Shay DK. El número reproductivo básico (R (0)): consideraciones para su aplicación en la salud pública. *Am J Public Health* 2018;108(Suppl 6):S455-S465. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301704s>
- Imai N, Cori A, Dorigatti I, Baguelin M, Donnelly CA, Riley S, et al. Report 3: Transmissibility of 2019-nCoV. London: Imperial College London 2020.
- Zhang S, Diao M, Yu W, Pei L, Lin Z, Chen D. Estimation of the reproductive number of novel coronavirus (COVID-19) and the probable outbreak size on the Diamond Princess cruise ship: A data-driven analysis. *Int J Infect Dis* 2020;93:201-204. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.033>
- Yu X, Yang R. COVID-19 transmission through asymptomatic carriers is a challenge to containment. *Influenza Other Respir Viruses* 2020. <https://doi.org/10.1111/irv.12743>
- World Health Organization. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19. Geneva: WHO, 2020.
- Arnot M. The Extended Travel Ban: What It Means for Air Travelers. *New York Times*. March 13, 2020.
- Coronavirus: EU condemns Trump travel ban on 26 European countries. *BBC News*. March 12, 2020.
- Dalglis SL. COVID-19 gives the lie to global health expertise. *The Lancet* 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30739-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30739-X)
- Chaccour C, Sarukhan A, Brew J, Rubio P. COVID-19: Five Contrasting Public Health Responses to the Epidemic. *ISGlobal*. March 17, 2020.
- Wong JEL, Leo YS, Tan CC. COVID-19 in Singapore—Current Experience: Critical Global Issues That Require Attention and Action. *Jama* 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2467>
- Kwon S. COVID-19: Lessons from South Korea. *HealthSystemGlobal.org*. March 31, 2020.
- Hutt R. The economic effects of COVID-19 around the world. *World Economic Forum*. February 17, 2020.
- Avafia T, Konstantinov B, Esom K, Rius Sanjuan J, Schleifer R. A Rights-Based Response to COVID-19: Lessons Learned from HIV and TB Epidemics. *Health and Human Rights Journal* 2020(March 24).
- Koplan JP, Bond TC, Merson MH, Reddy KS, Rodriguez MH, Sewankambo NK, et al. Towards a common definition of global health. *The Lancet* 2009;373(9679):1993-1995. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60332-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60332-9)
- US-based Nuclear Threat Initiative, Johns Hopkins School of Public Health's Center for Health Security, The Economist Intelligence Unit. GHS Index - Global Health Security Index. www.ghsindex.org, 2019.
- Hickok K. New York has been crushed by COVID-19. Will other US cities be spared? *livescience.com*. April 4, 2020.
- Mandhana N, Solomon F. Singapore Restrictions Escalate Amid a New Wave of Coronavirus Infections. *The Wall Street Journal*. April 3, 2020.
- World Health Organization. "Solidarity" clinical trial for COVID-19 treatments [sitio de internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>.
- Zhang J, Zeng H, Gu J, Li H, Zheng L, Zou Q. Progress and Prospects on Vaccine Development against SARS-CoV-2. 2020;8(2):153.
- Walker J. 100 Questions of Peter Piot, LSHTM Director. *London School of Hygiene & Tropical Medicine*. March 12, 2020.
- World Population Prospects 2019, Online Edition. Rev. 1. [sitio de internet]. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division 2019. consultado 2020 April 1]. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>.