

Vol. 10 N° 1 • enero - junio 2020



LA PANDEMIA DEL CORONAVIRUS (COVID-19) Y SU IMPACTO GEPOLÍTICO, ECONÓMICO Y DE SALUD A NIVEL MUNDIAL: LESIONES DE TAIWÁN A PARTIR DE SU EPIDEMIA DE SARS-COV-1.

(The Coronavirus Pandemic (COVID-19) and the geopolitical, economic and health impact
worldwide: Lessons of Taiwan's experiences from SARS-Cov-1 epidemic)

Joffre Carrillo-Pincay^{1*}; Chiu-Yen Lu²; Bomar Mendez-Rojas³; María Robles Urgilez⁴

¹ Profesor en la Escuela de Medicina Universidad de Guayaquil. Profesor en la Facultad de Posgrado e Investigación, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador. drjoffrecarrillop@hotmail.es

² National Yang-Ming University, Taiwan. Department of Long-Term Care, Ministry of Health and Welfare in Taiwan. chiuyen@me.com

³ Consultant of quantitative data analysis, Pan American Health Organization.

⁴ Profesor en la Escuela de Medicina Universidad de Guayaquil, Ecuador.

RESUMEN

La pandemia del SARS-Cov-2 (COVID-19) superó a 10 veces más la propagación del virus que el SARS-Cov-1 del 2002. Una gran recesión económica trajo consigo la pandemia que se sumó a la crisis económica del 2019, colapso los sistemas públicos y privados de países desarrollados que subestimaron la agresividad del agente viral, como Italia y España, resultando en 372.756 casos confirmados y 16231 muertes (4.3% de casos totales) a nivel global. Países como Singapur y Taiwán, desarrollaron sus protocolos con la epidemia del SARS-Cov-1, y demostraron al mundo como ser eficiente a una amenaza biológica mundial. En la actualidad sus estrategias permitieron aplanar la curva de propagación viral del COVID-19, y fueron referentes mundiales para afrontar la pandemia localmente. Sin embargo, China Continental, sin quedarse al margen, compite con EE.UU. por el poder económico y político de las regiones y actualmente por el descubrimiento de la vacuna contra el COVID-19. Objetivos: Determinar las estrategias e indicadores asociados al COVID-19 y su impacto político en salud y en la economía mundial y local. Determinar estrategias de salud pública basados en países eficientes en respuestas biológicas emergentes para minimizar o aplanar la curva epidemiológica del COVID-19. Resultados: Ecuador, en Suramérica, con 17 millones de habitantes, con un PIB de 9.5% inyectado a la salud pública, se convirtió en

el segundo país con mayor prevalencia de casos (n=981) y se ubicó en el puesto 26° en el mundo. Las estrategias parciales tomadas a nivel nacional, sumado a la falta de cultura preventiva de la sociedad ecuatoriana, propagaron rápidamente el COVID-19. La falta de gestión de insumos médicos, y la escases del personal médico (15 médicos por cada 10.000 habitantes), así como déficit de camas hospitalarias (tasa=1.4/1.000 habitantes/nivel nacional [0.8 del sector público], por debajo de Cuba con 5.4) y pruebas de PCR-RT, pone en peligro el sistema de salud de colapsarse, por el aumento exponencial del virus analizado hasta la 6ta. semana del impacto local por el COVID-19. Sin embargo, el análisis de PIB% entre Ecuador (PIB=9.5%) y Taiwán (PIB=6.3%), y las medidas estratégicas empleadas, refuerzan que el sistema universal de salud de Taiwán, es muy eficiente en estrategias y respuestas a la emergencia del COVID-19. Estrategias de Taiwán han sido reflejadas en nuestro entorno para aplanar la curva epidemiológica y reducir el gasto público local.

Palabras clave: SARS-CoV-1, COVID-19/SARS-CoV-2, pandemia, Ecuador.

Recibido: 28-03-2020 Aceptado: 04-04-2020

ABSTRACT

The SARS-Cov-2 (COVID-19) pandemic outnumbered the spread of the virus 10 times more than the SARS-Cov-1 DEL 2002. A major economic recession brought with it the pandemic that added to the 2019 economic crisis, The public and private systems of developed countries collapsed, which underestimated the aggressiveness of the viral agent, such as Italy and Spain, resulting in 372,756 confirmed cases and 16,231 deaths (4.3% of total cases) globally. Countries like Singapore and Taiwan, developed their protocols with the SARS-Cov-1 epidemic, and demonstrated to the world as efficient at a global biological threat. Currently, their strategies allowed to flatten the viral propagation curve of COVID-19, and were global benchmarks for tackling the pandemic locally. However, Mainland China, without staying on the sidelines, competes with the US. for the economic and political power of the regions and currently for the discovery of the vaccine against COVID-19. Objectives: To determine the strategies and indicators associated with COVID-19 and its political impact on health and on the world and local economy. Determine country-based public health strategies efficient in emerging biological responses to minimize or flatten the epidemiological curve of COVID-19. Results: Ecuador, in South America, with 17 million inhabitants, with a GDP of 9.5% injected into public health, became the second country with the highest prevalence of COVID-19 cases (n=981) and ranked 26th in the world. The partial strategies taken at the national level, added to the lack of preventive culture in Ecuadorian society, quickly spread COVID-19. The lack of management of medical supplies, and the shortage of medical personnel (15 doctors per 10,000 inhabitants), as well as deficits in hospital beds (rate=1.4/1,000 inhabitants / national level [0.8 of the public sector], below Cuba with 5.4) and PCR-RT tests, it puts the health system at risk of collapse, due to the exponential increase in the virus analyzed until the 6th. week of local impact by COVID-19. However, the analysis of GDP% between Ecuador (GDP = 9.5%) and Taiwan (GDP = 6.3%), and the strategic measures used, rectify that the universal health system of Taiwan is very efficient in strategies and responses to the COVID-19 emergency. Taiwan's strategies have been reflected in our environment to flatten the epidemiological curve and reduce local public spending.

Keywords: SARS-CoV-1, COVID-19/SARS-CoV-2, pandemic, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

La historia se remonta desde la propagación global novel coronavirus que causó el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-1) siglas en inglés, al inicio del 2002 en que se propagó rápidamente en varios países de ASIA, importado desde China y Hong Kong, colapsando los sistemas de salud pública en pocas semanas, la difusión transversal de pacientes con cuadros respiratorios severos al personal de salud, y entre sus familias, con una capacidad de propagación de 2 a 5 infectados por cada caso seropositivo (Gates, 2020; Jones, 2020).

El 3 de marzo del 2003, llegó a Taiwán el SARS-CoV-1, y luego de varios casos reportados en Taipéi City, en Taipéi City Hospital Heping Branch, el Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán diseñó nuevas políticas de salud estatal por la emergencia declarada a nivel nacional, la cual llamó la atención mundial por sus radicales decisiones y cuarentenas que se realizan rápidamente, en tres días lograron reconocer todos los contactos del primer caso reportado de SARS-CoV-1 y lograron controlar el virus en dos semanas. Experiencia que fueron transmitidas en reuniones con el Center for Control Disease and Prevention (CDC) de Taiwán para intercambiar información referente a la emergencia. Los equipos médicos especializados ingresaron a las comunidades para buscar todos los contactos y realizar una oportuna vigilancia epidemiológica inmediata (Kao, Ko, Guo, Chen, & Chou, 2017).

Al mismo tiempo las autoridades de Salud anunciaron la extensión masiva de mascarillas N95 y equipos especializados a los hospitales públicos, así como pruebas de laboratorios. Tanto el paciente con SARS-CoV-1, así como los contactos fueron aislados agresivamente en cuartos de aislamiento hospitalario con presión negativa, sin sistema de ventilación continua con otros departamentos. Los reactivos hospitalarios estaban a la orden para realizarse a todos los contactos y sospechosos pruebas nasofaríngeas y cultivos por el laboratorio de CDC de Taiwán (Hsu, Chen, Wei, Yang, & Chen, 2017; Kao et al., 2017).

La cuarentena nacional decretada para los contactos y viajeros con SARS-CoV-1 en Taipei City fueron clave para el control de la epidemia que de manera agresiva se llevó a cabo a nivel hospitalario, inicialmente era de 14 días, pero con estudios más profundos decidieron mover a 10 días consecutivos cada paciente. Los pacientes y contactos no podían salir por ningún motivo ni del hospital ni desde su casa, por lo cual las agencias de derechos huma-

nos alzaron su voz a favor de los pacientes que se sentían ofendidos por la disposición radical.

Sin embargo, fue necesaria, para el control de la diseminación del virus. Los pasajeros recién llegados desde áreas endémicas sin fiebre de igual manera debían estar en cuarentena en un hotel de tránsito en los aeropuertos. Y a todos los que entraban por negocios al país debían por obligación mantener la máscara N95. Un sistema nacional llevó a cabo la entrega de comida domiciliaria a las personas en cuarentena domiciliaria (Lipsitch, Swerdlow, & Finelli, 2020).

Además, Taiwán tiene uno de los sistemas de salud más completos y avanzados del mundo, tiene un programa especial nacional de comunicación pública universal con mensajes de alerta que llegan a todos las líneas de los teléfonos móviles, gracias las políticas del gobierno y su departamento CDC, en el que informan a la comunidad sobre el problema nacional en busca de sintomáticos respiratorios graves o sospechosos de infección respiratoria y contactos de los primeros casos confirmados (América Economía., 2020; Hsu et al., 2017).

Los CDCs en el mundo no solo están monitoreando de cerca un brote de enfermedad respiratoria causada por un nuevo coronavirus CoVID-19 o SARS-CoV 2 que se detectó por primera vez en la Wuhan, provincia de Hubei, China y que continúa expandiéndose de manera exponencial en este mismo país, convirtiéndose en pandemia en marzo 19, 2020 (Declaración de la Organización Mundial de Salud-OMS), en la que al menos 166 países y territorios en el mundo, (Ahmad & Hui, 2020; Zou et al., 2020). El Coronavirus COVID-19 se está transmitiendo de persona a persona de microgotas de saliva esparcidas al estornudar o toser, por tocar zonas contaminadas por secreciones de pacientes seropositivos para COVID-19 y autoinfectarse al tocarse las mucosas (WHO., 2020).

El 31 de enero, como medida radical para la ruptura de la cadena de propagación a nivel mundial, el gobierno de Estados Unidos, suspende los vuelos locales e internacionales, limita la entrada de turistas o inmigrantes provenientes de países con alta incidencia de casos respiratorios con COVID-19 y pasan a cuarentena inmediatamente, con absoluta vigilancia epidemiológica, clínica sintomática, serológica (WHO., 2020).

Gravedad de la enfermedad del COVID-19 o SARS-CoV-2

Se sabe que tanto el MERS como el SARS-CoV-1 y 2 causan enfermedades graves en las personas. La tasa de propagación es similar. Las enfermedades reportadas han variado desde personas infectadas con pocos síntomas o asintomática que representan más del 50% de la población mundial afecta, con niveles modestos de determinación de RNA viral en orofaringe en al menos 5 días (Zou et al., 2020). Esta población puede ser foco de propagación de COVID-19, especialmente si tiene anosmia o hiposmia, sin embargo el PCR-RT pueden salir negativas si estas pruebas son de baja especificidad y sensibilidad (Hoehl et al., 2020). El periodo de incubación es de 6.4 días y una reproducción básica en números de 2.24-3.58 (Lai, Shih, Ko, Tang, & Hsueh, 2020).

La población vulnerable adultos mayores así como personas jóvenes con enfermedades inmunocomprometidas como la diabetes, hipertensión, cáncer, VIH/SIDA, insuficiencia renal, enfermedades autoinmunes, se enferman gravemente con neumonía e insuficiencia respiratoria por fibrosis pulmonar o colapso multiorgánico por compromiso renal-pulmonar, o renal, siendo este órgano más afectados por el SARS-CoV 1 y 2, debido a que comparten la expresión ACE2 RNA, siglas en inglés, (enzima convertidora de la angiotensina II) como receptor para ingresar al nivel intracelular (Dhama et al., 2020; Li et al., 2020; Zhou, Dai, & Tong, 2020). Por otro lado, ya se han reportado en Italia y España como países con mayor prevalencia de COVID-19, los números casos de jóvenes médicos que han desarrollado neumonía sin haber tenido antecedentes de inmunosupresión, la cual resulta del tropismo genético del virus. Además, de un incremento de BUN significativo en los casos severos ($p < 0.005$) y se determina una proteinuria antes o durante la hospitalización del paciente (Li et al., 2020).

Se ha evidenciado incluso casos seropositivos que se han re-infectado inmediatamente de haber sido dado de alta hospitalaria, incrementando su riesgo de fibrosis pulmonar (CDC., 2020).

Diagnóstico y tratamiento del COVID-19

El COVID-19 es un betacoronavirus, como los que causan MERS y SARS. En pacientes respiratorios no solo se debe determinar la presencia de SARS-CoV-2 sino todos los RNA virus incluyendo la Influenza A, B y SARS-CoV-1 con pruebas de cadena de polimerasa RT- (PCR-RT) las cuales se diagnosticaban positivas si dos muestras consecutivas daban resultados positivos (CDC., 2020).

Los antiinflamatorios no esteroides (AINES) como la perjudican el cuadro clínico del COVID-19. El tratamiento paliativo como la del acetaminofén, la hidratación y vitamina C deben mantenerse en todos los casos. Existen estudios clínicos en Wuhan y Shenzhen, que demuestran la eficiencia del favipiravir (avigan) sobre la reducción de la carga viral COVID-19 (Dong, Hu, & Gao, 2020). Mientras que estudios en Japón, con favipiravir no demuestran eficacia sobre pacientes severos con COVID-19. Algunos estudios sugieren el empleo de la fosfato de cloroquina (empleada para SARS-CoV 1 y antimalarial) e hidroxiclороquina en la prevención y en la prometedor inhibición de la progresión viral, además del empleo del remdesivir (GS-5734) desarrollada para el tratamiento del Ébola, actualmente empleada para neumonía por SARS-CoV-2 (Cortegiani, Ingoglia, Ippolito, Giarratano, & Einav, 2020; Lai et al., 2020; Zahra, Minoosh, Shervin, & Ali, 2020; Zhou et al., 2020).

Otros antivirales, como el ganciclovir, y oseltamivir también son opciones de tratamiento para COVID-19 (Cunningham, Goh, & Koh, 2020). En otros ensayos clínicos randomizados, controlados, se analizan el efecto de los inhibidores de las proteasas en el aplanamiento de la replicación del COVID-19 a nivel serológico, tal como lopinavir/ritonavir en casos severos con neumonía, con excelentes resultados (Cao et al., 2020). Sin embargo, no hay suficientes evidencias científicas para ponerlas en práctica clínica. Otros tratamientos han sido el objetivo de la comunidad científica en la búsqueda por un nuevo tratamiento eficiente (Dhama et al., 2020).

En la actualidad las guías terapéuticas españolas para el SARS-CoV-2 y el manejo de especímenes de pacientes respiratorios como procedimiento de actuación frente a este nuevo RNA virus son un referente de las instituciones de salud pública y gubernamental para cubrir los manejos clínicos terapéuticos y el manejo de residuos o especímenes de pacientes de la población local (Ministerio de Sanidad, 2020).

METODOLOGÍA

Este estudio de revisión y análisis político en salud se basó en una búsqueda exhaustiva de datos secundarios y terciarios en las bases literarias y documentos no restringidos del gobierno de Taiwán y de Ecuador. Se emplearon buscadores como “coronavirus” y “pandemia” o “COVID-19” e “impacto mundial”; “SARS in Taiwan” and “Health Protocols” or “Lesson to learn from Taiwan and SARS”. Se analizaron todos los estudios publicados entre enero a marzo 2020, publicados en español, inglés y chino-mandarín. Entre los buscadores literarios empleados están: Google académico, PubMed, Scopus, Scielo, Up to date, Latindex, y Web of Science. Además, se empleó el gestor literario EndNote X9, para la búsqueda y organización de las referencias bibliográficas.

RESULTADOS

Análisis político en salud global. ¿Qué debemos aprender de Taiwán?

Ante la situación emergente en Ecuador, y la propagación exponencial del COVID-19 en el país, se atribuyen muchos de los factores a la respuesta no oportuna de los medidas de vigilancia epidemiológica, clínica y serológica de los casos o posibles casos, la deficiencia de gestión de insumos médicos hospitalarios y reactivos suficientes (pruebas PCR-RT) para la determinación masiva de casos de COVID-19, en lo posterior la desacertada acción de las autoridades en la adquisición de pruebas rápidas ya empleadas en Taiwán y así como, en Japón y EE.UU, entre otros (Parmet & Sinha, 2020; Truog, Mitchell, & Daley, 2020). Los mismos que implican una alta sensibilidad y especificidad, que supera el 90%, para la determinación oportuna de casos y la asignación por triage a una respuesta terapéutica oportuna, así como mayor control del cerco epidemiológico en aquellos pacientes con fiebre, tos seca, anosmia o hiposmia (Parmet & Sinha, 2020).

La interrupción política científica y la subestimación del nivel de propagación en la comunidad en que la cultura de prevención para enfermedades respiratorias no es una fortaleza. Cabe recalcar, que los países de economía media-baja, como Ecuador, dependen de las sugerencias que la OMS ofrece en respuesta por fases. Desde el punto de vista epidemiológico se establece un análisis de las curvas epidemiológicas y las medidas emergentes

que llevaron al aplanamiento de esta curva en respuesta sinérgica con los ministerios y organismos públicos y privados en Taiwán, cuando este país

continúa, el movimiento humano parcialmente restringido, resultantes de una política científica y responsable, autónoma y eficiente.

Tabla 1. Distribución de los casos confirmados y casos nuevos según países con población < 24 millones (corte 22-3-2020)

País	PIB empleado en Salud	Población en millones	Casos confirmados	Casos nuevos	Muertes
Portugal	9.5 % (2014)	10.4	n=1600	n=320	14 (+2)
Bélgica	10.6 % (2014)	11.4	n=3401	n=586	75 (+8)
República Checa	7.4% (2014)	10.6	n=1165	n=170	1 (+1)
Singapur	4.9% (2014)	5.6	n=455	n=23	2 (+0)
Taiwán	6.3% (2016)	23.6	n=195	n=26	2 (+0)
España	9.0% (2014)	46.3	n=28572	n=3646	1720 (+394)
Ecuador	9.2% (2014)	17.0	n=789	n=257	14 (+0)

Portugal: El sistema de salud es nacional pagado con atención pública (Servicio Nacional de Saude(SNS)) y privada

Bélgica: Seguridad Social que se rige según las normas de la Unión Europea

República Checa El sistema de salud es nacional con atención pública y privada con seguros del gobierno y de otros sectores.

Singapur El sistema de salud es público es financiado tanto por el gobierno así como por la población y sus empleadores, 68.1% del PIB proviene del sector privado (Sayson, 2018)

Taiwán su sistema funciona con Salud Universal no gratuita con Seguro Nacional de Salud (NHI) (América Economía., 2020; Ministry of Health and Welfare of Taiwan., 2020)

España su sistema público de salud funciona con Salud Universal gratuito(Ministerio de Sanidad y Consumo de España., 2006)

Fuente: OMS, 2020; Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2020; INEC, 2020.

En el mundo, el impacto económico de la pandemia de COVID-19, sumado a la crisis económica que afecta los países europeos con economía alta como Italia, España y Francia, así como la mayoría de los países de RALC, denota gran preocupación internacional más aún cuando la recesión económica, acompañada de incumplimiento masivos asociada a revaloración radical del riesgo de crédito corporativo por los mercados financieros (World Economic Forum., 2020). El incremento de riesgo país comienza a aumentar aceleradamente en países con inestabilidad económica como son los países de economía media baja (World Economic Forum., 2020).

Sin embargo, la Fundación Melinda & Bill Gate destina gran parte de su fortuna, USD 100 millones, a enfrentar los problemas de salud, y se destina a la

OMS para que a través de este organismo internacional se ayude económicamente en presupuesto de salud a estos países en vía de desarrollo (Melinda & Bill Gate Foundation., 2020). Ecuador no está distante de esta realidad. Actualmente en la pandemia de la COVID-19, recibe USD 80 millones de la OMS, además de un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo a los países que forman parte de la Mercosur y prepara un mecanismo especial hasta USD 1.500 millones como ayuda económica dirigida a Argentina Brasil, Paraguay, Uruguay y Ecuador (Banco Interamericano de Desarrollo., 2020).

Sin importar el PIB% inyectado a la economía de cada país, el impacto económico y la recesión inestabilidad la sostenibilidad de los proyectos económico financieros a corto y largo plazo, además

de la caída del precio del petróleo que repercutió sobre las decisiones políticas estatales. Por otro lado, Taiwán y Singapur que han inyectado un PIB <6.4% al sector salud (ver tabla 1), han respondido estratégicamente mejor que otros países desarrollados, y han minimizado el riesgo de propagación del COVID-19, así como el número de reproducción viral (R_0) (Feng Chuan Mei., 2020).

En el mundo, de los 372.756 casos COVID/19 diagnósticos (24-mar-2020), Ecuador se encuentra en la posición 26 con mayor prevalencia de COVID-19, debajo de Japón que tiene 1101 casos confirmados (41 muertes) (Universidad Johns Hopkins., 2020). En la región de América Latina y el Ca-

ribe (RALC) existen 15,686 casos confirmados de COVID-19, se mantiene segundo entre los países con mayor prevalencia de casos, después de Brasil que ha reportado 1629 casos confirmados (25 muertos; 631 casos en Sao Paulo) en la región, seguido de Chile y Perú con 746 y 395 casos confirmados, respectivamente (Ministerio de Salud Pública., 2020; WHO., 2020). En Ecuador con 17 millones de habitantes (corte 10/2018) y un PIB de 9.2% (2014), según el Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador, hasta la fecha de corte (23/3/2020) se han confirmado 981 casos de COVID-19 (Universidad Johns Hopkins., 2020).

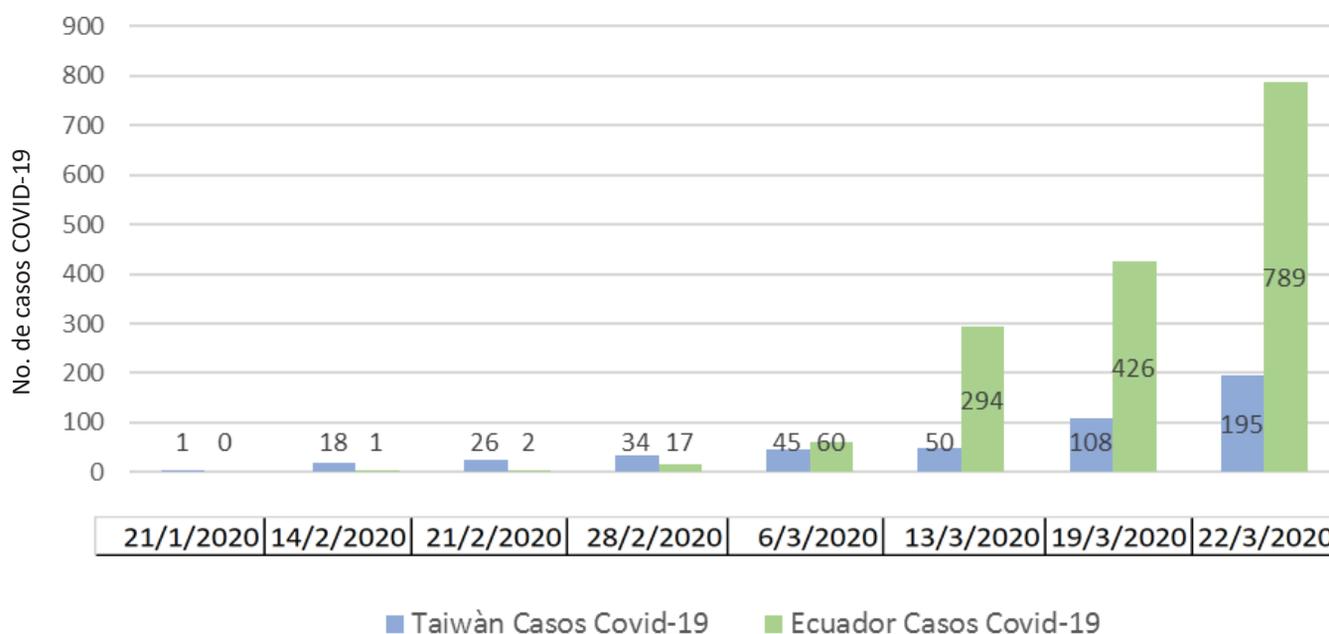


Figura I. Comparación de los números de casos confirmados de COVID 19 por semanas

Fuente: INEC/MSP, 2020; Ministry of Health and Welfare from Taiwan, 2020.

Figura I. Cuando comparamos las estrategias de respuestas de un país que en el 2003 estuvo amenazado por el SARS-CoV-1 frente a la nueva cepa viral SARS-CoV-2 del 2019, en la cual un país de economía media, ejecuta estrategias parciales frente a la pandemia que azota la RLAC, se determina que Taiwán, con 24 millones de habitantes, responde más eficientemente a la crisis de salud mundial, con estrategias autónomas y severas, con participación de la cultura poblacional, indispensable para el control de la propagación, siendo un estado en que se encuentra muy cerca de China, que ha reportado la 3/4 parte de los casos seropositivos en el mundo, y que lleva 4 semanas más que Ecuador, desde la aparición del primer caso. Sin embargo, tiene una ciudad metropolitana muy poblada, llamada Taipéi, que tiene sistemas de trenes subterráneos al servicio de millones de usuarios.

Figura I. De los 789 casos seropositivos de COVID-19, la mayoría ($n=479$) corresponden a pacientes entre 20-49 años, seguidos del grupo de 50-64 años ($n=167$), ≥ 65 años de edad ($n=83$), y adolescentes entre 15-19 años ($n=17$ casos), el grupo de 10-14 años ($n=13$), y ≤ 9 años ($n=16$) casos, siendo más frecuente en el género masculino ($n=418$) que en el femenino ($n=371$), con 18 (+4) fallecidos, en la fecha de corte 22/3/2020 (Ministerio de Salud Pública., 2020). Entre las provincias o estados con mayor número de contagiados con COVID-19, las lideran Guayas con 3.6 millones de habitantes (Censo 2010), y Pichincha con 3.6 millones de habitantes, tienen 769 y 65 casos confirmados, respectivamente, seguido de Manabí ($n=27$), Los Ríos ($n=28$) y Azuay ($n=69$), entre otros con <9 casos (19 provincias= $n=53$) (Instituto de Estadística y Censos., 2010; Ministerio de Salud Pública., 2020).

Laboratorio y Sistema de Gestión de Camas en el Ecuador

El Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), es el único laboratorio del gobierno que está realizando exámenes PCR-RT, mientras que otros 18 laboratorios privados aprobados por el gobierno realizan similares pruebas (Ministerio de Salud Pública., 2020). Según lo dispuesto en la articulación con establecimientos de la Red Pública Integral de Salud (RIPS) y la Red Complementaria (RC) del MSP, la tasa de camas hospitalarias disponibles es de 1.4/1.000 habitantes a nivel nacional, 1.3 en la costa y 1.6 en la sierra (INEC-MSP., 2018).

En comparación a otros países, las tasas de camas fueron Costa Rica de 1.2 (en el año 2015), Cuba 5.2 (2014), Dinamarca 2.5 (2015), Croacia 5.6 (2015), y Corea 12,2 (2012) (Banco Mundial., 2019). Además, el MSP tiene 9.277 camas disponibles que representan el 39% y 9.858 camas de dotación normal. En Ecuador, hay 634 establecimientos de salud a nivel nacional, de los cuales, 183 públicos, 409 privados con fines de lucro y privado sin fines de lucro (INEC-MSP., 2018). Ecuador dispone de 27 hospitales en todos el país para atender COVID-19 y solo 365 camas UCI a nivel nacional (Ministerio de Salud Pública., 2020). Según el MSP-2013, existen 15 médicos por cada 10.000 habitantes (Joffre et al., 2013).

DISCUSIÓN

Sugerencias que se deben tomar ante nuestra realidad ecuatoriana

Control y supervisión absoluta de los casos sospechosos y casos de contactos enfermos con COVID-19, mediante una exhaustiva y estricta vigilancia epidemiológica, clínica y serológica, manteniendo la cuarentena incluso con vigilancia policial y/o militar (Parmet & Sinha, 2020).

Aislamiento total de sectores con una alta incidencia de COVID-19, de acuerdo a un mapeo en tiempo real de los casos reportados y sospechosos (Empleo de estudios epidemiológicos con RGIS, entre otros). Entrega de víveres a estas familias en cuarentena por parte de las fuerzas armadas.

Control del movimiento humano o cancelación de los vuelos en aeropuertos internacionales y nacionales, cuarentena inmediata a extranjeros que provienen de países o regiones con alta prevalencia de COVID-19.

Control de las fronteras marinas, puertos y contenedores de procedencia de países mayormente afectados.

Cancelación absoluta de las clases a nivel nacional hasta que la población ecuatoriana declare ausencia de casos seropositivos de COVID-19.

Asignación de 1 hospital público o privado por cada 500.000 habitantes para la atención de casos severos por COVID-19 en todo el país, pero 2 hospitales públicos o privados por cada 500.000 habitantes en ciudades principales con mayor prevalencia de COVID-19.

Asignar y abastecer con equipos tecnológicos y médicos a más de 100 albergues a nivel nacional con resguardo militar o policial para la atención médica y epidemiológica de casos sospechosos y contactos de pacientes con COVID-19, en especial en las provincias con mayor número de casos COVID-19 diagnosticados.

Convenio internacional para la adquisición o abastecimiento de equipos de bioseguridad, mascarillas N95 y pruebas rápidas PCR para la determinación oportuna de casos COVID-19 y respectivo triage o referencia a los hospitales emergentes para casos severos de COVID-19 que resultan en neumonía.

Convenio internacional para la adquisición o abastecimiento de ventiladores mecánicos para tratar los casos de COVID-19 a gran escala. El número de pacientes que pueden requerir de un ventilador varía entre 1.4 a 31 personas por ventilador (Truog et al., 2020).

Abastecer con pruebas rápidas con alta sensibilidad y especificidad probada a los hospitales emergentes para tratar casos severos de COVID-19, así como a los albergues que pueden ser también centros de captación de sospechosos sintomáticos respiratorios (Hoehl et al., 2020).

Médicos comunitarios que supervisan el cerco epidemiológico y cuarentena deben ir 2 veces al día a chequear el paciente, si el paciente se resiste a cumplir el gobierno tiene la obligación de llevar al paciente en contra de su voluntad al hospital para ser hospitalizado. Si el paciente tiene récord criminal tendrá que ser vigilado por policías. Los líderes de la comunidad también pueden reportar y ayudar a supervisar a los pacientes en cuarentena en casa, tal como se está realizando en Taiwán.

Participación de los agentes municipales y equipo médico municipal, policial o militar para visitar a los casos sospechosos para la realización de pruebas confirmativas de COVID-19.

A nivel de estatus de la Constitución del Ecuador, decretarse la obligatoriedad de usar mascarillas en transportes públicos y privados, especialmente en situación de enfermedad respiratoria y fijarse sanciones para los que infrinjan.

Desarrollo de un bono humanitario de parte del gobierno para los subempleados o desempleados y a los jubilados por lapso corto de tiempo, sin necesidad de emplear el sistema bancario común, sino que sea empleado directamente a nivel de supermercados, con la finalidad de mantener a padres con inequidad económica dentro de sus hogares.

La limitación de acceso a los sectores de abastecimiento de víveres o alimentos de manera que no se permita la aglomeración de personas, ni filas largas en los comisariatos para cancelar. La estrategia del gobierno ecuatoriano fue de limitar a 30 el número de personas que ingresan a estos lugares públicos o privados, sin permitir el ingreso de niños ni adultos mayores.

Otra de las estrategias del gobierno ecuatoriano, es el toque de queda y la circulación vehicular por número de placas según el último dígito de la matrícula del mismo. La misma estrategia se emplea para el acceso de los adultos jóvenes a los mercados públicos, basándose en el último dígito de la identificación, cédula o pasaporte.

La telemedicina es una gran opción en desastres naturales y emergencias en salud pública (Hollander & Carr, 2020).

Desarrollar un programa de terapia psicológica nacional (Telemedicina sería una alternativa) para los familiares que sufran por el impacto psicosocial de la pandemia COVID-19.

Los guantes no deben ser una alternativa de protección en la población general, por la manipulación constante de todas las superficies contaminadas de parte de los usuarios de supermercados, transporte públicos o lugares de aglomeración continua. La viabilidad más prolongada del COVID-19 O SARS-CoV 2 es de 5.6 en el acero y 6.8 horas sobre el plástico o látex contaminado (van Doremalen et al., 2020). En su lugar el lavado de manos con abundante jabón y agua, o el empleo de alcohol o solución hidroalcohólica, cada vez que manipulen superficies expuestas a contaminación.

La cremación de cuerpos implica medidas de seguridad para evitar contaminación ambiental, y evitar la exposición de personas sanas en los velatorios de pacientes fallecidos con fallo multiorgánico, además de exposición de cientos de cuerpos a

los centros de medicina legal, y por otro lado la exposición zoonótica (roedores) del virus cuanto son enterrados en una fosa común. Si no existen centros de cremación masiva en casos de que la tasa de mortalidad aumente a más de 30%, se deberían emplear los incineradores ecológicos estatales. Acatando las normativas de prevención y control de vigésima codificación, Registro Oficial Suplemento 418 (Organo de la República de Ecuador., 2004).

Permitir el aterrizaje de ayuda humanitaria cuyo origen no necesariamente sea de un país que tenga relaciones políticas comerciales con nuestro país, así como permitir cambiar las normativas aduaneras para la importación por ayuda humanitaria en contenedores de equipos de bioseguridad y maquinaria para la elaboración de mascarillas.

Expertos políticos locales sugieren además que el gobierno central difiera por 2 años el pago de interés y capital de la deuda externa, con la finalidad liberar más de USD 7.6 millones de dólares (Ministerio de Salud Pública., 2020).

Sugerencias que se podrían tomar en el país

En Taiwán, para prevenir la transmisión local se crearon 167 estaciones de bases comunitarias (nivel 1) para revisar los casos sospechosos de COVID-19 y se designaron 50 hospitales (nivel 2) para el cuidado de los pacientes con cuadros clínicos severos de COVID-19, que recibían pacientes de aquellos 167 estaciones (UDN., 2020).

En los aeropuertos internacionales, el personal médico emplea doble equipo o ropa de protección, gafas transparentes y cubiertas para los ojos, así como mascarillas N95, durante el triage y chequeo de los casos sospechosos por coronavirus (UDN., 2020).

De acuerdo al protocolo del CDC de Atlanta, estos pacientes hospitalizados deben ser aislados en habitaciones individuales con presión negativa, considerándose un "mínimo de 6 cambios de aire por hora (se recomiendan 12 cambios de aire por hora para nuevas construcciones o renovaciones)", de puertas herméticamente cerradas con baño propio o en un espacio físico para 3 personas confirmada con COVID-19 en el caso que no haber disponibilidad de independencia. Además, se suman procedimientos de limpieza y desinfección de rutina apropiadas para el COVID-19 (CDC., 2020). El uso de equipos de aislamiento profesional, la máscara N95 con protectores de ojos para evitar la exposición directa con el paciente hospitalizado con

coronavirus COVID-19. El reservado número de médicos será suficiente por cada sala medica hospitalaria (CDC., 2020).

Sistema de rastreo de pacientes en cuarentena: desarrollo de un sistema de localización del rango de la señal del teléfono smart del paciente sospechoso o con caso coronavirus leve en cuarentena para saber si esto concuerda con la ubicación de la casa. Sistema que reporte inmediatamente al gobierno o institución que este ejecutando la vigilancia epidemiológica. El gobierno inmediatamente envía a la policía o militar, el mismo que debe localizar el caso. Actualmente Taiwán está cooperando con las aplicaciones HTC DeepQ y LINE para desarrollar el "Electronic Fence System" para rastrear a los pacientes en cuarentena, con una exacta localización. El sistema le permitirá enviar una señal de alerta inmediata al gobierno local, la policía y a las instituciones de salud pública cuando el paciente incumpla la cuarentena. Esto con la finalidad de romper la cadena de propagación y localizar inmediatamente los contactos recientes. En su lugar, la empresa China, Huawei, apuesta en la creación de un software para la determinación rápida de personas con COVID-19, basado en Cloud de Huawei con Inteligencia Artificial (Xinhua Company., 2020).

Cerrar completamente la ciudad de Guayaquil o la Provincia del Guayas si el número de reproducción (R_0) es $>1.7\%$ (Feng Chuan Mei., 2020). Según la teoría epidémica (efectiva y reproducción básica del virus en números, umbrales epidemiológicos) y técnica de análisis de enfermedades infecciosas). El R_0 es usado para medir la transmisión potencial de la enfermedad, en otras palabras el promedio de propagación de la enfermedad siempre debe estar por debajo de 1% (Feng Chuan Mei., 2020). Ante una situación alarmante debe rosearse dióxido de cloro en aeropuertos, lugares de conglomeración masiva de personas, estaciones de metro y de buses, interior de vehículos, instituciones de salud. No debe ser de uso intradomiciliario puesto que el cloro es altamente irritativo de la mucosa respiratoria (Common Health Magazine., 2020).

El problema en Ecuador tiene varias aristas estamos viendo cómo Covid-19 puede interrumpir las cadenas de suministro, los mercados de valores, existe escases de los antivirales específicos para tratar preventivamente esta entidad, y el sistema de Salud Pública Ecuatoriano podría colapsar sin mencionar cuando el personal médico decida la vida de las personas, elegir quién vivirá y quién no.

Algunos expertos sugieren que la mitad de la población mundial estará infectada para fin de año, una incidencia que podría provocar más de 100 millones de muertes (David S, Jones, 2020). El curso futuro de COVID-19 sigue sin estar claro. Sin embargo, la comunidad y sus líderes deben pensar cautelosamente, intuir los riesgos en contexto y aplicar políticas acordes con la magnitud de la amenaza sobre todo si se responden con sabiduría, solidaridad y humanidad. La vacuna contra el COVID-19 (aún en fase experimental animal, con ciertos estudios en humanos voluntarios) estará disponible entre 8 meses a 18 meses de salir al mercado internacional, con aprobación de la FDA de EE.UU., mientras tanto, los grandes esfuerzos por combatir la pandemia con el manejo clínico terapéutico empleados en ensayos clínicos controlados o no controlados, sigue siendo la única medida alentadora por conseguir propósitos eficaces de curación. Sin embargo, aún falta muchas evidencias clínicas para demostrar los efectos colaterales y la efectividad de los nuevos tratamientos en el COVID-19.

Concepción y diseño del estudio: JCP; adquisición de datos: JCP, MRU. Análisis e interpretación de datos: JCP, CYL, BMR. Redacción del artículo o revisión: JCP, CYL. Aprobación final de la versión: JCP, BMR.

Información de los autores: JCP es médico ecuatoriano, que obtuvo una maestría en Salud Pública Internacional en National Yang-Ming University (NYMU) en Taiwán, una maestría en VIH/SIDA en la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) en España. Actualmente ha culminado un PhD en Salud Global at National Taiwan University (NTU) en Taiwán. CYL obtuvo un master en Salud Pública Internacional en NYMU en Taiwán. BMR es médico nicaragüense y consultant of quantitative data analysis, Pan American Health Organization. MRU es médica ecuatoriana, que obtuvo una maestría en Medicina Tropical y actualmente es PhD© en la Universidad de Zulia, Venezuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad, T., & Hui, J. (2020). One Health approach and Coronavirus Disease 2019. *Hum Vaccin Immunother*, 1-2. doi:10.1080/21645515.2020.1732168
- América Economía. (2020). ¿Cómo es la Salud Universal de Taiwán?. USA: AsiaLink América Economía. Retrieved from <https://asialink.americaeconomia.com>

- caeconomia.com/columna/como-es-la-salud-universal-de-taiwan [22/3/2020]
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). BID listo para apoyar a países de MERCOSUR en respuesta al COVID-19. Retrieved from <https://www.iadb.org/es/noticias/bid-listo-para-apoyar-paises-de-mercosur-en-respuesta-al-covid-19> [acceso 24/3/2020]
- Banco Mundial. (2019). Camas hospitalarias (por cada 1.000 personas). Washington: OPS Base de datos. Retrieved from <https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.MED.BEDS.ZS?view=map> [acceso 24/3/2020]
- Cao, B., et al. (2020). A Trial of Lopinavir–Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMoa2001282
- CDC. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. Atlanta: U.S. Department of Health & Human Services. Retrieved from https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fhcp%2Finfection-control.html [accessed 22/3/2020]
- Common Health Magazine. (2020). Chlorine dioxide disinfection products are being used correctly, are you using them rightly?. Retrieved from <https://www.msn.com/zh-tw/health/topic/%E4%BA%8C%E6%B0%A7%E5%8C%96%E6%B0%AF%E6%B6%88%E6%AF%92%E7%94%A8%E5%93%81%E9%81%AD%E7%98%8B%E6%90%B6-%E4%BD%8D%E4%BA%86%E5%97%8E%EF%BC%9F3%E9%87%8D%E9%BB%9E%E5%BF%85%E7%9F%A5/ar-BB10jotd> [acces 23/3/2020]
- Cortegiani, A., Ingoglia, G., Ippolito, M., Giarratano, A., & Einav, S. (2020). A systematic review on the efficacy and safety of chloroquine for the treatment of COVID-19. *J Crit Care*. doi:10.1016/j.jcrc.2020.03.005
- Cunningham, A. C., Goh, H. P., & Koh, D. (2020). Treatment of COVID-19: old tricks for new challenges. *Crit Care* 24, 91.
- Dhama, K., et al. (2020). COVID-19, an emerging coronavirus infection: advances and prospects in designing and developing vaccines, immunotherapeutics, and therapeutics. *Hum Vaccin Immunother*, 1-7. doi:10.1080/21645515.2020.1735227
- Dong, L., Hu, S., & Gao, J. (2020). Discovering drugs to treat coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Drug Discov Ther*, 14(1), 58-60. doi:10.5582/ddt.2020.01012
- Feng Chuan Mei. (2020). [¿El Gobierno de Taipei cerrará la ciudad? Si el número de reproducción (R0) es mayor a 1, cerraremos]. Taipei: Departamento de Salud-The Storm Media. Retrieved from <https://www.msn.com/zh-tw/health/topic/%E5%8F%B0%E5%8C%97%E6%9C%83%E5%B0%81%E5%9F%8E%E5%97%8E%EF%BC%9F%E8%A9%B9%E9%95%B7%E6%AC%8A%80%E5%80%BC%E8%8B%A5%E5%AE%88%E4%B8%8D%E4%BD%8F%E9%80%99%E6%95%B8%E5%AD%97%E5%B0%B1%E5%BE%97%E9%97%9C%E5%9F%8E%E9%96%80/ar-BB11BMin> [accessed 23/3/2020].
- Gates, B. (2020). Responding to Covid-19 — A Once-in-a-Century Pandemic? *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMp2003762
- Hoehl, S., et al. (2020). Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMc2001899
- Hollander, J. E., & Carr, B. G. (2020). Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMp2003539
- Hsu, Y. C., Chen, Y. L., Wei, H. N., Yang, Y. W., & Chen, Y. H. (2017). Risk and Outbreak Communication: Lessons from Taiwan's Experiences in the Post-SARS Era. *Health Secur*, 15(2), 165-169. doi:10.1089/hs.2016.0111
- INEC-MSP. (2018). Datos Estadísticos del Sistema de Salud del Ecuador. Quito: INEC. Retrieved from <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/> o https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2018/Boletin-tecnico%20ECEH.pdf [acceso 22/3/2020].
- Instituto de Estadística y Censos. (2010). Población y Demografía. Resultado del Censo Poblacional. Quito: INEC. Retrieved from <https://www.ecuado->

- rencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/ [acceso 23/3/2020]
- Joffre, C. P., et al. (2013). Medical education in Ecuador. *Med Teach*, 35(12), 979-984. doi:10.3109/0142159x.2013.826789
- Jones, D. S. (2020). History in a Crisis — Lessons for Covid-19. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMp2004361
- Kao, H. Y., Ko, H. Y., Guo, P., Chen, C. H., & Chou, S. M. (2017). Taiwan's Experience in Hospital Preparedness and Response for Emerging Infectious Diseases. *Health Secur*, 15(2), 175-184. doi:10.1089/hs.2016.0105
- Lai, C. C., Shih, T. P., Ko, W. C., Tang, H. J., & Hsueh, P. R. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents*, 55(3), 105924. doi:10.1016/j.ijantimicag.2020.105924
- Li, Z., et al. (2020). Caution on Kidney Dysfunctions of 2019-nCoV Patients. *medRxiv*, 2020.2002.2008.20021212. doi:10.1101/2020.02.08.20021212
- Lipsitch, M., Swerdlow, D. L., & Finelli, L. (2020). Defining the Epidemiology of Covid-19 — Studies Needed. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMp2002125
- Melinda & Bill Gate Foundation. (2020). The Optimist. Perspectives on the global response to the 2019 novel coronavirus (COVID-19). Seattle: Melinda & Bill Gate Foundation. Retrieved from <https://www.gatesfoundation.org/TheOptimist/coronavirus> [acceso 24/3/2020]
- Ministerio de Salud Pública. (2020). Actualización de casos de coronavirus en Ecuador. Quito: MSP-INSPI. Retrieved from <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/> o https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/Boletin-covid_013_2020.pdf [acceso 22/3/2020]
- Ministerio de Sanidad, C. y. B. S. d. E. (2020). Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus y Manejo Clínico Terapéutica de pacientes con SARS-CoV-2. Barcelona: MSE y Instituto de Salud Carlos III. Retrieved from https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento_COVID_19.pdf o <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos.htm> [acceso 24/3/2020]
- Ministerio de Sanidad y Consumo de España. (2006). Sistema Nacional de Salud Español. Barcelona: MSC. Retrieved from <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/siap/SIAP0405.pdf> [acceso 22/3/2020]
- Ministry of Health and Welfare of Taiwan. (2020). Indicators of National Health Expenditure and Gross Domestic Product from Taiwam. Taipei, MHW. Retrieved from https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/Stat_Statistics_DetailData.aspx?sn=jtg6KRQTViFsfOzy4n38IQ=&d=194q2o4+otzoYO+8OAM-Yew==&fbclid=IwAR3efHy2wCyXTbQukc6MegBap6yxvY85H_DWk54ck-nD2wFZtEI5FedK808 [accessed 22/3/2020]
- Organo de la República de Ecuador. (2004). Normativas de prevención y control de vigésima codificación, Registro Oficial Suplemento 418, del 2004. Retrieved from <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/suplementos/item/6518-suplemento-al-registro-oficial-no-418> [acceso 23/3/2020].
- Parment, W. E., & Sinha, M. S. (2020). Covid-19 — The Law and Limits of Quarantine. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMp2004211
- Sayson, M. (2018). Sistema de salud de Singapur: posición 6 entre todos los países por su desempeño. Parma: Emergencia en Vivo. Retrieved from <https://www.emergency-live.com/es/salud-y-la-seguridad/sistema-de-salud-singapuren-ses/> [acceso 22/3/2020]
- Truog, R. D., Mitchell, C., & Daley, G. Q. (2020). The Toughest Triage — Allocating Ventilators in a Pandemic. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMp2005689
- UDN. (2020). [Implementación de prevención de epidemias independiente. 167 Nuevas estaciones comunitaria de inspección de neumonía para determinación de COVID-19]. 167 Taipei: Health Department. Retrieved from https://health.udn.com/health/story/120950/4409905?from=udn-catehotnews_ch1005n&fbclid=IwAR0X3iA5loV7S-mis6DKKe-Q4_Mg7aUbqeHyMRP9pVO_-8AtvL_HZCYfGKpbs [accessed 23/3/2020]
- Universidad Johns Hopkins. (2020). Pandemia de COVID-19 o SARS-CoV 2. Reporte de Casos confirmados de COVID-19 en el Mundo y por Países. Baltimore, UJH. Retrieved from <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51881075> [acceso 23/3/2020]

- van Doremalen, N., et al. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*. doi:10.1056/NEJMc2004973
- WHO. (2020). Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. Geneva: World Health Organization. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> [24/3/2020]
- World Economic Forum. (2020). Flattening the COVID-19 Curve in Developing Countries. USA: WEF. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/flattening-the-covid-19-curve-in-developing-countries/> [Accessed 24/3/2020]
- Xinhua Company. (2020). Empresa china Huawei implementa en Ecuador sistema para detectar COVID-19. China: Xinhua News. Retrieved from http://spanish.xinhuanet.com/2020-03/23/c_138905641.htm [acceso 24/3/2020]
- Zahra, S., Minoosh, S., Shervin, S., & Ali, S. (2020). Aminoquinolines Against Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Chloroquine or Hydroxychloroquine. *International Journal of Antimicrobial Agents*.
- Zhou, D., Dai, S.-M., & Tong, Q. (2020). COVID-19: a recommendation to examine the effect of hydroxychloroquine in preventing infection and progression. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. doi:10.1093/jac/dkaa114
- Zou, L., et al. (2020). SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *New England Journal of Medicine*, 382(12), 1177-1179. doi:10.1056/NEJMc2001737