



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2353>

Ciencias de la Salud
Artículo de investigación

Dengue y Covid-19: Endemia Versus Pandemia

Dengue and Covid-19: Endemic Vs. Pandemic

Terapias Dengue e Covid-19: endêmica versus pandemia

Nereida Josefina Valero-Cedeño ^I
nereida.valero@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3496-8848>

Katherine Stephanie Sánchez-Montoya ^{II}
sanchez-katherine5035@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0654-168X>

Joseph Antonio Yoza-Gutiérrez ^{III}
yoza-joseph9150@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3580-5899>

Correspondencia: nereida.valero@unesum.edu.ec

***Recibido:** 30 de Mayo de 2021 ***Aceptado:** 23 de Junio de 2021 *** Publicado:** 09 de Julio de 2021

- I. Doctora Dentro del Programa De Doctorado en Inmunología en Inflamación Enfermedades Del Sistema Inmune y Nuevas Terapias, Magister Scientiarum en Biología Mención Inmunología Básica, Licenciado En Bioanálisis, Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Licenciada en Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Licenciado en Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad analizar la situación endémica del dengue simultánea a la pandemia de COVID-19 y sus consecuencias en la salud de la población latinoamericana dado que se desconoce el impacto que han ocasionado ambas enfermedades. Se analiza el origen y la expansión de la COVID-19 en América Latina, se realizó un estudio documental de tipo descriptivo, utilizando artículos recaudados de bases de datos científicas como SciELO, PubMed, Elsevier, Latindex, Google Académico, Redalyl, Medigraphy, Dianet y Oxford Academic, seleccionados con criterios que incluyeron términos MESH y palabras clave afines a la temática de esta investigación. Además, se realizó la búsqueda de información en los boletines epidemiológicos emitidos por el Ministerio de Salud Pública del país. Se evidenció la situación en salud por provincia de dengue y la COVID-19 en la cual manifiesta que Guayas con un total de 4.562 (29%) de casos confirmados liderando el número de personas contagiadas, Manabí con 3.005 (19%), Los Ríos 2.224 (14%), Orellana 1.210 (8%), El Oro 929 (6%) son las provincias más afectadas lo que corresponde a la transmisión por dengue mientras que los casos confirmados por la COVID-19 en Ecuador en un periodo de 10 meses (marzo-diciembre 2020) se distribuyen de la siguiente manera: Pichincha con un total de 27.527(24%), Guayas 19.787 (17%), Manabí 9.242(8%) y Azuay 7.056 (6%). Debido a la gran similitud que tienen estos dos padecimientos, los estudios demostraron casos de falsos positivos, tanto en COVID-19 como el dengue, lo que implica un manejo errado y consecuencia como la instauración de linfocitosis hemofagocítica secundaria, llevando a presentar shock hipovolémico, vasoplejía y colapso cardiopulmonar causando desenlaces mortales. Es importante establecer políticas de vigilancia del dengue en situaciones de epidemias o pandemias emergentes y reemergentes.

Palabras clave: Epidemiología; COVID-19; transmisión; distribución por provincia; contagios.

Abstract

The present work aims to analyze the endemic situation of dengue simultaneous to the COVID-19 pandemic and its consequences on the health of the Latin American population, given that the impact that both diseases have caused is unknown. The origin and expansion of COVID-19 in Latin America is analyzed, a descriptive documentary study was carried out, using articles collected from scientific databases such as SciELO, PubMed, Elsevier, Latindex, Google Academic, Redalyl, Medigraphy, Dianet and Oxford Academic, selected with criteria that included MESH terms and keywords related

to the topic of this research. In addition, a search for information was carried out in the epidemiological bulletins issued by the Ministry of Public Health of the country. The health situation by province of dengue and COVID-19 was evidenced in which it states that Guayas with a total of 4,562 (29%) of confirmed cases leading the number of infected people, Manabí with 3,005 (19%), Los Ríos 2,224 (14%), Orellana 1,210 (8%), El Oro 929 (6%) are the most affected provinces, which corresponds to the transmission of dengue, while the cases confirmed by COVID-19 in Ecuador in a period of 10 months (March-December 2020) are distributed as follows: Pichincha with a total of 27,527 (24%), Guayas 19,787 (17%), Manabí 9,242 (8%) and Azuay 7,056 (6%). Due to the great similarity that these two diseases have, the studies showed cases of false positives, both in COVID-19 and dengue, which implies a wrong management and consequence such as the establishment of secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis, leading to hypovolemic shock, vasoplegia and cardiopulmonary collapse causing fatal outcomes. It is important to establish dengue surveillance policies in situations of emerging and re-emerging epidemics or pandemics.

Key words: Epidemiology; COVID-19; transmission; distribution by province; infections.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar a situação endêmica da dengue concomitante à pandemia COVID-19 e suas consequências na saúde da população latino-americana, visto que se desconhece o impacto que ambas as doenças têm causado. É analisada a origem e expansão do COVID-19 na América Latina, foi realizado um estudo documental descritivo, utilizando artigos coletados em bases de dados científicas como SciELO, PubMed, Elsevier, Latindex, Google Academic, Redalyl, Medigraphy, Dianet e Oxford Academic, selecionados com critérios que incluíram termos MESH e palavras-chave relacionadas ao tema desta pesquisa. Além disso, foi realizada busca de informações nos boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde Pública do país. Evidenciou-se a situação sanitária por província de dengue e COVID-19 em que se afirma que Guayas com um total de 4.562 (29%) dos casos confirmados liderando o número de infectados, Manabí com 3.005 (19%), Los Ríos 2.224 (14%), Orellana 1.210 (8%), El Oro 929 (6%) são as províncias mais afetadas, o que corresponde à transmissão da dengue, enquanto os casos confirmados por COVID-19 no Equador em um período de 10 meses (março -Dezembro de 2020) estão assim distribuídos: Pichincha com um total de 27.527 (24%), Guayas 19.787 (17%), Manabí 9.242 (8%) e Azuay 7.056

(6%). Debido a la grande semelhança que essas duas doenças apresentam, os estudos mostraram casos de falsos positivos, tanto na COVID-19 quanto na dengue, o que implica em um manejo equivocado e consequência como o estabelecimento de linfo-histiocitose hemofagocítica secundária, levando a choque hipovolêmico, vasoplegia e colapso cardiopulmonar causando resultados fatais. É importante estabelecer políticas de vigilância da dengue em situações de epidemias ou pandemias emergentes e reemergentes.

Palavras-chave: Epidemiologia; COVID-19; transmissão; distribuição por província; contágios.

Introducción

A finales del 2019 se suscitó un brote de un cuadro clínico caracterizado por fiebre, tos seca y debilidad generalizada, acompañado de síntomas gastrointestinales, en un mercado mayorista de mariscos de Huanan, en Wuhan, China. El agente causal de este brote fue identificado como una novel beta coronavirus, al que se le denominó 2019 Nuevo Coronavirus (2019n-CoV). El 11 de febrero del 2020 el Comité Internacional sobre Taxonomía de virus le designó como Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2); mientras que el cuadro clínico fue oficialmente llamado Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) (1).

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote como una emergencia de salud pública de preocupación internacional (2). Según el reporte de situación 71 de la OMS, señaló que existían a nivel mundial 750.890 casos confirmados de COVID-19, y 36.405 fallecidos, desde el 31 de diciembre del 20, hasta el 14 de febrero de 2020 se habían reportado en todo el mundo 49.053 muertes confirmadas por laboratorio y 1.381 muertes (3).

Al 26 de marzo, el número total de casos registrados en el mundo es de 588.905, de los cuales, EE. UU., China e Italia presentan el mayor número de casos con 86.012 (14,61%), 81.897 (13,91%) y 80.589 (13,68%), respectivamente, y los restantes se distribuyen en otros 176 países. El número de muertos supera los 25.336, encabezados por Italia, España y China con 8.215 (32,66%), 4.934 (19,47%) y 3.296 (13,01%) muertes, respectivamente, con una letalidad global estimada del 4,30% (4). En Brasil se ha presentado una propagación masiva, teniendo a la fecha 10.858 casos reportados, incluidas mujeres embarazadas y otros grupos de riesgo (5).

El primer caso reportado en Ecuador de COVID-19 fue el 29 de febrero del 2020 una mujer de 71 años compatriota que regreso de España el 14 de febrero al país, el 13 de marzo del 2020 se notificó

el deceso de la paciente. Los casos fueron incrementando masivamente desde el segundo mes (6). En el transcurso de 2019, las Américas notificaron colectivamente 3. 139. 335 casos de infección por el virus del dengue (DENV) y, como se esperaba, en 2020, la fiebre del dengue y el COVID-19 ahora han comenzado a superponerse en la región y otros continentes (7).

En marzo de 2020, mientras que las pandemias de SARS-CoV-2 predominaban en los países intemperantes, cada vez más penetraba en las regiones tropicales, donde ocurren repetidas epidemias de dengue. A principios de marzo de 2020, se informó un caso de serología de dengue falso positivo en Singapur en un paciente con una infección confirmada por SARS-CoV-2, advirtiendo del riesgo de diagnóstico erróneo de COVID-19 frente a una serología de dengue positiva. Algunos autores sudamericanos alertaron sobre el riesgo de coinfección por dengue y COVID-19 (8).

Según la OMS, el mundo ha registrado, hasta el día (20/05/2020), 5.018.667 casos de infección por coronavirus y 325.679 muertes y 1.980.306 recuperados (9). A nivel global hasta el 18 de diciembre de 2020, se había informado a la OMS 72.851.747 casos confirmados de COVID-19, incluidas 1.643.339 muertes (10). Han pasado 10 meses desde el primer caso de Coronavirus en el Ecuador, aunque el gobierno tomó medidas precautelares los casos confirmados aumentaron desde esa fecha en todas las provincias. La situación nacional por COVID-19 según la infografía N°296 reportó que hasta la fecha 18/12/2020 existen 205.003 casos confirmados con pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR) (11).

Ante esta situación el escenario se ha vuelto más confuso para Latino América, cabe preguntarse: ¿Qué consecuencias están produciendo la COVID-19 y el dengue con la ocurrencia simultánea? ¿Qué medidas están accionando los sistemas de salud y demás entidades de responsabilidad? El estudio pretende analizar la situación de salud generada con la pandemia de COVID-19 ante la circulación constante e incrementada del dengue en Latinoamérica y las consecuencias para los sistemas de salud y de vigilancia epidemiológica.

Diseño y Tipo de Estudio

El diseño es documental y el tipo de estudio descriptivo, exploratorio de nivel explicativo.

Estrategia de Búsqueda

La búsqueda se ejecutó en la base de datos de PubMed, Scielo, Latindex, Elsevier, Google Académico, Redalyl, Medigraphy, Dianet y Oxford Academic. Los datos utilizados para esta

investigación incluyen artículos de revistas basadas en las palabras clave o términos MESH que abordan la epidemiología de la COVID-19 y Dengue (en idiomas inglés y español).

Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión utilizados en este trabajo son: artículos publicados en español, inglés y portugués de 5 años de antigüedad, bases de datos publicado por la OMS y Fuentes oficiales del Ministerio de Salud Pública.

Criterios Exclusión

Se excluyeron páginas web de fuentes no oficiales, periódicos electrónicos, opiniones en redes sociales, editoriales y casos únicos. También se excluyeron investigaciones realizadas en otros sistemas biológicos o in vitro.

Criterios Éticos

Este trabajo cumple con las normas y principios universales de bioética establecidos en las organizaciones internacionales de este campo, es decir evitar involucrarse en proyectos en los cuales la difusión de información pueda ser utilizada con fines deshonestos y garantizar la total transparencia en la investigación, así como resguardar la propiedad intelectual de los autores, realizando una correcta referenciación y citado bajo las normas Vancouver.

Desarrollo

Según el informe de marzo de 2020, el impacto de COVID-19 en diferentes partes del mundo provocó un total de 745.308 personas infectadas y 35.307 personas murieron. En ese momento, en Ecuador el área epidemiológicamente relevante es la Amazonía, debido a la distribución de enfermedades epidémicas, como enfermedades metaxénicas (dengue y malaria principalmente), donde el problema se agrava por la infección por COVID-19. Esto puede causar un retraso en el diagnóstico de la infección por COVID-19 y mayor propagación del virus, aún más porque en la mayoría de los casos de dengue, no hubo signos de alarma y el tratamiento es ambulatorio (12).

COVID-19 y Dengue pueden desencadenar una linfocitosis hemofagocítica secundaria, llevando a los pacientes a presentar shock hipovolémico, vasoplejía y colapso cardiopulmonar debido a la hiperinflamación e hiperactivación del sistema inmunológico. Un claro ejemplo de lo antes mencionado es lo sucedido en febrero en Tailandia donde se confirmaron 35 casos de COVID-19 entre los que reportó un caso de un paciente que presentó la coinfección entre estos dos virus, con un desenlace fatal (12).

Desde una perspectiva clínica, el dengue y el COVID-19 tienen algunas características que los hacen difíciles de diferenciar y diagnosticar. Ambas enfermedades tienen grandes similitudes en eventos fisiopatológicos, signos y síntomas (incluido el característico exantema maculo-papular del dengue), que han sido reportados en pacientes con COVID-19. Dado que la infección por COVID-19 puede causar falsos positivos en la prueba de detección del dengue, el problema es más complicado. Algunos casos fueron diagnosticados como dengue, que luego se confirmaron como COVID-19, lo que provocó el retraso en el diagnóstico de la infección y la mayor propagación del virus (13).

Actualmente, la COVID-19, que se transmite por el virus emergente SARS-CoV-2, ingresó a América Latina y ha tenido múltiples efectos. Uno de ellos es la epidemia de dengue en curso en Ecuador y otros países durante el periodo 2019-2020. En este período incluyó un mayor aumento de casos y uno de los mayores brotes de dengue en la región, con cerca de 3 millones de casos, de los cuales 8.416 fueron en Ecuador. Los casos de COVID-19 en Ecuador llegaron a 1.595 casos confirmados con 36 muertes a nivel nacional (27 de marzo de 2020) y 3.549 casos de dengue (14).

La COVID-19 llegó a América del Sur muy tarde. El 25 de febrero de 2020, Brasil fue el primer país de la región en reportar la enfermedad. En tan solo unas semanas, países de todo el continente americano cerraron sus fronteras e impusieron bloqueos. El 14 de abril, se habían registrado más de 65.000 casos de COVID-19 en América Latina. En particular, Ecuador se vio gravemente afectado, las unidades de terapia intensiva en hospitales y clínicas no abastecían. Los preparativos para una pandemia varían de una región a otra, y varios países son particularmente vulnerables a brotes destructivos. Por ejemplo, Guatemala y Haití tienen poco más de 100 ventiladores entre ellos. Mientras que México tiene una alta tasa de hipertensión arterial, obesidad y diabetes, todos los cuales son factores de riesgo de enfermedades graves después de la infección por SARS-CoV-2 (15).

El dengue y la COVID-19 son dos enfermedades que amenazan a toda la población de las Américas y coexisten en Cuba. Tienen similitudes y diferencias, lo que obliga al médico tratante a realizar un diagnóstico diferencial entre ambos, porque pueden causar la muerte. Tanto el dengue como el COVID-19 tienen fiebre y períodos críticos, ambos son infecciones sistémicas, sus síntomas iniciales pueden ser similares entre sí y diferentes de los cuadros característicos típicos o posteriores, especialmente en la edad pediátrica. La fiebre del dengue determina su curso en una semana, mientras que la enfermedad causada por el nuevo coronavirus tarda al menos tres semanas en recuperarse o ser fatal. Ambos se originaron por virus, fiebre, no respetan la edad o el sexo y, lo más importante: pueden causar la muerte en unos pocos días (16).

Aunque COVID-19 ha causado graves daños en todo el mundo, los países del sur de Asia, el sudeste asiático y América Latina se enfrentan a la posibilidad de una segunda epidemia: el dengue. Lo que complica el panorama es que los primeros síntomas y signos del dengue y COVID-19 pueden ser similares, lo que se puede diagnosticar erróneamente a los pacientes en las primeras etapas de la enfermedad. Un informe en Singapur realizó pruebas de anticuerpos contra el dengue dando falsos positivos en dos pacientes con COVID-19 e informes de coinfección de dengue y COVID-19 en Tailandia, lo que confunde aún más (17).

La pandemia apareció, en el mismo mes que se produjo un rebrote de dengue leve y dengue hemorrágico, especialmente en el litoral ecuatoriano. La situación hospitalaria se agravó en abril y las muertes se escaparon de las estadísticas, debido al apuro de hacer los tratamientos, poco espacio, escasa mano de obra y de recursos económicos. Hasta ahora hay fallecidos que no aparecen por la confusión; durante la pandemia de COVID-19, los servidores de la atención hospitalaria que trabajaban en áreas en donde el dengue es endémico, debieron considerar tanto el dengue como la COVID-19 en el diagnóstico diferencial de casos de enfermedad febril aguda. La mayoría de las personas con dengue y COVID-19 se enferman levemente y pueden recuperarse en casa (95%); los síntomas generalmente duran unos días y las personas tienden a sentirse mejor después de una semana. Sin embargo, tanto el dengue como COVID-19 pueden causar enfermedades graves, de peor manera si coexisten (18).

Actualmente, los cuatro serotipos del virus dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4) circula en el continente, a veces incluso al mismo tiempo. La infección con un serotipo seguido de otro incrementa el riesgo de que una persona padezca una forma grave de dengue con un alto riesgo de muerte. Con el brote de COVID-19, muchos países han descuidado la atención que merece este arbovirus, lo que puede provocar brotes incontrolados. También se debe tener en cuenta que estas dos condiciones presentan síntomas similares, como fiebre, dolor de cabeza, diarrea y manifestaciones cutáneas. Además de observar hallazgos similares en los exámenes de laboratorio como leucopenia, linfocitosis o linfopenia, trombocitopenia, entre otros. Estos hechos pueden demorar el diagnóstico de cualquiera de estas afecciones y aumentar la tasa de complicaciones. Un hecho que sin duda estaría asociado a grandes complicaciones y lo que dificultaría el manejo de estas enfermedades (19).

Ecuador tiene cuatro regiones geográficas con importantes diferencias climáticas, sociales y de entrada de viajeros (Costa, Sierra Andina, Amazonia e Islas Galápagos) lo que afectan la dinámica ecoepidemiológica del dengue y la epidemia de COVID-19. La costa y la ciudad de Guayaquil tienen

el 82,57% de casos confirmados de COVID-19 y el mayor número de casos de dengue (84%). La Sierra (Quito, ciudad principal y capital) tiene un 3,7% de dengue y un 15,36% de casos de COVID-19. Amazonia tiene 11.3% dengue y 1.82% COVID-19 y Galápagos tiene cero y cuatro (0.25%) casos (14).

El principal problema de salud pública se da en la costa, siendo Guayaquil (oficialmente Santiago de Guayaquil), la capital de la provincia de Guayas, la principal fuente de transmisión y contagio. Esta ciudad no ha adoptado ninguna nueva medida de contención de COVID-19, ni está llevando a cabo una campaña de mitigación óptima. Sus características climáticas y las deficiencias en el servicio público han resultado en altos niveles de transmisión endémica-epidémica del dengue. Se han tomado medidas de mitigación en la Sierra, en algunos casos, mientras que la altitud media (más de 1.700 msnm, con ausencia *Aedes aegypti*) y las bajas temperaturas ofrecen zonas sin transmisión del dengue (14).

Si bien algunos signos clínicos en series de casos pueden indicar COVID-19 o fiebre del dengue, en la escala de pacientes individuales, el valor predictivo positivo incompleto y la variabilidad clínica no garantizan un diagnóstico preciso. Por lo tanto, algunos estudios informan que el 25% de los pacientes confirmados con dengue tienen tos y el 20% tienen síntomas de las vías respiratorias superiores. De manera similar, COVID-19 puede manifestarse como fiebre con dolor muscular y articular sin síntomas respiratorios, especialmente en bebés. Por lo tanto, la mayoría de los pacientes deberían someterse a pruebas de detección de ambas enfermedades (20).

El diagnóstico de COVID-19 puede producir un resultado falso positivo en el cribado del dengue, lo que significaría que los pacientes con sospecha de dengue y con falsos positivos se clasifiquen como dengue sin signos de alarma y sean tratados de forma ambulatoria, lo que permite la propagación del COVID-19 debido a su similitud clínica. Tanto el dengue como el COVID-19 presentan síntomas similares en sus primeras etapas que podrían dificultar su identificación ya que tienen características clínicas y de laboratorio similar y específico en las diversas manifestaciones clínicas que tienen los niños frente al SARS-CoV-2. Aunque un niño con dengue puede convertirse en un caso grave asintomático de los efectos de COVID-19, se ha advertido que la población infantil es la principal y más peligrosa fuente de expansión del SARS-CoV-2 (21).

Hasta el 16 de enero del 2021 la COVID-19 ha causado 94.408.185 infecciones en todo el mundo y 2.019.970 muertes a nivel mundial. La fiebre del dengue se ha vuelto endémica en muchas regiones

de América Latina y se ha acumulado de aproximadamente un millón y medio de casos hasta el 25 de diciembre de 2020; mucho más alto de lo indicado en 2019.

Resultados y Discusión

Para la presentación de los resultados se describen los principales hallazgos de estudio realizados referente a la situación endémica del dengue simultánea a la pandemia de COVID-19 y sus consecuencias en la salud de la población latinoamericana.

Tabla 1. Origen y expansión de los coronavirus y la COVID-19.

AUTORES	PAIS	AÑO	RESULTADOS
Santos y Coronado (22)	México	2021	El primer β -coronavirus involucró 9 especies animales, incluyendo humanos. El salto final fue de ganado a humanos nombrados CoV OC43 y el HCoV-229E. El segundo evento ocurrió a principios del siglo XII, originó el SARS-COV implicó a murciélagos, civetas de palmera y humanos y el tercer evento ocurrió en el linaje C de los β -coronavirus, lo que resultó en la epidemia del MERS.
Castro (23)	Chile	2020	El cuarto evento corresponde al SARS-CoV-2 denominada COVID-19, inicialmente considera como enfermedad respiratoria aguda filogenéticamente relacionada con SARS-CoV. Comenzó en diciembre de 2019 en Wuhan, provincia de Hubei en China y fue declarada pandemia global el 11 de marzo de 2020.
Cortez (24)	Perú	2020	Para SARS-CoV-2 se ha propuesto un hospedero intermediario entre murciélagos y seres humanos. Dentro de él este coronavirus habría adquirido algunas o todas las mutaciones necesarias para una transmisión eficaz hacia los humanos. Entre los postulantes enfatizan serpientes, civetas de las palmeras u otros animales silvestres comercializados en mercados chinos: los pangolines.
Andersen y col. (25)	EE. UU.	2020	Los relacionados primeros casos de la COVID-19 es posible que haya una fuente animal en ese lugar dado que el SARS-CoV-2 es similar al SARS-CoV de los murciélagos, es probable que sirvan como reservorios; aunque el virus RaTG13 bate sigue siendo el más cercano de SARS-CoV-2 en todo el genoma, algunos coronavirus del pangolín exhiben una fuerte similitud con SARS-CoV-2 en el dominio de enlace del receptor (RBD).
Reina (26)	E.E.U.U	2020	El nuevo coronavirus no parece que se haya producido el paso directo desde este animal al ser humano. Las principales razones que apoyan este hecho son que: (a) el brote se inició a finales de diciembre de 2019, período en el cual la mayoría de especies de murciélagos de la región de Wuhan están hibernando; (b) según los epidemiólogos chinos en el mercado de Huanan (Wuhan) no se encontraron ni se vendían murciélagos, ya que era de pescado y mariscos, aunque sí se encontraron otros mamíferos convencionales.

Dengue y Covid-19: Endemia Versus Pandemia

Los resultados obtenidos sugieren que desde tiempos remotos existieron los coronavirus que afectaron a los seres humanos y su origen fue animal según Yuan S y col. Pero este último ha creado incertidumbre acerca de su origen, los iniciales casos de la COVID-19 estuvieron en contacto con el mercado de animales de Huanan en Wuhan por tal motivo se estima que la especie de origen se comercializó en ese lugar. Por otro lado, Cortes (24). Manifiesta que existen teorías que el murciélago y el pangolín fueron especies progenitoras, estas especies no han sido descartadas hasta ahora, dado que ambos tienen similitud con SARS-CoV-2.

Todas las teorías han sido debate constantes por parte de investigadores; sin embargo, más recientemente, Yang y col. (27) manifiestan la posibilidad de que el virus haya sido creado convenientemente en un laboratorio en un periodo de seis meses. SARS-CoV-2 muestra características biológicas que no son compatibles a un virus zoonótico natural puesto a que contiene un sitio único de escisión de furina en su proteína Spike, que se sabe que mejora en gran medida la infectividad viral y el tropismo celular. Sin embargo, este sitio de escisión está completamente ausente en esta clase particular de coronavirus que se encuentran en la naturaleza. La evidencia muestra que el SARS-CoV-2 debería ser un producto de laboratorio creado utilizando los coronavirus de murciélago ZC45 y/o ZXC21 como plantilla y/o columna vertebral asegura que la teoría de origen natural, aunque es eventualmente aceptada carece de soporte fundamental.

Tabla 2. Expansión de la COVID-19 en América Latina

AUTORES	PAÍS	AÑO	RESULTADOS
Burki (15)	Brasil	2020	La COVID-19 llegó el 25 de febrero de 2020, Brasil fue la primera nación de la región en reportar la enfermedad. En cuestión de semanas, países de todo el continente habían cerrado sus fronteras y habían impuesto cierres. Al 14 de abril, América Latina había registrado más de 65.000 casos.
Vargas (28)	Perú	2020	Marzo de 2020: Ecuador con 1.590 casos confirmados con 36 fallecidos. Chile con 1.610 y 5 fallecidos. Colombia describía 539 casos y 6 fallecidos. Brasil con 3.417 y 92 defunciones. México confirmaba 588 casos y 8 muertos.
Sánchez y col.(29)	Brasil	2020	Ministro de Salud de Brasil confirmó el primer caso, desde entonces, se ha presentado una propagación masiva en la región, teniendo a la fecha 10.858 casos reportados, incluidas mujeres embarazadas y otros grupos de riesgo, con 203 muertes, estableciendo una letalidad del 1,87% para este territorio.

Dengue y Covid-19: Endemia Versus Pandemia

Álvarez y col. (30)	Colombia	2020	En América Latina, se registraron 1.246190 casos y 65. 228 muertes durante los cuatro primeros meses de ese año. La OMS evidenció que la sumatoria de casos positivos en los países de Brasil, Perú, Ecuador y México representan aproximada el 80% del reporte total de contagiados en América latina, el número de casos más alarmante se registró en Brasil con más de 70.000 y el número de contagios no supera el 0,1% de la población total de cada gobierno, a excepción de Ecuador el cual lo superó.
Hunter (31)	España	2020	Brasil confirmó el primer enfermo por COVID-19. Dos semanas tras identificar el paciente cero, los casos en Brasil sugieren un ritmo de contagio inicial superior incluso al de Italia, que tardó tres semanas en llegar a 20 positivos. Y, si se compara únicamente las primeras dos semanas desde que llegó el primer caso, Argentina, Ecuador y Chile también presentan un ritmo de contagio superior al de España.
Sierra (32)	España	2020	La situación de alerta sanitaria llega a la región a comienzos del mes de marzo de 2020, a las pocas semanas de haberse producido el salto de Asia a Europa. En Latino América se observó una pluralidad de reacciones, que van desde los confinamientos severos hasta las posiciones incluso negacionistas. Las primeras de ellas han primado, como ha sucedido en Argentina, Bolivia, Colombia, El Salvador, Honduras, Panamá, que optaron por medidas estrictas desde el principio. No obstante, menos restrictivas fueron las respuestas de Chile, Ecuador, Guatemala, Paraguay, República Dominicana y Uruguay
Ríos (33)	Brasil	2021	Hasta el 13 de enero de 2021, un total de 16.724.800 casos de COVID-19 han sido registrados en América Latina y el Caribe. Brasil es el país más afectado por la pandemia en la región, cerca de 8,2 millones de casos confirmados. Colombia se sitúa en segundo lugar, con más de 1,8 millones de infectados. México registraron un total de 1.556.028 casos y otros países en América Latina que también registra alto índice de contagio se encuentran Argentina, Perú, Chile y Ecuador.

La expansión de la COVID-19 surgió rápidamente a América Latina como consecuencia de aquello los gobiernos implementaron medidas precautelares; un ejemplo claro es Ecuador en el cual el presidente Moreno (34) decreta estado de excepción por 60 días y su renovación si el caso lo amerita sin embargo no fue suficiente; a pesar del panorama de la situación muchos países no consideraron las indicaciones emitidas por la OMS (35) como evitar el contacto físico, mantener al menos un metro de distancia, usar mascarilla y desinfectarse las manos con alcohol o un lavado con jabón. Alvarez y Harris (36) manifiestan que la mayoría de países declararon emergencia sanitaria adoptando medidas de saneamiento más estrictas, buscando y contactando casos sospechosos, restringiendo la movilidad y multitudes en la calle, cerrando instituciones de educación, tiendas de alimentos, bares, restaurantes, centros comerciales, cuarentena voluntaria u obligatoria, toques de queda, cierres de fronteras, suspensión de vuelos internacionales, uso obligatorio de máscaras protectoras para la

población en general, suspensión del transporte público y otros). Si son efectivas, estas medidas pueden frenar la propagación del virus, "aplanar" la curva de infección y apoyar el uso racional de los recursos disponibles en salud pública.

A pesar de implementar medidas de restricción los casos por COVID-19 seguían aumentando, García y Rodríguez (37) manifiestan que el virus SARS-CoV-2, a diferencia de otros virus pueden ser transmitido por personas aparentemente sanas. Esta situación ocasiona que sea muy difícil detectar oportunamente a las personas infectadas y aislarlas para romper la cadena de transmisión, 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) Debido a los factores mencionados, es muy probable que la pandemia del COVID-19 infectará a millones de personas en todo el mundo causando cientos de muertos y colapsando los sistemas de salud. Aunque hoy en día los gobiernos manifiestan tener el brote controlado, los casos aún siguen aumentando en América Latina.

Situación en salud de Dengue por provincia en Ecuador

Los datos extraídos de los boletines epidemiológicos presentados por el Ministerio de Salud Pública (MPS) (38). Demuestran que se han presentado 15.579 casos confirmados de dengue en Ecuador desde la semana 1 hasta la semana 48 que comprende un periodo de 11 meses (enero-noviembre 2020) que se distribuyen de la siguiente manera: Guayas con un total de 4.562 (29%) de casos confirmados liderando el número de personas contagiadas, Manabí con 3.005 (19%), Los Ríos 2.224 (14%), Orellana con 1.210 (8%), El Oro 929 (6%), Santo Domingo 851 (5%), Esmeraldas 727 (5%), Napo 692 (4%), Sucumbíos 282(2%), Morona Santiago 176 (1%), Pastaza 165 (1%), Pichincha 157 (1%), Loja 154 (1%), Galápagos 113 (1%) y demás Provincias que conforma menos de 100 personas contagiadas por dengue (tabla 3).

Situación en salud de la COVID-19 por provincia en Ecuador

Los datos obtenidos a través del boletín epidemiológico n°196 emitidos por el MSP (39) demuestran que se ha presentado 116.451 casos confirmados de COVID-19 en Ecuador en un periodo de 10 meses (marzo-diciembre 2020) que se distribuyen de la siguiente manera: Pichincha con un total de 27.527 (24%), Guayas 19.787 (17%), Manabí 9.242 (8%), Azuay con 7.056 (6%), El Oro 4.984 (4%), Loja 4.917(4%), Santo Domingo de los Tsáchilas 4.702 (4%) de casos confirmados son las provincias que van liderando el número de personas contagiadas por COVID-19 en Ecuador; información que se demuestra en la tabla 3.

Dengue y Covid-19: Endemia Versus Pandemia

Tabla 3. Casos confirmados de Dengue y COVID-19 por provincia en Ecuador durante el año 2020.

Provincias	Total de casos confirmados dengue	%	Total de casos confirmados COVID-19	%
Guayas	4.562	29	19.787	17
Manabí	3.005	19	9.242	8
Los Ríos	2.224	14	3.422	3
Orellana	1.210	8	1.665	1
El Oro	929	6	4.984	4
Santo Domingo	851	5	4.702	4
Esmeraldas	727	5	3.633	3
Napo	697	4	1.194	1
Sucumbíos	282	2	2.405	2
Morona Santiago	176	1	2.558	2
Pastaza	165	1	2.027	2
Pichincha	157	1	27.575	24
Loja	154	1	4.917	4
Galápagos	113	1	179	0
Azuay	71	0	7.056	6
Cotopaxi	61	0	3.355	3
Zamora Chinchipe	60	0	1.411	1
Santa Elena	52	0	1.420	1
Bolívar	32	0	1.586	1
Cañar	19	0	1.614	1
Imbabura	15	0	3.299	3
Chimborazo	11	0	2.170	2
Carchi	5	0	2.195	2
Tungurahua	1	0	4.055	3
Total	15.579	100	116.451	100

Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador (38) (39).

Es evidente que las cifras de dengue y la COVID-19 son remotamente diferentes, aunque Pichincha están en primer lugar en el número de contagios para COVID-19 Guayas y Manabí recalcan el incremento de coinfección. España y Gómez (18) manifiestan que cuando la pandemia apareció en el mes de marzo el litoral Ecuatoriano ya había un brote de denguea consecuencia de aquello la situación hospitalaria se empeoró en abril y las muertes se escaparon de las estadísticas, debido al apuro de hacer los tratamientos, poco espacio, escasa mano de obra y de recursos económicos, esta

arbovirosis dejó de prioridad por la llegada del nuevo virus ,muchas causas de muerte durante la pandemia no fueron esclarecidas ya que ambos padecimientos reflejaban síntomas similares.

Tabla 5. Caracterización epidemiológica del dengue en América Latina y Ecuador.

AUTORES	PAÍS	AÑO	RESULTADOS
Martín y col. (40)	América Latina	2010	La distribución por edad en Brasil, Venezuela, Honduras y México evidencia aumento en el número de casos con el tiempo: 1.033.417 (década de 1980), 2.725.405 (década de 1990), 4.759.007 (2000-2007). Las concentraciones más altas se registraron en el Caribe hispano (39,1%).
Cotto y col. (41)	Ecuador	2017	La reactivación masiva de la circulación del virus y la transmisión de la enfermedad en las provincias del país es de actualmente el 80%, especialmente en áreas con climas cálidos, húmedos y tropicales. El riesgo de epidemias aumenta, si los cuatro serotipos del virus del dengue han circulado en el pasado
Astudillo y PARRALES (42)	América Latina	2017	Cerca de 70 millones de personas en todo el mundo se infectan anualmente. Las áreas con mayor prevalencia de esta enfermedad incluyen América Central y América del Sur.
Cotto (43)	Ecuador	2017	La tendencia polinómica del dengue en 2017 muestra que hubo un aumento del 63,3% en los casos. Cuando la presencia del virus del dengue circulante en Guayaquil presenta un comportamiento endémico y epidémico.
Batista y col. (19)	América Latina	2020	El dengue es una enfermedad endémica en muchas regiones de América Latina, con un total de alrededor de un millón y medio de casos al 25 de mayo de 2020, mucho más que en 2019.
Navarro y col. (Navarro J; Arrivillaga J; Salazar J; Rodrigue J, 2020)	Ecuador	2020	La costa y la ciudad de Guayaquil tienen el 82,57% de casos confirmados de COVID-19 y el mayor número de casos de dengue (84%). La Sierra (Quito) tiene un 3,7% de dengue y un 15,36% de casos de COVID-19. Amazonía tiene 11,3% dengue y 1,82% COVID-19 y Galápagos tiene cero y cuatro (0,25%) casos

El dengue es una enfermedad endémica de gran importancia para la salud pública, está presente especialmente en las regiones tropicales y subtropicales. Esta enfermedad ocurre durante todo el año y la incidencia es mayor durante la temporada de lluvias. Durante el 2001 y 2005 se notificaron casi 3 millones de casos de dengue en las Américas, de los cuales 65 000 correspondieron al hemorrágico y se produjeron 789 muertes (44). El año 2016 se notificaron más de 2,38 millones de casos en las Américas. Solo en Brasil, hubo menos de 1,5 millones de casos. En 2017, se notificaron 50.172 casos (45). Mientras que entre 2019 y 2020, el número de casos confirmados de dengue en América Latina

Dengue y Covid-19: Endemia Versus Pandemia

y el Caribe alcanzó los 3.095.821. Hubo 1.530 muertes. (46). En Ecuador, el dengue es una de las principales epidemias presente anualmente, pero con mayor presencia en invierno debido al clima húmedo el cual favorece a la propagación de este arbovirus. En la ciudad de Guayaquil esta arbovirosis es una de las principales enfermedades con perfil endémico y epidémico debido a sus factores ambientales temperatura, humedad y vientos (43), esto aumenta el riesgo de contagio, debido a que los cuatro serotipos del virus del dengue ya han circulado en el pasado (41). En el 2017 los casos de dengue en Ecuador aumentaron hasta un 63,3% (43). Mientras que durante la emergencia sanitaria COVID-19, el dengue presentó un mayor número de casos en Guayaquil (84%), en la Sierra (3,7), Amazonía (11,3%) (Navarro J; Arrivillaga J; Salazar J; Rodriguez J, 2020).

Tabla 6. Consecuencias de la simultaneidad epidemiológica de la COVID-19 y dengue en América Latina

AUTORES	PAÍS	AÑO	RESULTADOS	
			COVID-19	Dengue
Broche y col. (47)	Habana	2020	Aislamiento social son trastornos del estado de ánimo, depresión, estrés, apatía, irritabilidad, insomnio, trastorno de estrés postraumático, ira y agotamiento emocional.	Complicaciones neurológicas.
Yaniv y col. (48)	Europa	2020	En el sureste Asia y América del Sur, que tienen cocirculación de dengue y COVID-19 22% de las infecciones por COVID-19 pueden ser falsamente identificado como dengue. Esto puede provocar la propagación de COVID-19.	Infecciones por falta de vacunación.
Torres y García (16)	Cuba	2020	Ambas patologías tienen fiebre y períodos críticos, ambos son infecciones sistémicas, sus síntomas iniciales pueden ser similares entre sí y diferentes de los cuadros característicos.	
			La enfermedad causada por el nuevo coronavirus tarda al menos tres semanas en recuperarse o ser fatal.	La fiebre del dengue determina su curso en una semana.
Saavedra y col. (12)	Argentina	2020	Dengue y COVID-19 pueden inducir falsos positivos provocando un retraso en el diagnóstico ambas patologías desencadenan una linfocitopenia hemofagocítica secundaria, llevando a los pacientes a presentar shock hipovolémico, vasoplejía y colapso cardiopulmonar debido a la hiperinflación e hiperactivación del sistema inmunológico.	
Menéndez (49)	Argentina	2020	Las consecuencias con mayor significación son crisis económica y a la desocupación, que conducen a un incremento exponencial de la pobreza, repercusión en la alimentación que predice el desarrollo de “hambrunas sin precedentes” en los países periféricos.	
Osorio (50)	EE.UU	2020	Pacientes con sospecha de dengue evitan buscar servicios médicos por temor a contraer COVID-19. Esta situación conduce al tratamiento en el hogar, lo que aumenta el riesgo de enfermedades graves, complicaciones y muerte.	

Dengue y Covid-19: Endemia Versus Pandemia

Ponce y col. (51)	Ecuador	2020	La COVID-19 deja secuelas a pesar de ser una enfermedad respiratoria afecta el sistema digestivo, el corazón, los riñones, el hígado, el cerebro, los nervios, la piel y los vasos sanguíneos, en personas críticas afecta sistema inmunitario, las respuestas de coagulación de la sangre y los pulmones con cicatrices pueden provocar una disminución permanente de la función pulmonar.
----------------------	---------	------	---

La COVID-19 y dengue está suponiendo una dura prueba principalmente para los sistemas de salud notificando falsos positivos y daños colaterales posterior a la enfermedad que está causando adversidad a la humanidad, la crisis económica problema que aún se debatiendo en muchos gobiernos (52). Ambas patologías enfermedades tienen grandes similitudes en eventos fisiopatológicos, signos y síntomas (incluido el característico exantema maculo-papular del dengue), que ha sido reportado en pacientes con COVID-19. También presentan fiebre, períodos críticos y ambas son infecciones sistémicas, debido a estas similitudes algunos casos fueron diagnosticados como dengue, que luego se confirmaron como COVID-19, lo que provocó el retraso en el diagnóstico de la infección y la mayor propagación del virus (López P, López M, Benavidez I, 2020). En casos graves pueden desencadenar una linfocitosis hemofagocítica secundaria, llevando a los pacientes a presentar shock hipovolémico, vasoplejía y colapso cardiopulmonar debido a la hiperinflamación e hiperactivación del sistema inmunológico (12). Esta preocupante posibilidad, impone una carga adicional a los sistemas de salud. La OPS (53) manifiesta que para garantizar una atención clínica adecuada a los casos sospechosos de COVID-19 y de dengue deben ser una prioridad con una aplicación estricta de las medidas de prevención y control de infecciones en un contexto de transmisión de COVID-19.

La COVID-19 es una infección emergente y de carácter pandémico debido a su rápida expansión a nivel mundial, causada por un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2, con origen en China, pero se desconoce con exactitud los reservorios involucrados en su transmisión y factibilidad para el salto antigénico en el ciclo zoonótico que lo precede involucrándose diferentes especies de animales, sin la certeza hasta la actualidad. Los datos disponibles permiten evidenciar que, en la epidemiología de transmisión del dengue en Ecuador, las provincias de Guayas y Manabí lideran el número de personas contagiadas. En cuanto a la epidemiología de la COVID-19, las Provincias de Pichincha, Guayas y Manabí tienen el mayor índice de contagios, ocupando actualmente las dos primeras posiciones respectivamente por contagios tanto de COVID-19 y dengue en Ecuador. La coinfección del SARS-CoV-2 y el virus dengue ocurrir en pacientes que viven en áreas endémicas a dengue y en

las que ambos virus pueden co-circular. Evidencias de coinfección demuestran agravamiento de los cuadros, mayor diseminación del virus con la consecuente presencia de complicaciones y progresión hacia la muerte, además de conllevar a un retraso en el diagnóstico de la infección por la COVID-19, produciendo un manejo terapéutico inadecuado o no correcto.

Conclusiones

Las complicaciones asociadas a la infección por SARS-CoV-2 en poblaciones afectadas son principalmente caracterizadas por un estado febril alarmante, neumonía grave, distrés respiratorio agudo, afectación del sistema nervioso central, eventos tromboticos y cardiovasculares hasta falla multiorgánica.

La pandemia actual plantea un desafío para la comunidad médica internacional, dada la necesidad de establecer alternativas biotecnológicas contra el SARS-CoV-2. Aunque no existe un tratamiento específico recomendado, se utilizan diversos biológicos que han mostrado eficacia relativa en función de la fase del ciclo viral en la que actúan y la severidad de la infección.

La alta homología entre los virus SARS hace posible que se puedan utilizar los anticuerpos monoclonales en estudio para SARS-CoV en SARS-CoV-2, para intentar bloquear la proteína S del virus y el receptor a la enzima convertidora de angiotensina o ACE2 y el uso de anticuerpos preformados anti SARS-CoV-2 como terapia pasiva de protección y tratamiento en pacientes afectados, permiten recomendar la evaluación del potencial terapéutico de estas alternativas ante una enfermedad emergente y de proporciones pandémicas como la COVID-19.

Referencias

1. Álvarez D; Arrieta O; Hurtado J ;Nuñez J; Rico J; Troncoso A. A brief analysis of Covid-19 mortality in Latin American. Boletín de Innovación logística y operaciones. 2020 Agosto 15; 2(1): p. 1-7.
2. Alvarez P ; Harris R. COVID-19 in Latin America: Challenges and opportunities. Revista chilena de pediatría. 2020 abril 179-182; 91(2).
3. Andersen K, Rambaut A, Lipkin W, Holmes E, Garry R. The proximal origin of SARS-CoV-2. Nature medicine. 2020 marzo; 26(4): p. 450–452.

4. Barbosa J. Current situation of COVID-19 in South America. *Revista chilena de infectología*. 2020 junio; 37(3).
5. Batista O, Aguilera P, Hernández J. Dengue y COVID-19: Una aleación amenazadora para las Américas. *Boletín Científico del Cimeq*. 2020 julio; 1(14).
6. Broche Y; Fernández E; Reyes D. Psychological consequences of quarantine and social isolation during COVID-19 pandemic. *Rev Cubana Salud Pública*. 2020 Noviembre; 46: p. 1-14.
7. Burki T. COVID-19 in Latin America. *The lancet infectious diseases*. 2020 abril 17; 20(5): p. 547-548.
8. Cardona J; Arteaga K; Villamil W; Perez C; Bonilla K, et col. Dengue and COVID - 19, overlapping epidemics? An analysis from Colombia. *Journal Medical Virology*. 2020 junio.
9. Carosella M, Pryluka D, Maranzana A, Barcan A, Cuini R, Freuler C, Martinez A. Characteristics of Patients Co-infected with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 and Dengue Virus, Buenos Aires, Argentina, March–June 2020. *Emerging infectious diseases*. 2020 febrero; 17(2): p. 348–351.
10. Cortes M. The zoonotic coronavirus SARS-CoV-2: Searching for the mysterious intermediate host. *Revista Medica Herediana*. 2020 abri-junio; 31(2): p. 138-140.
11. Decreto constitucional N° 1017. In ; 2020; Guayaquil. p. 1-17.
12. Epelboin L, Blondé R, Nacher M, Combe P, Collet L. COVID-19 and dengue co-infection in a returning traveller. *Journal of Travel Medicine*. 2020 july; 27(6).
13. España G, Gómez M. Análisis de la relación Covid 19 y dengue dentro de la época de pandemia marzo a mayo en el Ecuador. *Universidad y Sociedad*. 2020 noviembre 20; 12(1): p. 261-268.
14. Garcia E; Rodriguez M. La respuesta mundial a la epidemia del COVID-19: los primeros tres meses. *Facmed*. 2020 Abril; 1(1): p. 3-8.
15. Harapan H; Itoh N; Yufika A; Wira W; Keam S; Haypheng T; Dewi M; Zinatul H; Wagner L; Mudatsir M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Revista de Infección y Salud Pública*. 2020 mayo; 13(5): p. 667-673.
16. Herrera C, Bonifaz T, Caluña W, Tobar M. Prevención y control del dengue durante la pandemia de Covid-19. *ReciMundo- Revista Científica Mundo de la Investigacion y el Conocimiento*. 2020; 4(4): p. 59-67.

17. López P, López M, Benavidez I. COVID-19 en la época de dengue. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*. 2020; 33(3): p. 119-121.
18. Menendez E. Consequences, visibility and denial of a pandemic: processes of self-care. *Salud colectiva*. 2020; 16(27): p. 5-9.
19. Ministerio de Salud. [Online]. Quito-Ecuador: Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social; 2020. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/INFOGRAFIA-NACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-08h00-18122020-1.pdf>.
20. MSP. Ministro de Salud Publica. [Online].; 2020. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/Boletin-196_Nacional_MSP.pdf.
21. Nacher M, Douine M, Gaillet M, Flamand C, Rousset D. Epidemias simultáneas de dengue y COVID-19: ¿días difíciles por delante? *PLoS Neglected Tropical Disease*. 2020 agosto; 14(8).
22. Navarro J; Arrivillaga J; Salazar J; Rodriguez J. Covid-19 and dengue, co-epidemics in Ecuador and other countries in Latin America: Pushing strained health care systems over the edge. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2020 Abril; 12(6).
23. Ochoa M; Casanova M; Díaz M. Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención y control. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2015 marzo-abril; 19(2).
24. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2107 [cited 2020. Available from: <https://apps.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/index.html>.
25. OMS. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. [Online].; 2020. Available from: <https://covid19.who.int/>.
26. OPS. Organización Panamericana de la Salud. [Online].; 2019. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=4493:2010-informacion-general-dengue&Itemid=40232&lang=es.
27. OPS. Prevención y control del dengue durante la pandemia de COVID-19. [Online].; 2020. Available from: <file:///C:/Users/CESAR/AppData/Local/Temp/dengue-prevencion-control-covid-19.pdf>.
28. Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público. [Online].; 2020. Available from: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>.

29. Osorio J. Controlando el Dengue en tiempos de Pandemia por el COVID-19. *Práctica Familiar Rural*. 2020 JULIO; 5(2).
30. Ponce L; Muñiz S; Mastarreno M; Villacreses E. Sequelae faced by patients who exceed COVID 19. *Recimundo*. 2020 Julio 1; 4(3): p. 153-162.
31. R C. Coronavirus, a story in progress. *Revista médica de Chile*. 2020 febrero; 48(2): p. 143-144.
32. Real Cotto J, Regato-Arrata M, Burgos-Yépez V, EJC. Evolución del virus dengue en el Ecuador. Período 2000 a 2015. *An Fa Med*. 2017 mayo; 78(1): p. 29-35.
33. Real-Cotto J. Factores relacionados con la dinámica del dengue en Guayaquil. *An Fac Med*. 2017; 78(1): p. 23-8.
34. RedEMC. [Online].; 2020 [cited 2020]. Available from: <https://redemc.net/campus/la-expansion-del-covid-19-en-america-latina/>.
35. Reina J. El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo. *Vacunas*. 2020 January;: p. 17–22.
36. Ridwan R. COVID-19 and dengue: a deadly duo. *Trop Doct*. 2020 julio; 50(3).
37. Rios A. Statista. [Online].; 2021 [cited 2021 enero 12]. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/1105121/numero-casos-covid-19-america-latina-caribe-pais/>.
38. Rodriguez A., Sánchez J., Hernández S., Pérez C., Villamil W., Méndez A., Paniz A. Preparation and control of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Latin America. *Acta Medica Peruana*. 2020 marzo 18; 37(1): p. 3-7.
39. Ruiz G, Inca P. Evolution of coronavirus disease (COVID - 19) in Ecuador. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición (CSSN)*. 2020 Abril; 11(1).
40. Saavedra M., Chiara C., Pichardo R., Grandez A., & Inga F. Coinfection between dengue and covid-19: need for approach in endemic zones. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Cordova*. 2020 marzo; 77(1): p. 54-52.
41. Sánchez A; Villalobos L; Rodríguez A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Latin America: Role of primary care in preparedness and response. *Atención Primaria*. 2020 Junio-julio; 52(6): p. 369-372.
42. San-Martín J, Zambran OBB, Solórzano J, Bouckenoghe A, Dayan G, Guzmán M. The Epidemiology of Dengue in the Americas Over the Last Three Decades: A Worrisome

- Reality. The American Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2010 January; 82(1): p. 128-135.
43. Santillan H. Caracterizacion epidemiologica de covid 19 en ecuador. InterAmerican Journal of Medicine and Health. 2020 abril 27; 3(5): p. 5-6.
44. Santos N ;Coronado R. Origin, structural characteristics, prevention measures, diagnosis and potential drugs to prevent and COVID-19. Medware. 2020 febrero; 20(8): p. 124-127.
45. Sierra J. La inexistente respuesta regional a la COVID-19 en América Latina. Revista de estudios sobre espacio y poder. 2020 Mayo; 11(Especial): p. 209-222.
46. Subsecretaria-Nacional-de-Vigilancia-de-la-Salud-Pública-Dirección-Nacional-de-Vigilancia-Epidemiologica. Ministerio de salud publica. [Online].; 2020. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Vectores-SE-48.pdf>.
47. Torres E, García J. Dengue y COVID-19: semejanzas y diferencias. Revista Cubana de Pediatría. 2020 julio; 92.
48. Vargas C. Reflections on COVID-19 infection. Acta medica Peruana. 2020 marzo; 37(1).
49. Wladimir A, Isis P. [Online].; 2017. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9342/1/T-UCSG-PRE-MED-613.pdf>.
50. Yan Li; Kang S; Guan J; Shanchang H. Unusual Features of the SARS-CoV-2 Genome Suggesting Sophisticated Laboratory Modification Rather Than Natural Evolution and Delineation of Its Probable Synthetic Route. Zonodo. 2020 septiembre;; p. 1-24.
51. Yaniv L SKKRNBA. Potential Antigenic Cross-reactivity Between Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Dengue Viruses. Clinical Infectious Diseases. 2020 agosto;; p. 2-6.
52. Yi-Chi W, Ching-Sung C, Yu-Jiun C. The outbreak of COVID-19: An overview. Health emergency collection. 2020 Marzo; 83(3): p. 217-220.
53. Zambrano L., Fuentes-Barahona I., Bejarano D., Bustillo C., Gonzales G., Vallecillo G. A pregnant woman with COVID-19 in Central America. Travel Medicine and Infectious Disease. 2020 julio-agosto.

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).|