



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: X Número:1 Artículo no.:123 Período: 1ro de septiembre al 31 de diciembre del 2022.

TÍTULO: Educación popular acerca de la relación entre la infección COVID-19 y el virus del dengue en Ecuador.

AUTORES:

1. Máster. Carlos Gustavo López Barrionuevo.
2. Est. José Fernando Trávez Valencia.
3. Est. Karla Alejandra Lascano Álvarez.

RESUMEN: El presente trabajo de investigación revela elementos para la educación de la población acerca del impacto que ha originado la coinfección por dengue y COVID-19 en Ecuador a través de la revisión bibliográfica; por lo cual, la relación se establece por su cuadro prodrómico inespecífico, y a partir del mismo, se realiza un diagnóstico en donde el problema se incrementa, debido a que la infección por COVID-19 puede llevar a falsos positivos en las pruebas de cribado para Dengue, conllevando de esa forma a un retraso en el diagnóstico, por lo que es necesario el conocimiento de la población respecto a estos temas, para garantizar una asistencia rápida a las consultas.

PALABRAS CLAVES: COVID-19, dengue, cuadro prodrómico, enfermedad endémica.

TITLE: Popular education about the relationship between the COVID-19 infection and the dengue virus in Ecuador.

AUTHORS:

1. Master. Carlos Gustavo López Barrionuevo.
2. Stud. José Fernando Trávez Valencia.
3. Stud. Karla Alejandra Lascano Álvarez.

ABSTRACT: This research work reveals elements for the education of the population about the impact that dengue and COVID-19 coinfection has caused in Ecuador through a bibliographic review; therefore, the relationship is established by its nonspecific prodromal condition, and from it, a diagnosis is made where the problem increases, because the COVID-19 infection can lead to false positives in screening tests for Dengue, thus leading to a delay in diagnosis, so the knowledge of the population regarding these issues is necessary, to guarantee rapid assistance to consultations.

KEY WORDS: COVID-19, dengue, prodromal condition, endemic disease.

INTRODUCCIÓN.

La COVID-19 es una enfermedad respiratoria con la cual la población ha convivido desde finales del 2019. El coronavirus tipo 2, es el responsable del síndrome respiratorio agudo severo, por lo que se le denomina SARS-Cov-2. Con el impacto de este, el sistema de salud ha priorizado a pacientes que cursan con esta infección; sin embargo, es imprescindible tomar en cuenta la demografía y determinar las posibles coinfecciones que podrían añadirse. Así, en zonas tropicales y subtropicales dicha enfermedad se ha exacerbado debido a agentes endémicos como lo es el dengue, categorizado como el mayor problema de salud en países como Brasil, Perú y Ecuador (Harapan et al, 2021).

El dengue es una enfermedad considerada como el mayor problema de salud pública en países tropicales, se estima que alrededor de 129 países que poseen esta característica, aproximadamente cuatro mil millones de personas están en riesgo de contagiarse. Esta enfermedad es causada por el virus del dengue (DENV), cuyo vector primario es el mosquito *Aedes aegypti*, y en nuestro país,

Ecuador, existe la presencia de los 4 serotipos de dengue: DEN-1, DEN-2, DEN-3 y DEN-4. Las vacunas, para esta enfermedad, han resultado en una tarea realmente desafiante (Harapan et al, 2021).

Según la Organización Panamericana de la Salud en el año 2019, varios países de América presenciaron un alza de casos de dengue de carácter histórico, 3.139.335 de casos registrados dentro de los cuales se incluyen 28,175 casos graves y 15535 fallecidos producto de estos (Valero-Cedeño et al, 2021); (Gurumendi & Calle, 2020).

En diciembre del 2019, se reportaron varios casos de neumonía de causa desconocida en el distrito de Wuhan de la provincia de Hubei en China. Un mes después, el 7 de enero del 2020 se logró identificar el agente etiológico, fue nombrado como “2019 novel coronavirus” (2019-nCov). Posteriormente sería renombrado como “síndrome respiratorio agudo grave 2 (SARS-Cov-2), y además, se denominaría a la enfermedad como la enfermedad por coronavirus (COVID-19).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al COVID-19 como una emergencia de salud pública de consideración internacional, para posteriormente catalogarla como una pandemia. El Sars-Cov-2 se transmite de persona a persona a través del contacto, específicamente de las gotículas producidas en la tos o la simple respiración, se considera que se contagia entre uno o dos metros de distancia. Su periodo de incubación varía dentro de un rango de 2 a 14 días. No se ha conseguido un antiviral específico para el COVID-19; sin embargo; se han desarrollado vacunas que en la actualidad están disminuyendo las cifras pandémicas (Harapan et al, 2021).

El número final de casos registrados alrededor del mundo fue de 588.905 para el 26 de marzo del 2020. Los países que encabezaban los contagios fueron Estados Unidos de Norteamérica, China e Italia con el 14,61%, 13,91% y 13,68% respectivamente; los porcentajes restantes se dividen en los países faltantes. Para la fecha mencionada, el número de muertos rondaba por los 25336, comenzando por Italia con 32,66%, España con 19,47% y China con 13,01%. Por las cifras, se

concluyó que la letalidad global de la COVID-19 es de 4,30%. En Brasil, país cercano al Ecuador, en las que más contagios y muertes hubo, para la fecha en cuestión se reportaron 10.858 casos entre los que constaban grupos de riesgo (Valero-Cedeño et al, 2021).

En el Ecuador, el paciente cero fue registrado el 29 de febrero del 2020, y se trataba de una mujer de 71 años compatriota residente en España que visitaba la nación. El 13 de marzo del mismo año se dio reporte de su deceso a causa de la COVID-19. En los días siguientes, los casos de contagio fueron incrementando exponencialmente, primero decenas hasta posteriormente hablar de cientos de miles (Valero-Cedeño et al, 2021).

Como se esperaba, en el año 2020, los contagios por el dengue y el COVID-19 empezaron a incrementar en la zona, e incluso en otros continentes. En marzo del 2020, las zonas frías vivían la pandemia del SARS-Cov-2, este invadía países tropicales y subtropicales, donde las epidemias de dengue son frecuentes (Valero-Cedeño et al, 2021).

Iniciando marzo del 2020, se comunicó un caso ocurrido en Singapur, que llamó la atención de la comunidad tropical y subtropical; se presentó un caso de serología de dengue falso positivo en un paciente que poseía una infección verificada por SARS-Cov-2; dando como aviso, que podía existir un riesgo de diagnóstico erróneo de COVID-19 si existía una serología positiva de dengue (Valero-Cedeño et al, 2021). En la literatura analizada, autores latinoamericanos ponían en sobre aviso el posible riesgo de coinfección por COVID-19 y dengue.

Según la OMS, ha existido 468 millones de casos de COVID-19 y 6.07 millones de muertes al respecto en el mundo (19/03/2022); por otro lado, a poco más de dos años desde el primer caso registrado en el Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, dentro de las fronteras hasta la fecha 19/03/2022 se reportan 850 mil contagios confirmados mediante pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR) y 35,348 muertes; la lista como mayor número de contagios

y fallecimientos es encabezada por las dos más grandes de la nación: Pichincha y Guayas (Valero-Cedeño et al, 2021).

El escenario planteado deja muchas interrogantes sobre la situación latinoamericana, y sobre todo, la ecuatoriana respecto a la coinfección del dengue y COVID-19; ahora sólo resta preguntarse: ¿Qué efectos está produciendo o producirá el paso simultáneo de COVID-19 y dengue? El siguiente estudio tiene como propósito analizar todo lo competente respecto al COVID-19 y al dengue, tanto en el aspecto fisiológico, fisiopatológico, así como en sistemas de salud y sus consecuencias dentro del contexto ecuatoriano (Leyva et al. 2021).

DESARROLLO.

Materiales y métodos.

El presente trabajo se define con el diseño documental y el tipo de estudio manejado corresponde al descriptivo de nivel explicativo. Se recopiló información a través de una revisión bibliográfica al respecto de las coinfecciones presentes actualmente en la Amazonía ecuatoriana durante tres meses que comprenden: enero, febrero y marzo del 2022; dentro de esta, se consideraron artículos científicos tales como: reportes de caso, resultado de investigaciones, y ciertas revisiones bibliográficas, cuya fecha de publicación es a partir del año 2020. Estos fueron hallados en diferentes bases de datos como: PubMed, Orphanet, Dialnet, Scopus, entre otros. En el buscador de Google Académico se buscó palabras clave como: dengue, COVID-19, Ecuador, además de cuadro clínico y exámenes complementarios para las patologías respectivamente.

Resultados.

Ecuador se caracteriza por su diversidad, gracias a sus diferentes regiones con notable variabilidad climática; razón por la cual, favorece al desarrollo de agentes biológicos en determinadas zonas; por lo que la presencia del dengue tiene prevalencia en la zona costera y oriental (Navarro, 2020). Con énfasis en la provincia de Guayas, en donde la población supera a 4 millones de ciudadanos, es el

lugar que presenta mayor número de contagiados por dengue y SARS-Cov-2; mientras que en la región interandina, la altitud media es superior a 800m s. n. m., lo que permite la ausencia de *Aedes aegypti*, y por ende, menor tasa de contagios.

Esta ubicación geográfica resulta en un factor de riesgo para presentar una coinfección por COVID-19 y dengue, que de ser el caso, podría empeorar el pronóstico, desde la dificultad para establecer un diagnóstico definitivo tanto como para su tratamiento (Navarro, 2020).

Tabla 1. Tasa de contagios por dengue y SARS-Cov-2 a partir del año 2018 hasta la fecha.

Casos de Dengue y COVID-19 en Ecuador		
	COVID-19	Dengue
2018	0	3.094
2019	0	8.416
2020	214.614	3.549
2021	553.201	19.797

El dengue es un tipo de arbovirus de ARN de cadena positiva y envuelto, perteneciente al género *Flavivirus* de la familia *Flaviviridae*, endémico en zonas tropicales y subtropicales, debido a que el clima favorece al desarrollo de su ciclo viral, y especialmente permanecen en los ambientes húmedos.

Este virus es transmitido por el género *Aedes*, los mosquitos hembra adquieren el virus a través de la picadura a un huésped infectado, el mosquito cumple la función de vector al transmitir a un nuevo huésped por la saliva hacia el individuo, permitiendo el paso del virus hacia las células epiteliales, macrófagos y monocitos (García-Maldonado et al, 2021); (Valdivia & Vásquez, 2021).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo estima como uno de los mayores problemas de salud en cuanto a la tasa de morbilidad, mortalidad y afectación económica. Existen varios factores de riesgo que contribuyen a la susceptibilidad al contagio por dengue transmitido por *Aedes aegypti*, y debemos considerar, que estos mosquitos se reproducen mediante huevecillos, que luego se convierten en larvas, pupas, y finalmente, en mosquitos adultos. Aquello se da gracias a la

acumulación de aguas de lluvia que se encuentran en objetos en desuso como llantas, baldes, tanques, así como también la formación de charcos (García-Maldonado et al, 2021).

Es importante tomar en cuenta el nivel social, educativo y económico de la población como la zona en donde habitan o laboran, ya sea cerca de ríos o esteras, la construcción de sus viviendas, el mantenimiento de medidas preventivas como el uso de prendas adecuadas, uso de mallas en ventanas, recipientes con agua para el consumo debidamente cubiertas, repelentes, entre otros (García-Maldonado et al, 2021).

El período de incubación según la CDC es de aproximadamente entre 5 a 7 días (Valdivia & Vásquez, 2021). El cuadro clínico de una infección por dengue incluye: fiebre, mialgias, escalofríos, cefaleas y otros síntomas gripales en la mayoría de los casos (17, 19); sin embargo, se puede incluir otros síntomas como vómitos, sarpullido y dolor abdominal. Durante la etapa inicial, el virus tiene por objetivo las células dendríticas presentes en la epidermis, así como las células de Langerhans; los viriones que han invadido las barreras y se encuentran en la sangre, son identificados por las células presentadoras de antígeno (CPA) que fomentan una activación inmunitaria, así los linfocitos T CD4 y CD8 actúan con la posterior liberación de citoquinas (Valdivia & Vásquez, 2021).

La respuesta inmune es un excelente aliado para el ser humano; sin embargo, una exacerbación en su respuesta puede resultar contraproducente. Algunos de los síntomas se los puede atribuir a la respuesta inmune del huésped, ya sea por el interferón producido y la infección celular principalmente en el sistema reticuloendotelial, y los síntomas sistémicos se presentan entre los 3-7 primeros días del inicio de la infección (Valdivia & Vásquez, 2021). En el caso de la sobreproducción de citoquinas, produciría una extravasación del plasma; es decir, que la salida extravascular de dicha sustancia provocaría la hemoconcentración e incluso el paciente podría llegar hasta un shock hipovolémico.

La respuesta inmunitaria se expresa por la presencia de anticuerpos neutralizantes hemotípicos presentes después de la primera semana desde el inicio de la infección, al igual que las IgM. La IgM se sintetiza a los 6 días del inicio de la infección con la posterior producción de IgG, lo que funcionará como un bloqueo para evitar la progresión de la enfermedad. En el caso de que este mecanismo resulte deficiente, en la siguiente fase, la viremia secundaria puede generar una proliferación significativa de viriones que tendrán como principales órganos diana: el cerebro, el hígado, la piel y los vasos sanguíneos (Valdivia & Vásquez, 2021); además de reacciones de hipersensibilidad, que debilitarán la vasculatura y causarán roturas, permitiendo la aparición de cuadros hemorrágicos. Algunas de las complicaciones de esta infección incluyen: hemorragias, coagulación intravascular, edema pulmonar, y fallo múltiple de órganos (García-Maldonado et al, 2021).

Para establecer un diagnóstico es necesario exámenes complementarios en las pruebas de laboratorio, y se puede incluir el hematocrito y recuento leucocitario y plaquetario. Según la Organización Panamericana de la Salud (PAHO), considera que la primera manifestación de dengue en el hemograma es la disminución de leucocitos con posterior recuento bajo de plaquetas y el aumento del valor del hematocrito. Entre otros, siendo de elección, en este caso, realizar el ensayo de inmunoadsorción enzimática para detección de antígenos (MAC-ELISA). Estas pruebas no se recomiendan en pacientes asintomáticos. Algunas pruebas de diagnóstico para la detección de dengue son las pruebas moleculares, la detección de antígenos del virus del dengue, y las pruebas serológicas (Valdivia & Vásquez, 2021).

Las pruebas moleculares o prueba de ácido nucleico (NAT), que se usa para detectar el material genómico viral, se puede realizar antes de cumplir los 7 días desde el inicio de los síntomas, y el tipo de muestra para llevar a cabo esta prueba puede ser suero, plasma, sangre o LCR (Bernal et al, 2021). La detección de antígenos del virus del dengue (Detección de NS1) detecta la proteína no

estructural del virus, el tipo de muestra es el suero, y esta proteína se encuentra en la fase aguda de la infección, por lo que se puede realizar antes de los 7 días después del inicio de los síntomas, pero no después.

La prueba MAC-ELISA sirve para la detección cualitativa de IgM, y esta se puede realizar desde el cuarto o quinto día e incluso hasta 12 semanas después de la infección; las muestras en las que se puede llevar a cabo pueden ser suero o LCR (Bernal et al, 2021). Se debe tomar en cuenta, que la muestra de LCR se debe evaluar siempre y cuando el paciente presente manifestaciones clínicas a nivel de sistema nervioso central (Valdivia & Vásquez, 2021).

Tabla 2. Basado en la tabla de “Pruebas de diagnóstico del dengue y muestras” de la CDC.

Prueba	Antes de los 7 días desde el inicio de los síntomas	Después de los 7 días desde el inicio de los síntomas	Tipo de muestra
Pruebas moleculares	Sí	-	Suero, plasma, sangre, LCR
Detección de antígenos del virus del dengue	Sí	-	Suero
Pruebas serológicas	Sí	Sí	Suero, LCR

Existen algunas complicaciones que podrían aparecer en una infección por dengue como el sangrado, y este se puede presentar de diversas formas en el organismo: a nivel dermatológico podríamos encontrar la presencia de exantema, eritemafacial o petequias; por otro lado, al examen físico del paciente puede presentar algunos signos de alarma como dolor abdominal o incluso hepatomegalia; este cuadro acompañado de vómito persistente. Otras complicaciones son las alteraciones neurológicas comunes como somnolencia, irritabilidad o convulsiones y manifestaciones hemorrágicas: gingivorragias, hematemesis, epistaxis, melenas, proctorragia; asimismo, epigastralgias, desmayos, confusiones, disnea, y manos y pies fríos. Entre otras podemos mencionar el cambio en los valores glucémicos y alteración de electrolitos relacionados a pérdidas gastrointestinales.

Estas complicaciones pueden deberse a enfermedades concomitantes, así mujeres embarazadas, niños menores de 2 años, personas de la tercera edad, obesidad, HTA, diabetes, asma, falla renal, enfermedades hemolíticas, entre otras.

Tabla 3. Criterios para el diagnóstico de dengue. Basada en la Técnica Árboles de decisión aplicada al método clínico en el diagnóstico del dengue (Revista cubana de pediatría, 2016).

Criterios para el diagnóstico de dengue	
Parámetros	Puntuación
Leucocitos <4 000/ μ l	3
Plaquetas <180 000/ μ l	2
Exantema	1
Artromialgias	1
Prueba del torniquete positiva	1
Ausencia de rinorrea	1
Ausencia de diarrea	1

Dicha escala sirve como guía para el establecimiento del diagnóstico presuntivo de dengue a un paciente que presente un cuadro clínico similar.

El conocido SARS-Cov-2 es un tipo de coronavirus que adquiere su denominación por su aspecto en forma de corona. Es de genoma ARN monocatenario de sentido positivo que tiene una envoltura. La transmisión de este virus se da por gotas aerosolizadas como las producidas por un estornudo e incluso otras secreciones; además, se puede transmitir por medio de fómites y superficies contaminadas con las que tenga contacto las mucosas del individuo (boca, nariz, ojos) (Pérez, 2020). El periodo de incubación de este microorganismo es de 1 a 14 días posterior a la exposición; sin embargo, se considera un tiempo de alrededor de 3 días como promedio (Urquiza-Yero et al, 2020). Este microorganismo se ubica en las vías respiratorias superiores, en donde encuentra una temperatura idónea de entre los 33° a 35° Celsius para el desarrollo de su ciclo (Murray et al, 2017). El virus infecta las células epiteliales de las vías respiratorias, y además, puede ubicarse en el tracto

digestivo gracias a su envoltura, lo que explicaría las molestias a nivel de este aparato; además de provocar enfermedades neurológicas (Urquiza-Yero et al, 2020).

Después de localizarse en el epitelio respiratorio, participarán linfocitos T citotóxicos y linfocitos B productores de anticuerpos (Espinoza, 2020). El SARS-Cov-2 se une al receptor a la superficie de la célula epitelial (ACE) que es la enzima convertidora de angiotensina que se encuentra en mayor proporción en pacientes varones. El virus es detectado por los PAMPS (patrones moleculares asociados a patógenos), que activa la producción de citoquinas para el ataque al virus (Urquiza-Yero et al, 2020).

A la respuesta inflamatoria se une la secreción de interferón I que impedirá la replicación del virus. En el caso de que haya la presencia de daño tisular, se activará la vía del complemento que se encargará de opsonizar al invasor y generar una mejor respuesta por parte del sistema inmune (Pérez, 2020; Espinoza, 2020). La activación de este último explicaría los cuadros trombóticos en pacientes con COVID-19 (Espinoza, 2020).

En etapas tempranas de la enfermedad y con una buena respuesta inmune, la recuperación del paciente tiene un mejor pronóstico, debido a que habrá una reacción moderada ante la infección; sin embargo, cuando el daño es más grave, el sistema inmunitario desencadenará una respuesta exacerbada con hiperinflamación, lo que generaría fallos en el propio sistema y deficiencia en la función de protección.

El SARS es un tipo de neumonía atípica que se presenta con un cuadro clínico de fiebre $>38^{\circ}\text{C}$, astenia, mialgias, escalofríos, mareos, cefaleas y dificultades respiratorias (Gil et al, 2021); (Urquiza-Yero et al, 2020). Los pacientes con COVID-19 presentan un cuadro de linfopenia, debido a la destrucción de linfocitos T, el virus continúa su replicación y compromete la barrera alveolocapilar; la respuesta inflamatoria actúa en mayor medida con la atracción y acumulación de PMN, lo que explicaría el engrosamiento difuso de la pared capilar.

La interrupción de las actividades normales de la barrera implica un deficiente intercambio gaseoso, y por ende, un mal funcionamiento del organismo, así además de la neumonía desatada por este virus, también se hacen presentes problemas cardiovasculares debido al desarrollo de microtrombos (Gil et al, 2021).

En cuanto a exámenes complementarios para el diagnóstico de esta infección se recomienda realizar la prueba RT-PCR según la OMS. Después de una semana, desde la aparición de síntomas, se pueden extraer muestras de las vías respiratorias altas en donde existirá una mayor concentración vírica, por lo que se recomienda tomar muestras nasofaríngeas u orofaríngeas mediante el hisopado. En el caso de que esta prueba demuestre un resultado negativo y aún persista un cuadro clínico por el que se sospeche dicha infección, se puede tomar muestras de esputo expectorado, con el objetivo de valorar vías respiratorias bajas (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Otros exámenes de laboratorio puede ser el hemograma en el que los pacientes con COVID-19 (sobre todo graves), presentan leucocitosis con desviación a la derecha, linfopenia severa y plaquetopenia (Pérez, 2020); esto servirá para la clasificación de los pacientes infectados, así como para descartar la sobreinfección por virosis como el dengue (Urquiza-Yero et al, 2020).

Para COVID-19, usamos las tecnologías en medicina como los Rayos X (RX) o tomografía computarizada (TC), en los cuales podremos divisar alteraciones de acuerdo con la evolución de la enfermedad. La radiografía de tórax es una herramienta útil para visualizar el compromiso pulmonar en pacientes infectados; sin embargo, no es recomendado por su baja sensibilidad, sobre todo en etapas tempranas; por otro lado, en el patrón típico de COVID-19, a partir de la TC, hay hallazgos tales como se describen a continuación:

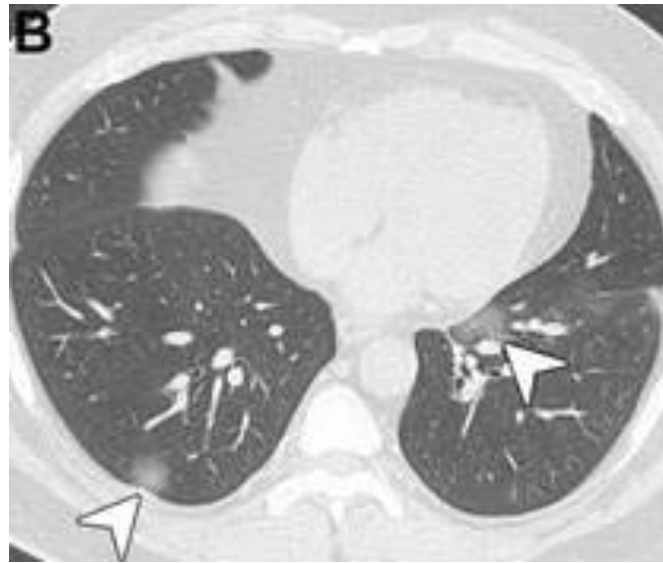


Imagen 1. OVE. Tomado de Castillo et al (2020).

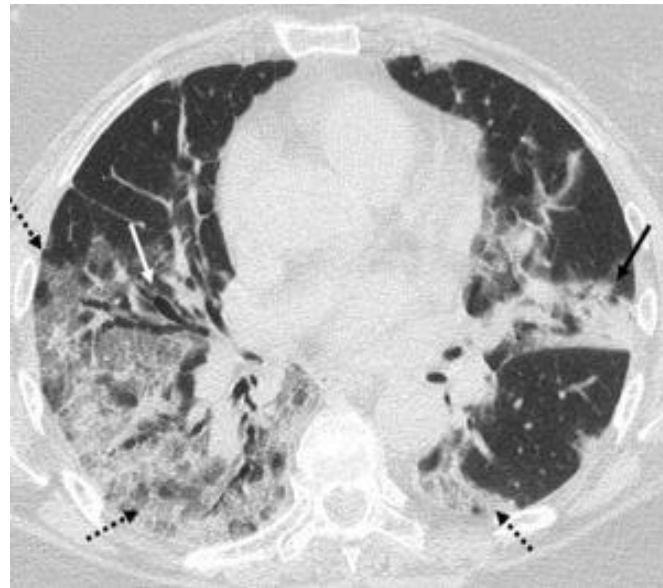


Imagen 2. Crazy paving. Tomado de Sánchez-Oro et al (2020).

- Opacidades con densidad en vidrio esmerilado (OVE) en distribución bilateral y periférica:

+/- Focos de condensación.

+/- Líneas intralobulillares: Patrón crazy-paving.

La impresión sugerida a partir de los hallazgos tomográficos es clásico de neumonía viral COVID-19, y se debe realizar diagnóstico diferencial con neumonía viral por un distinto agente.

Hay que recordar, que los estudios de imagen para el diagnóstico de COVID-19 no siempre son concluyentes. Al realizar dicho examen puede haber ausencia de hallazgos tomográficos sugerentes de neumonía. Es importante entender el lapso entre el comienzo de los síntomas y el cuadro actual del paciente a la consulta, debido a que en fases precoces de la enfermedad no se encuentran alteraciones tomográficas.

Tabla 4. Cuadro diferencial entre Dengue y COVID-19 que incluye el periodo de incubación, cuadro prodrómico de los pacientes, exámenes complementarios para el establecimiento de diagnóstico y tratamiento general.

	Dengue	COVID-19
Período de incubación	5 a 7 días	3 días promedio
Cuadro prodrómico	Fiebre, mialgias, escalofríos, cefaleas y otros síntomas gripales	fiebre >38°C, astenia, mialgias escalofríos, mareos, cefaleas y dificultades respiratorias
Exámenes complementarios	Cuadro hemático completo inicial	Hemograma completo Dímero D PCR cuantitativa AST/ALT Diagnóstico por imágenes
Tratamiento	Líquidos abundantes Paracetamol	Categorizar a cada paciente

Complicaciones.

Inicialmente, el COVID-19 se presenta con fiebre, aunque no es normal. Dicha puede asociarse a fatiga, tos y disnea; esta cede cerca del sexto día tras el apareamiento de daños broncopulmonares detectables a través de radiología. Después de esto, se produce un agravamiento respiratorio, se

vuelve progresivo, se suma afección renal, hepática o cardiovascular; por otro lado, el dengue presenta sintomatología febril de manera frecuente entre el tercer y quinto día. Un porcentaje bastante elevado no pasará de este cuadro, pero para cierta población, este sería el inicio de la extravasación del plasma, y cabe destacar, que esta es la principal alteración fisiopatológica. Subsecuentemente, se producirá edemas en cavidades serosas como pericardio, peritoneo, pleuras, etc., acompañado de un posible choque hipovolémico y evidente aumento del hematocrito. Si no se logra diagnosticar y tratarse en tiempos prudentes existirán complicaciones más graves como: edema pulmonar, daño multiorgánico y hemorragias masivas en la que puede o no existir coagulación intravascular diseminada (Martínez & Sebatier, 2020).

Signos y síntomas de agravamiento.

Dentro del dengue, hay un grupo de signos de alarma reconocidos internacionalmente que señalan un empeoramiento del cuadro debido a la extravasación del plasma; dentro de los que se mencionan: descenso de la fiebre, epigastralgia intensa u otra localización digestiva, así como los vómitos frecuentes dentro de un corto periodo de tiempo. La irritabilidad y/o somnolencia es un signo importante, puesto que se asocia a la baja cantidad de sangre en el sistema nervioso central.

El aumento consecutivo del hematocrito y la hepatomegalia, cuyo inicio sea súbito, son signos de alarma muy útiles. Dentro del COVID-19, los signos de alarma son muy variables; un común denominador es que el paciente se encuentre en el sexto día, un aumento febril, presencia de vómitos y disnea. Esta última predominaría en el cuadro clínico agravado. Respecto al laboratorio en el COVID-19 es característico una elevación en la proteína C reactiva, así como una linfopenia (Martínez & Sebatier, 2020).

Complicaciones en el diagnóstico.

La pandemia en épocas de lluvia y en las zonas tropicales ha presentado el crecimiento de casos de pacientes coinfectados. Los pacientes asintomáticos pueden contraer dengue, lo que complica

mucho el diagnóstico. Dado esta situación, se considera importante la realización de pruebas moleculares que puedan confirmar o descartar la infección del COVID-19, pese a que el diagnóstico clínico esté orientado al dengue. Otro de los principales problemas al momento diagnosticar este tipo de pacientes es la posibilidad de diagnosticar de dengue a un paciente que realmente sea COVID-19 positivo (Valero-Cedeño et al, 2021).

Consideraciones diagnósticas.

De ser el caso, se debe considerar la situación epidemiológica y zona geográfica, además del cuadro clínico para determinar la necesidad de emplear pruebas diagnósticas para detectar otras posibles causas de enfermedad, y en el caso de Ecuador, sobre todo en zonas tropicales se recomienda realizar pruebas para dengue, zika, chikungunya, malaria, y fiebre amarilla. En donde las zonas por arbovirus sean endémicas, se deben tener en cuenta para el diagnóstico diferencial de enfermedades febriles indiferenciadas, principalmente si al realizar un hemograma se evidencia trombocitopenia (Organización Mundial de Salud, 2021).

Como se menciona en el documento de Manejo clínico de COVID-19 actualizado por la OMS, es posible que un paciente se encuentre infectado por dos virus, como podría ser el SARS-Cov-2 y dengue al mismo tiempo, y si el resultado de una prueba realizada para dengue es positivo, no se debe descartar el realizar una prueba también para la detección de COVID-19.

En cuanto al tratamiento, es importante establecer uno para la infección que curse de acuerdo a las guías de manejo para las mismas, independientemente de la existencia de signos y síntomas respiratorios (Organización Mundial de Salud, 2021).

Se han efectuado estudios en varios países con clima tropical y subtropical acerca de su problemática endémica tras la llegada del SARS-COV-2. Como se mencionó anteriormente, Singapur elaboró uno en marzo del 2020 relacionando la posibilidad de diagnóstico erróneo de COVID-19 en presencia de un caso establecido de dengue. Este caso de falso positivo de dengue trascendió

fronteras y motivó a otros países de mismas condiciones geográficas a analizar la postura del dengue tras la llegada del COVID-19.

El COVID-19 ha causado grandes daños durante casi dos años de su presencia; sin embargo, los países tropicales tienen otra problemática vigente: el dengue. La complicación en esta situación radica en lo similar de la sintomatología en las primeras instancias; en un informe realizado en Tailandia, se realizó tomas de muestras en pacientes en busca de anticuerpos del dengue, resultando en falsos positivos en dos pacientes con COVID-19. Esto reafirmaría el estudio de Singapur y confunde de cierta manera la interacción que provoca ambas patologías en una misma coinfección (Valero-Cedeño et al, 2021).

La tabla 5 representa las alteraciones de los parámetros a evaluar en el hemograma, siendo una de las pruebas de laboratorio más solicitadas y de mayor accesibilidad. En esta se presentan las diferencias como guía para el establecimiento del diagnóstico.

Hemograma			
Parámetros	Dengue	COVID-19	Valores Normales
Hemoglobina	?	—	12 a 16 g/dL
Hematocrito	Aumenta	—	37 a 51%
Linfocitos	Disminuyen	Disminuyen	1000 a 4800/ μ l
Plaquetas	Disminuyen	Variable	140 000 a 450 000 / μ l
Tiempo de protrombina	-	Aumenta	11-13.5 s
PCR	Normal	Aumenta	Menos de 10 mg/L
Ferritina	-	Aumenta	20-500 ng/ml
Dímero D	-	Aumenta	<100ng/ml

Los hallazgos hematológicos más frecuentes en el hemograma son: linfopenia, neutrofilia, eosinofilia, trombocitopenia leve e incluso se ha descrito trombocitosis. La plaquetopenia suele relacionarse con la gravedad de la infección por COVID-19; por ende, el hemograma es una prueba muy útil y de apoyo al momento del diagnóstico. En los pacientes con COVID-19, el conteo de la serie blanca puede variar. Se ha registrado leucopenia, leucocitosis, eosinopenia y linfopenia; sin

embargo, esta última se considera la más frecuente. La elevación de lactato deshidrogenasa y ferritina también resultan frecuentes, además de la elevación de los niveles de aminotransferasa. Niveles elevados de dímero D y una linfopenia muy grave se relaciona con la mortalidad del paciente.

La enfermedad del COVID-19 presenta dos variables en el hemograma. Durante el periodo de incubación, correspondiente al día 1 al 14, el hemograma arroja valores de leucocitos y linfocitos normales en la mayoría de los casos, incluso si este estuviera alterado, y el valor reflejado se encontraría discretamente disminuido. Por otro lado, entre el día 7 y 14, usualmente después del apareamiento de síntomas, se hace presente la linfopenia a causa del importante aumento de mediadores inflamatorios y citoquinas, episodio catalogado como tormenta de citoquinas.

Por su parte, el dengue en su periodo febril se puede apreciar un descenso en las plaquetas inferior de los 100 000/mm³ con una duración promedio de 6.4 días. Entre el día 3 y 8 del inicio de la enfermedad, se presenta una trombocitopenia; según diferentes estudios, esto sucede entre el 21.1% hasta el 63% de los casos de dengue. Esta situación es más marcada en pacientes con complicaciones hemorrágicas. La leucopenia es un hallazgo frecuente en un 69% de los casos en pacientes con dengue.

La primera anormalidad generada por la extravasación de plasma es un valor alto en el hematocrito. Adicional a esto, se puede apreciar una elevación de las transaminasas, en especial la TGO asociada con cierto grado de injuria hepática sobre todo en casos de dengue, que ya está complicado.

En un estudio realizado en Bogotá que se desarrolló con el propósito de desarrollar algoritmos clínicos para el diagnóstico de dengue se produjeron cuatro algoritmos, de los cuales dos corresponde a signos y síntomas, y dos incluyeron el conteo de leucocitos ($\leq 4.500/\text{mm}^3$) o de plaquetas ($\leq 60.000/\text{mm}^3$). El algoritmo que mayor exactitud demostró incluyó los parámetros del hemograma, teniendo una sensibilidad de 76.5% y una especificidad del 46%; sin embargo, en una

validación externa se arrojó una sensibilidad de 11.1% y una especificidad de 91.1%. Finalmente, se concluyó que la adición de los parámetros del hemograma aumentó la sensibilidad de los algoritmos diagnósticos apoyados en los signos y síntomas; pese a esto, el diagnóstico clínico del dengue se mantiene como un reto para los profesionales de la salud (Valero-Cedeño et al, 2021).

Otro estudio realizado con el objetivo de identificar manifestaciones clínicas y de laboratorio para detectar dengue resultó en hallazgos de indicadores independientes del dengue como ausencia de rinorrea, eritema facial y algún recuento de leucocitos $\leq 4.500/\mu\text{l}$. Cuando se presentan al menos dos de los hallazgos mencionados, existe una sensibilidad del 67.5% y una especificidad de 72.1% para diagnóstico de dengue.

Si se añaden pruebas de coagulación, se cuadra un esquema graficado en la tabla 6. Con dos de los hallazgos de la tabla 6, se sugiere el diagnóstico de dengue con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 52%. Si existe tres, la especificidad se elevaría al 89.7% y un descenso de la sensibilidad al 50%. Finalmente, si los cuatro ítems del modelo están presentes, la especificidad es del 100%. El estudio concluye afirmando que algunas manifestaciones clínicas y exámenes de laboratorios sencillos pueden apoyar la detección de dengue tempranamente.

Tabla 6. Hallazgos frecuentes en los pacientes con dengue. Tabla adaptada de Harapan et al, (2021).

Hallazgo	Valor
Ausencia de rinorrea	—
Leucocitos	$\leq 4.500/\mu\text{l}$
Tiempo de protrombina	> 14 s
Tiempo parcial de tromboplastina	> 29 s

Tratamiento.

A pesar de que la sintomatología entre dengue y COVID-19 es similar, el tratamiento para las dos difiere mucho. Para los diversos estadios de dengue podemos clasificarlos de la siguiente manera:

- Grupo A: Pacientes que pueden ser atendidos en el domicilio,

- Grupo B1: Dengue sin signos de alarma con infección asociada o riesgo social.
- Grupo B2: Dengue con signos de alarma.
- Grupo C: Dengue grave.

En el caso de los pacientes del Grupo A que pueden ser atendidos en el domicilio, son aquellos que toleran la administración de líquidos por vía oral y no presentan signos de alarma. Para los adultos es importante la ingesta de líquidos abundantes y una dieta normal, además de reposo. Para los niños es recomendable la ingesta de suero oral, el agua sola podría ocasionar un desbalance de los electrolitos. El paracetamol es un analgésico y antipirético por excelencia, y para adultos la dosis diaria no debe exceder de 4g y para niños la dosis es del 10mg/kg al día; además, las febrículas deben ser tratadas por medios físicos como la aplicación de paños de agua tibia en la frente o baños en agua tibia (Caicedo et al, 2019).

Para los pacientes con dengue, que no presentan signos de alarma, pero con comorbilidades, y pacientes menores de 1 año, mayores de 65 años, que padecen HTA, diabetes, obesidad, asma, daño renal, enfermedades hemolíticas y otras, es importante mantener a los pacientes hidratados por vía oral, y de no ser posible, se debe evaluar la condición de este y administrar por vía intravenosa solución salina al 0.9% o lactato Ringer a la par de seguir los tratamientos indicados para la patología correspondiente.

Si el paciente presenta dengue con signos de alarma, el objetivo es prevenir que estos caigan en un estado de shock, pueden presentar: vómitos persistentes, dolor abdominal, sangrado, hepatomegalia y los descritos anteriormente. La hidratación será por vía IV y es esencial tomar signos vitales para evaluar la estabilidad del paciente, además de nuevos exámenes de laboratorio para valorar el hematocrito; de existir una mejoría, se puede tratar al paciente en el domicilio bajo vigilancia médica; caso contrario, se le mantendrá internado en el centro de salud.

Para el tratamiento de dengue con un estado grave, como en los demás, debe garantizar una hidratación acorde a la necesidad del paciente, sin llegar a la sobrehidratación.

En cuanto a COVID-19, depende de la evolución de la enfermedad y se debe clasificar a los pacientes (Organización Mundial de la Salud, 2021) en:

- Leve: tratamiento sintomático.
- Moderada: tratamiento de la neumonía.
- Grave: tratamiento de la neumonía grave.
- Crítica: síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) o shock.

Para los pacientes con sintomatología leve se los puede realizar seguimiento y tratamiento en su domicilio, garantizando acceso adecuado a rehidratación y nutrición. Para los síntomas entre los fármacos a utilizar tenemos los analgésicos y antipiréticos. Se debe educar y dar a conocer las posibles complicaciones como disnea, taquipnea, etc., para que puedan acercarse a una unidad de salud y ser tratados.

En el tratamiento de la etapa moderada de la enfermedad, depende de las comorbilidades del paciente para poder tratarlo eficazmente. Puede ser tratado a nivel domiciliario con las anteriores indicaciones además de contar con un instrumento acorde para la monitorización de la pulsioximetría.

Si la enfermedad evoluciona a un estadio grave, la unidad de salud en la que se ingresen este tipo de pacientes debe contar con instrumentos como los pulsioxímetros, y sistemas de administración de oxígeno. Es necesario estar pendientes de los valores de los signos vitales, para la SPO2 se recomienda mantener a los pacientes con un valor superior de >90%. Para quienes presenten signos de emergencia como apnea, obstrucción respiratoria, disnea grave, se deben realizar maniobras de permeabilización, además de aplicar técnicas de posicionamiento que ayudan al paciente como por ejemplo la posición Fowler o Semi Fowler.

Ante la presencia de un cuadro crítico, se debe administrar con cautela los líquidos IV, puesto que la rehidratación puede empeorar la oxigenación. Para pacientes con SDRA leve se puede dar tratamiento con oxigenoterapia de alto flujo por vía nasal, ventilación no invasiva; si el paciente no responde favorablemente ante el tratamiento y desatura rápido, puede considerarse como criterio para intubación, y en estos pacientes no se recomienda el uso de ambú con la finalidad de reducir la exposición a aerosoles. En el caso de SDRA grave, se recomienda brindar ventilación en decúbito prono entre 12 a 16 horas diarias bajo vigilancia. Si se presentara un shock séptico se debe rehidratar con solución cristalóide (SS 0,9% o Lactato de Ringer) como bolo rápido entre los 15-30 primeros minutos, vigilando para no causar sobrehidratación, y de ser el caso, se debe suspender, y puede ser necesario administrar vasopresores para mantenimiento de la TA, y se debe realizar determinación de lactato (Aquino-Canchari et al, 2020).

CONCLUSIONES.

La información obtenida forma la base para la orientación de la población, así como la identificación de los síntomas que pueden caracterizar la coinfección por estas enfermedades.

Con base en la información, la infección por uno de los virus supone un compromiso inmunitario del paciente, además de volverlo propenso a cualquier otro tipo de infección. En este caso, Ecuador es una zona en donde el dengue se presenta como una enfermedad endémica, y los diversos factores influyen y favorecen a su proliferación, sobre todo en Costa y Amazonía.

Para el diagnóstico diferencial es indispensable tomar en cuenta el cuadro clínico de cada enfermedad, y sus cuadros prodrómicos son muy similares; sin embargo, a medida que avanza la infección, sus cuadros distan, caracterizando al SARS-Cov-2 por sus principales síntomas respiratorios, mientras que el dengue presenta complicaciones a nivel vascular.

Es indispensable conocer el entorno en el que se encuentra cada paciente, el nivel social, económico, educativo, y evaluar las medidas preventivas que se hayan tomado. Es recomendable no descartar

la posible patología mientras no se obtengan datos de exámenes complementarios como lo son los exámenes de laboratorio y los estudios de imágenes, que serán de gran utilidad para el establecimiento de un diagnóstico definitivo.

Entre los exámenes complementarios podemos tener presente el solicitar un hemograma, puesto que presenta parámetros que de haber alteraciones podríamos sospechar de alguna patología. En este caso, el contagio por dengue demuestra mayor variación en las cifras, así denotamos el hematocrito aumentado por sobre los valores normales, y la disminución de plaquetas y linfocitos como signos destacables; mientras que en la COVID-19, la hemoglobina y el hematocrito se mantienen dentro de los valores normales; no obstante, existen otros criterios que varían como el dímero D, la proteína C reactiva, y la ferritina por encima de los valores normales.

En este período se debe realizar un cuadro diferencial de la sintomatología y signos que presente el paciente, debido a que la proliferación de *Aedes aegypti* es más frecuente por la pluviosidad; sumado a esto, el clima tropical de la zona favorece a que este mosquito abunde. Al estar en medio de una pandemia, hoy en día, la manera de prevenir la aparición de un cuadro complicado son las dosis necesarias para SARS-Cov-2 y las medidas de bioseguridad correspondientes.

Se debe tener en consideración que dichas enfermedades no cursan igual en todos los grupos etarios, ya sea por la edad o comorbilidades. Cada guía de manejo varía con el objetivo de brindar una mejor atención en dependencia de lo mencionado anteriormente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Aquino-Canchari, C. R., del Carmen Quispe-Arrieta, R., & Castillon, K. M. H. (2020). COVID-19 y su relación con poblaciones vulnerables. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(S1), 1-18. <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v19s1/1729-519X-rhcm-19-s1-e3341.pdf>
2. Bernal, E., Chilavert, R., Jara, A., Acosta, E. M. R. D., Alarcón, L. P. A., & Almada, L. E. R. (2021). Caracterización clínica y laboratorial de pacientes pediátricos con dengue sin signos de

alarma en un hospital de referencia de Paraguay. *Pediatría (Asunción): Organó Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría*, 48(2), 127-132.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8080643.pdf>

3. Caicedo, D. M., Méndez, A. C., Tovar, J. R., & Osorio, L. (2019). Desarrollo de algoritmos clínicos para el diagnóstico del dengue en Colombia. *Biomédica*, 39(1), 170-185.
<http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v39n1/0120-4157-bio-39-01-00170.pdf>
4. Castillo, F., Bazaes, D., & Huete, Á. (2020). Radiología en la Pandemia COVID-19: Uso actual, recomendaciones para la estructuración del informe radiológico y experiencia de nuestro departamento. *Revista chilena de radiología*, 26(3), 88-99.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchradiol/v26n3/0717-9308-rchradiol-26-03-88.pdf>
5. Espinoza, F. (2020). Inmunopatología de la infección por virus SARS-CoV-2. *Acta Pediátrica de México*. <https://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/2070>
6. García-Maldonado, J. A., González-Méndez, L. C., Reyes-Rueda, E. Y., Arévalo-Córdova, T. D., & García-Bastidas, L. B. (2021). Factores de riesgo asociados al Dengue, en el Barrio El Bosque, Machala–Ecuador, 2019. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 1983-1891.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/2479/5147>
7. Gil, R., Bitar, P., Deza, C., Dreyse, J., Florenzano, M., Ibarra, C., ... & Undurraga, Á. (2021). Cuadro clínico del COVID-19. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(1), 20-29.
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716864020300912?token=A180E23C8D3ECD606D99099D20C3C2F2D50CFA33C9E67E8171CC98A9B6D964834F60A5967DC80A4FE745A9575736F8AC&originRegion=us-east-1&originCreation=20220524201257>
8. Gurumendi, I., & Calle, M. (2020). Análisis de la relación Covid 19 y dengue dentro de la época de pandemia marzo a mayo en el Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 12(S (1)), 261-268.
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1784/1780>

9. Harapan, H., Ryan, M., Yohan, B., Abidin, R. S., Nainu, F., Rakib, A., ... & Sasmono, R. T. (2021). Covid-19 and dengue: double punches for dengue-endemic countries in Asia. *Reviews in medical virology*, 31(2), 1-9. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/rmv.2161>
10. Leyva Vázquez, M. Y., Viteri Moya, J. R., Estupiñán Ricardo, J., & Hernández Cevallos, R. E. (2021). Diagnóstico de los retos de la investigación científica postpandemia en el Ecuador. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(SPE1). 1-19
11. Martínez E., & Sebatier, J. (2020). Dengue y COVID-19: semejanzas y diferencias. *Revista Cubana de Pediatría*. <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v92s1/1561-3119-ped-92-s1-e1211.pdf>
12. Moreno, A. (2021). Coinfección de la SARS-CoV 2 y Virus del Dengue: Reporte de Caso. *Scielo*. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172021000200123&script=sci_arttext&tlng=en
13. Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2017). *Microbiología médica*. España: Elsevier Health Sciences.
14. Navarro, J. C. (2020). COVID-19 and dengue, co-epidemics in Ecuador and other countries in Latin America: Pushing strained health care systems over the edge. Amsterdam: *Elsevier*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7130119/pdf/main.pdf>
15. Organización Mundial de la Salud. (2021). *Manejo clínico de la COVID-19*. Organización Mundial de la Salud. Obtenido de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340629/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.1-spa.pdf>
16. Sánchez-Oro, R., Nuez, J. T., & Martínez-Sanz, G. (2020). La radiología en el diagnóstico de la neumonía por SARS-CoV-2 (COVID-19). *Medicina Clínica*, 155(1), 36-40. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7128716/pdf/main.pdf>

17. Urquiza-Yero, Y., Pérez-Ojeda, M. D., de los Milagros Cortés-González, A., Escalona-Pérez, I., & Cabrales-León, M. O. (2020). Características clínico-epidemiológicas de los pacientes de Las Tunas positivos al RT-PCR para la COVID-19. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 45(4), 1-9.
http://www.revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/download/2361/pdf_703
18. Valdivia, B., & Vásquez, J. M. (2021). *Rendimiento diagnóstico de la prueba rápida para la detección del antígeno NS1 y anticuerpos IgM e IgG contra el virus del dengue*. (tesis de grado de la Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas).
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/658770/Valdivia_CB.pdf?sequence=3&isAllowed=y
19. Valero-Cedeño, N., Sánchez-Montoya, K., & Yoza-Gutiérrez, J. (2021). Dengue y Covid-19: Endemia Versus Pandemia. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 1696-1717.
<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/download/2353/5145>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Carlos Gustavo López Barrionuevo.** Magíster en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: ua.carlosglopezb@uniandes.edu.ec
2. **José Fernando Trávez Valencia.** Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: ma.joseftv27@uniandes.edu.ec
3. **Karla Alejandra Lascano Álvarez.** Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: ma.karlaala25@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 10 de mayo del 2020.

APROBADO: 15 de julio del 2022.