

Dengue: macrofactors of occurrence and persistence, diagnosis and seroprevalence in Latin America.

Dengue: macrofactores de ocurrencia y persistencia, diagnóstico y seroprevalencia en Latinoamérica.

Autores:

Cano-Alvarado, Ashley Madelaine
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
Egresado de Laboratorio Clínico, Faculta Ciencias de la Salud
Jipijapa-Manabí



cano-ashley5074@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-2416-4942>

Saltos-Pincay, Karla Nicole
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
Egresado de Laboratorio Clínico, Faculta Ciencias de la Salud
Jipijapa-Manabí



saltos-karla0050@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-0228-8151>

Dra. Veliz-Castro, Teresa Isabel, Mg. PhD.
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI
Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad
Ciencias de Salud
Jipijapa-Manabí



teresa.veliz@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3434-0439>

Citación/como citar este artículo: Cano A, Saltos, K y Veliz, T. (2023). Dengue: macrofactores de ocurrencia y persistencia, diagnóstico y seroprevalencia en Latinoamérica. MQRInvestigar, 7(3), 1096-1117.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.1096-1117>

Fechas de recepción: 01-JUN-2023 aceptación: 18-JUL-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

El dengue se considera una infección endémica sobre todo en América Latina por las condiciones propicias que se mantienen en la población y el ambiente para la reproducción del vector, por esta razón es considerado un problema de salud afectando a países como Ecuador, Nicaragua, Honduras, Colombia, El Salvador, Paraguay, Guatemala, México, Venezuela, entre otros. De ahí radica el principal objetivo de analizar los macrofactores de ocurrencia y persistencia, diagnóstico y seroprevalencia del dengue en Latinoamérica. La metodología utilizada fue documental de tipo descriptivo nivel explicativo, basándose en la búsqueda de artículos en bases de datos reconocidas como PubMed, Scielo, Elsevier, etc, donde se utilizaron los términos meSh. Los resultados obtenidos determinaron que existen diversos factores que influyen en la aparición ocurrente y persistente del dengue, sin embargo, entre los más importantes se destacan macrofactores como cambio climático, urbanización y ordenamiento ambiental mal planificado, pobreza, focos de proliferación el sexo y la edad. Entre la seroprevalencia destacada se evidencian seropositivos en inmunoglobulina G e inmunoglobulina M por medio de ELISA e inmunocromatografía, en zonas de América Latina. En conclusión, debido a la hiperendemicidad de la región estudiada y sus predisponentes macrofactores el dengue sigue reemergiendo hasta la actualidad.

Palabras clave: Dengue NS1, Dengue IgM, macrofactores, diagnóstico, seroprevalencia.

Abstract

Dengue is considered an endemic infection, especially in Latin America, due to the favorable conditions that exist in the population and the environment for vector reproduction. For this reason, it is considered a health problem affecting countries such as Ecuador, Nicaragua, Honduras, Colombia, El Salvador, Paraguay, Guatemala, Mexico, Venezuela, among others. Hence, the main objective of this study is to analyze the macrofactors of dengue occurrence and persistence, diagnosis, and seroprevalence in Latin America. The methodology used was a descriptive and explanatory documentary approach, based on the search for articles in recognized databases such as PubMed, Scielo, Elsevier, etc., using MeSH terms. The results obtained determined that there are various factors influencing the occurrence and persistence of dengue, with the most important being macrofactors such as climate change, poorly planned urbanization and environmental management, poverty, and the presence of breeding sites. Regarding seroprevalence, the study highlighted the presence of seropositive individuals for immunoglobulin G and immunoglobulin M, detected through ELISA and immunochromatography, in different regions of Latin America. In conclusion, due to the hyperendemicity of the studied region and its predisposing macrofactors, dengue continues to reemerge to this day.

Keywords: Dengue NS1, Dengue IgM, macrofactors, diagnosis, seroprevalence.

Introducción

El dengue es un problema para la salud sobre todo en épocas de lluvias y cambios climáticos donde el agua permanece en ciertos tipos materiales o lugares donde puede quedar estancada ya sea en el interior o exterior de donde habita el ser humano y corre mayor riesgo de contraer la infección, esto porque el dengue tiene un comportamiento estacionario, el cual corresponde a los meses más cálidos y lluviosos en climas tropicales (>18°C) y subtropicales (OPS/OMS, 2022).

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el 2019 entre los países más afectados por cada 100.000 habitantes están Nicaragua, Honduras, Colombia, El Salvador, Paraguay, Guatemala, México y Venezuela haciendo referencia a países de América Latina situándose como regiones idóneas que favorecen la cría del vector y la transmisión viral del dengue (ONU, 2019), por tal razón aunado a lo anterior la presente investigación se realiza con la finalidad de determinar la infección del dengue y consecuentemente la presencia del virus en la población, la forma de diagnóstico, además de recopilar información exhaustiva que amplíe el conocimiento sobre la presencia y los factores clave, tanto de ocurrencia como de persistencia, ya que es difícil abordar la infección del dengue de manera efectiva en países de Latinoamérica, a pesar de campañas, programas y cursos acerca de la prevención del dengue, por lo tanto resulta preciso comprender el nivel de seroprevalencia y mejorar el diagnóstico de esta infección.

Cabe recalcar que en los últimos tiempos la incidencia del dengue ha tenido un gran crecimiento a nivel mundial ya que aproximadamente el 40% de la población de todo el mundo corre el riesgo de ser infectado por el mosquito, por lo general dicha enfermedad tiene mayor relevancia en regiones que tiene un clima tropical y subtropical y que se encuentran en zonas urbanas, se estima que alrededor de dos mil millones de personas están en riesgos de contraer la infección (Aparicio-Meneses et al., 2022).

El dengue es una enfermedad reemergente, los macrofactores determinantes de la infección son indicadores que sugieren recurrencia lo que expone a la población de áreas endémicas, lugares con mala higiene o donde el agua se encuentra retenida a padecer la enfermedad, esta revisión sistemática es imprescindible ya que contribuirá con información acerca de los macrofactores que causan una gran seroprevalencia la cual sigue siendo de importancia en la salud pública y también es de utilidad como prevención a la población en general.

Los primeros reportes del dengue en las Américas han sido durante años, el mayor número se concentra en Latinoamérica y el Caribe (Mattar et al., 2019), llegó a considerarse una pandemia en 9 países. En el mundo se estiman 100 y 400 millones de infecciones cada año (Organización Mundial de la Salud, 2022). En Ecuador se notificaron 8.416 casos en 2019 que 1718 fueron dengue alarmante y 38 graves (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, 2021), en la provincia de Manabí en últimos reportes los casos suman 7.783 (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, 2015), destacándose el cantón Jipijapa, según la gaceta vectorial Ministerio de Salud Pública – Semana Epidemiológica 23/2021 se considera el más afectado (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021), actualmente está entre los primeros 12 cantones con más casos confirmados (MSP ECUADOR, 2022).

En Jipijapa, en 2018 se registraron 26 casos, en 2019 fueron 35 sucesos (Pincay et al., 2021).

El MSP reporta que, el dengue es una enfermedad de alta prioridad debido a su transmisión por vectores, por el número de casos anuales (MSP ECUADOR, 2020) corriéndose un mayor riesgo de padecerla. Su impacto depende de distribución y densidad poblacional de los mosquitos, puesto que, para una proliferación significativa, se referencia a los macrofactores, seroprevalencia de esta y su valoración diagnóstica.

Por esta razón se ha propuesto la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los macrofactores de ocurrencia, su diagnóstico de laboratorio y la persistencia causantes de la seroprevalencia del dengue que afecta a Latinoamérica?

Material y métodos

Tipo de estudio

La presente investigación tiene un diseño documental, tipo de estudio descriptivo de nivel explicativo.

Criterios de elegibilidad

Para la identificación de artículos e información necesaria los investigadores seleccionaron los estudios e investigaciones pertinentes los cuales fueron registrados en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2019®, que incluyó a los autores, año de publicación, lugar, seroprevalencia, pruebas diagnósticas y macrofactores de ocurrencia y persistencia del dengue. Por consiguiente, se procedió a sintetizar los estudios encontrados para extraer la información más adecuada y concisa. El reconocimiento, selección y registro de los datos formaron parte de la discusión y consenso para la elaboración de los datos del presente trabajo investigativo.

Criterios de inclusión

Se incluyó todo artículo en inglés, español y portugués publicados en los últimos 6 años, correspondientes al periodo del 2016 al 2022, además artículos que mencionan a el dengue e incluyan otras infecciones respecto a la variable independiente, además se incluyen las evidencias de organizaciones e instituciones con sustentabilidad con la finalidad de citar conceptualización.

Criterios de exclusión

Se excluyó todo artículo con insuficiente información, artículos que presentan contenido duplicado, referencias de escaso valor científico, cartas al editor.

Estrategia de búsqueda

Con la intención de que se adquiriera un sustento base que evidencie de la mejor manera el proyecto investigativo, se realizó la revisión bibliográfica en bases de datos como Redalyc, Recimundo, Latindex, Elsevier, Scielo, Scopus, PubMed, Google Scholar y revistas indexadas, recurriendo también a web e instituciones oficiales, evidenciando el uso de operadores booleanos y términos meSh como AND y OR para la búsqueda de palabras clave como “Dengue NS1” “Dengue IgM” “macrofactores” “diagnóstico” “seroprevalencia”. Se consideraron diversos tipos de estudios entre los cuales se destacan estudios transversales, descriptivos, de intervención, metaanálisis, de cohortes, revisión sistemática, estudios de caso y control, entre otros. Los artículos investigados fueron en idioma español, inglés y portugués, con un periodo establecido no máximo a 6 años de publicación estableciendo la búsqueda desde el 2016 al 2022.

Consideraciones éticas

Se respetaron los derechos de autor, realizándose una adecuada citación y referenciación de información de acuerdo con las normas Vancouver (Universidad de Cuenca, s. f.).

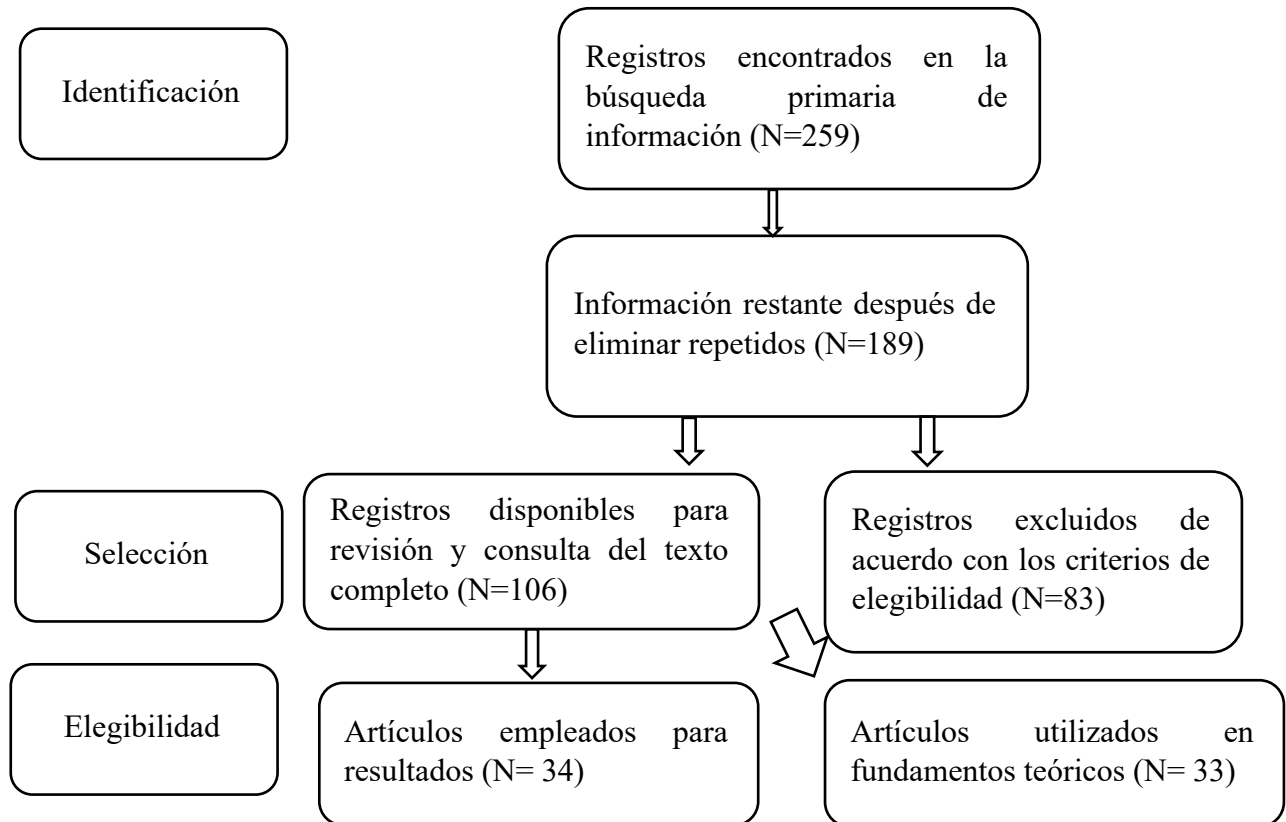


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda sistemática.

Resultados

De acuerdo con las investigaciones previstas se obtuvieron los siguientes estudios los cuales manifiestan los principales resultados de las variables de investigación, según varios autores:

Tabla 1. Macrofactores determinantes de la infección del dengue.

Ref.	País/Región	Año	Descripción
Guzman y col. (Guzman et al., 2016)	Estados Unidos	2016	Precipitaciones, temperatura, urbanización y distribución de <i>Aedes aegypti</i> , escasez de agua y el cambio ambiental.
Padilla y col. (Padilla et al., 2017)	Colombia	2017	Se calcula que ocurren 390 millones de infecciones y se registran alrededor de 20.000 muertes por causa del dengue en áreas urbanas
Torres y col. (Torres et al., 2017)	América Latina y el Caribe	2017	Impulsores socio ecológicos, pobreza urbana, infraestructura, cambio de uso del suelo, movimiento humano, factores climáticos y efectos sobre densidades de mosquitos.
De Sousa y col. (Sousa et al., 2018)	Brasil	2018	El clima puede favorecer la creación de ambientes propicios para la proliferación de vectores y generar enfermedades.
Luna y col. (Luna Rodríguez et al., 2018)	Ecuador	2018	Con características climatológicas, sociales y poblacionales prolifera el mosquito. No existe inmunidad cruzada de serotipos.
Mordecai y col. (Mordecai et al., 2019)	Estados Unidos	2019	La temperatura, hábitat del vector inmaduro y la humedad es fundamental para la transmisión de enfermedades por mosquitos.
Benítez y col. (Benítez-Díaz et al., 2020)	Colombia	2020	El hacinamiento en los centros urbanos, el deficiente servicio de alcantarillado y disposición de residuos, las limitadas medidas de control e insuficiente infraestructura.
Gorla D. (Gorla, 2021)	Argentina	2021	Las enfermedades transmitidas por vectores sensibles al clima están probablemente emergiendo debido a las modificaciones climáticas.
López y col. (López et al., 2021)	Argentina	2021	La transmisión del virus del dengue (DENV) ocurre en climas tropicales y subtropicales, pero en la última década se ha extendido a regiones templadas.
Berberian G. (Berberian, 2021)	Argentina	2021	El cambio climático, calentamiento global, zonas templadas, hacinamiento, condiciones inapropiadas de higiene y vivienda favorecen el desarrollo del vector.
Aliaga y col. (Aliaga-Samanez et al., 2021)	Estados Unidos	2021	Ecorregiones tropicales, elevaciones bajas de temperatura, precipitación y áreas con alta irregularidad pluviométrica.
Islam y col. (Islam et al., 2021)	Estados Unidos	2021	Ambientes tropicales, subtropicales, áreas urbanas, semiurbanas, áreas tropicales

reproduciéndose en neumáticos, floreros, recipientes de plástico que se llenan con agua.

Organización Panamericana de la Salud. (Organización Panamericana de la Salud, 2022)	Región de las Américas	2022	Condiciones sociales o ambientales
---	------------------------	------	------------------------------------

Interpretación

En la primera tabla se identificaron 13 artículos de países como Colombia, Ecuador, Argentina, Brasil y Estados Unidos, en donde se resalta información de los macrofactores que determinan la infección del dengue tanto en América Latina como fuera de ella estableciendo relaciones contundentes entre los macrofactores de ocurrencia y persistencia que afectan a la población, entre los más comúnmente mencionados se encuentran los factores climáticos, urbanización y la proliferación del mosquito, además se hace referencia a la precipitación, distribución, condiciones inapropiadas de la vivienda, pobreza, cambios ambientales y la inmunidad (tabla 1).

Tabla 2. Seroprevalencia y diagnóstico del dengue

Ref	País/Región	Año	nº	Edad	Diagnóstico	Seroprevalencia
Luengas y col. (Luengas et al., 2016)	Colombia	2016	32	18-60 años	Dengue grave 10 (31,3%). Con signos de alarma 17 (53,17%). Sin signos de alarma 5 (15,6%)	Detección de IgM mediante ELISA
Matta y col. (Matta et al., 2016)	Colombia	2016	539	Promedio 28,94±1,34	287(87,5%) fueron positivos para IgM, el 106 (36,0 %) fueron positivos para el antígeno NS1 y, 237 (82,0 %), para IgG	Prueba ELISA para IgM e IgG y Ag NS1.
Cen y col. (Cen et al., 2018)	México	2018	91	3-87 años	El 34% positivo para anticuerpos IgM a dengue. El 26,4% en mujeres y 7,6% en varones. Edad con mayor seropositividad fue de 51-61 años.	Kit IgM ELISA comercial
Carrillo y col. (Carrillo-Soto, 2018)	Guatemala	2018	8	20-45 años	El 100% de los pacientes fueron diagnosticados de dengue con una media de edad de 32,3 años, 5 son hombres y 3 son mujeres.	Diagnóstico de dengue por serología IgM/IgG

Clemen y col. (Clemen et al., 2019)	Colombia	2019	632	0 ≥ 65 años	Resultaron 52 (8,4%) positivos de 620 analizados con NS1, por PCR 5 (8,8%) positivos de 579 analizados e IgM 198 (32%) positivos de 618	ELISA NS1, ELISA IgM y RT-PCR
García y col. (Gómez et al., 2019)	Cuba	2019	83	Media de edad 42 años	El grupo etario más representado fue el de 40-49 años (28,9 %). El 36,1 % de los casos presento algún signo de alarma	Diagnóstico confirmado de dengue por IgM
Ávila y col. (Ávila-Agüero et al., 2019)	Centroamérica y República Dominicana	2019	1.118 .464	<9 9-14 15-60 años	Se registraron 32.431 casos graves de dengue, con un total de 888 personas fallecidas. La letalidad promedio por caso de dengue fue del 0,08%.	Pruebas serológicas IgG ELISA, pruebas de diagnóstico rápido (PDR) del dengue
Chiaravalloti y col. (Chiara valloti-Neto et al., 2019)	Brasil	2019	1322	de 10 años o más	986 individuos seropositivos, lo que corresponde a una seroprevalencia del 74,6 % (IC 95 %: 72,2-76,9).	Prueba de ELISA IgG anti-DENV.
Ruiz, W. (Ruiz Chang, 2020)	Perú	2020	120	De 0 a 65 años	Población afectada oscila entre 11 y 20 años con un 23,3%	ELISA IgG
Chister y col. (Chister et al., 2020)	Ecuador	2020	319	De 0 a 64 años	La seroprevalencia del dengue aumentó rápidamente con la edad alcanzando el 97 % (95 % intervalo creíble (CrI): 93 %-99 %) a los 60 años.	ELISA IgG
Cardona y col. (Cardona-Ospina et al., 2022)	Colombia	2022	115	18-35 años	En el ELISA para DENV, 96 (83,3 %) fueron seropositivos, lo que indica que >80 % de las mujeres en este estudio han tenido al menos una infección previa por flavivirus.	ELISA IgG

Interpretación

Dentro de los estudios revisados en la tabla 2 se logra analizar que en cuanto a la utilización de pruebas de laboratorio para la detección del dengue se destaca el diagnóstico serológico de anticuerpos basados en Inmunoglobulina G (IgG) e

Inmunoglobulina M (IgM) mayormente por la técnica de ELISA ya sea de captura directo e indirecto y por técnica inmunocromatográfica para determinación rápida del antígeno NS1 en países de América Latina donde la seroprevalencia más apreciable se manifestó en investigaciones de Colombia en el cual 87,5 % fueron positivos para IgM, el 36,0 % fueron positivos para el antígeno NS1 y 82,0 %, para IgG, en México se reveló una seropositividad IgM de 34%. Por otro lado, en Costa Rica se demostró en la zona costera un 36,9% de seroprevalencia para IgG.

Tabla 3. Macrofactores relacionados a la seroprevalencia del dengue

Ref	País/ Región	Año	Macrofactores	Seroprevalencia
Rosso y col. (Rosso et al., 2016)	Colombia/ Cali	2016	De persistencia: sexo, edad, cambio climático; niños y mujeres tienen mayor riesgo de dengue grave, serotipo DENV-2, pertenecientes a áreas hiperendémicas.	Resulta un 51,4% positivos en prueba para Ag NS1; 54,1% para IgG y 27 % para IgM.
Jiménez y col (Jiménez et al., 2017)	Colombia	2017	De ocurrencia: foco de proliferación; el vector, por lo general, 65 los asentamientos del mosquito son en las viviendas	ELISA Dengue Virus IgG y Dengue IgM capture ELISA®. En Tebaida IgG 97,8- IgM 28,9% > mujeres (15,5 %).
Carabali y col. (Carabali et al., 2017)	Colombia	2017	De persistencia: pobreza; 96% de los hogares son socioeconómicamente bajos y 4% son del estrato bajo-bajo	ELISA indirecto IgG 61% y solo el 3,3 % de los sujetos seropositivos auto informaron antecedentes de dengue.
Sánchez y col. (Lerma et al., 2017)	Colombia	2017	De ocurrencia: foco de proliferación; asociado con la expansión geográfica tanto del mosquito vector como del virus.	Detección de anticuerpos IgM e IgG por ELISA. El 51% tuvieron alguna forma de Dengue secundario (44%).
Tuesca y col. (Tuesca-Molina et al., 2018)	Colombia	2018	De persistencia: edad	Para IgM se detectó en menores de 18 años, 22,4%; seguido del grupo de 19 a 29 años, 14,1% y los menores de 70 años 11,1%.
Oliveira, M y col. (Oliveira et al., 2018)	Brasil	2018	De persistencia: edad	el 86,6% correspondió a personas mayores de 19 años y el 13,4% de 19 años o menos, confirmación mediante pruebas serológicas.
Carreño, M y col. (Carreño et al., 2019)	Colombia	2019	De persistencia: tiempo de infección	DENV en 144 muestras (4,4 %), seropositivos para DENV mediante RT-PCR convencional.
Périssé y col. (Périssé	Brasil	2020	De persistencia: edad	La IgM se detectó para los 0 a 4 años de estudio y el mismo grupo presentó cifras más altas

et al., 2020)				de serología negativa para arbovirus (30,9%).
Leicea y col. (Beltrán et al., 2021)	Cuba	2021	De persistencia: sexo y edad	En IgM para dengue, 150 pacientes, 100 tenían entre 7-12 meses (66,8 %), 37 tenían 4-6 meses (24,6 %) y 13 con ≤ 3 meses (8,6 %). Predominó el sexo femenino (54,0 %).
Flichman y col. (Flichman et al., 2022)	Argentina	2022	De persistencia: sexo y edad	Se detectó IgG anti-DENV en 220 (14,4 %) donantes de sangre, seroprevalencia mayor en hombres (17,3%) que en mujeres (11,3%).

Interpretación

La tabla 3 indica la relación que existe entre los macrofactores y la seroprevalencia del dengue, donde se da a conocer que los macrofactores de persistencia más relevantes son el sexo y edad, y de acuerdo con el sexo los que más tendencia tienen a infectarse del dengue son los hombres menores de 25 años, por otro lado, se encuentra la pobreza con un porcentaje del 65%, lo que quiere decir que las personas de bajos recursos económicos se infectan con más facilidad. Con respecto a los macrofactores de ocurrencia junto a la seroprevalencia entre los más significativos se encuentra el foco de proliferación, y el ordenamiento ambiental sobre todo en Colombia donde la seroprevalencia de IgM fue mayor en las mujeres 15,5 % y en un 54,7 % de las viviendas se encontraron formas inmaduras del vector con el serotipo más frecuente DENV-1 respectivamente.

Discusión

Dentro del presente trabajo investigativo se realizó la búsqueda bibliográfica de artículos e información de instituciones oficiales con el fin de dar a conocer los macrofactores de ocurrencia y persistencia, diagnóstico y seroprevalencia del dengue en países latinoamericanos, regiones de las Américas, el Caribe y Estados Unidos. Esta infección sigue siendo destacable en la actualidad puesto que se mantiene como una enfermedad reemergente y de gran impacto en la salud, por esta razón el estudio confiere méritos en cuanto a el amplio beneficio de generar un entendimiento del por qué sigue manifestándose la infección aun cuando se conocen las medidas preventivas y las causas del DENV.

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador mediante la Gaceta Vectorial se manifiesta que durante el 2018 se notificó 3.094 casos; se reportaron un total de 2.965 casos (95,83%) de dengue sin signos de alarma (DSSA), 123 casos (3,98%) de dengue con signos de alarma (DCSA), y 6 casos (0,19%) de dengue grave (DG). Durante el estudio, se identificó la circulación de los serotipos del virus del dengue (DENV).— 1yDENV-4 (MSP ECUADOR, 2020).

Manabí, Guayas, Esmeraldas y El Oro son las provincias con mayores registros de casos, existen 5 áreas de riesgo de transmisión, 56 cantones del país se encuentran en áreas de contagio alta y de estos, 9 parroquias fueron zonas de mayor propagación estos últimos 5 años, donde la altitud, temperatura, precipitación, densidad poblacional y acceso al agua se relacionan de forma significativa con la incidencia acumulada de casos de dengue (Cagua Ordoñez & Torres Martinez, 2022).

En base al objetivo de identificar los macrofactores determinantes de la infección del dengue en Latinoamérica, la investigación presenta los factores climáticos, urbanización y la proliferación del mosquito, además se hace referencia a la precipitación, distribución, condiciones inapropiadas de la vivienda, pobreza, cambios ambientales y la inmunidad. De forma similar varios autores sostienen que los cambios climáticos y las condiciones inapropiadas de pobreza son factores de transmisión del dengue (Bonnin et al., 2022), (Gutierrez et al., 2022) , (Valencia-Jiménez et al., 2022), (Lee & Farlow, 2019). Sin embargo, Islam y col. (Islam et al., 2021) en su investigación concluye que los macrofactores influyentes en la proliferación del dengue son las áreas tropicales reproduciéndose artificialmente en recipientes (como neumáticos, tambores, floreros, incluidos recipientes de plástico para alimentos, latas y piezas viejas de motores) que se llenan con agua. En efecto Berberian. (Berberian, 2021) indica que las causas sociales, el estado socioeconómico del mismo modo contribuyen a su presencia, donde el hacinamiento y las condiciones inapropiadas de higiene y vivienda favorecen el desarrollo del vector.

En contraste con lo expuesto en el inciso anterior, Arana (Carpio, 2022) en su investigación hace énfasis en que independientemente de los macrofactores ambientales o socioeconómicos identificados, el silencio epidemiológico por parte de las autoridades sanitarias debe ser considerado como variable entre los factores de riesgo que causan el dengue en la región Milagro, Ecuador considerando que aumenta el peligro de que existan

más casos en determinadas zonas ya que disminuye la percepción de riesgo que debe tener la población sobre esta enfermedad.

En realidad, se le ha dado poca importancia al impacto que tiene este tipo de macrofactores poco estudiados, y según Ayón y col. (Lucio et al., 2023) la deficiencia de educación sanitaria sumado a un manejo inadecuado de los programas de control de dengue son realmente lo que hace que este arbovirus se mantenga en índices de alarma en morbilidad, mortalidad e importancia económica, siendo desencadenante para que este sea aún remergente a pesar de tener décadas circulando por el medio un problema de salud pública.

Con el objetivo de determinar la seroprevalencia y diagnóstico de la infección del dengue de América Latina presentando una seroprevalencia del 20% al 95,7%, destacando que el diagnóstico serológico de anticuerpos basados en Inmunoglobulina G (IgG) e Inmunoglobulina M (IgM) mayormente por la técnica de ELISA y por técnica inmunocromatográfica para determinación rápida del antígeno. Estos resultados son respaldados por Nascimento y col. (Nascimento et al., 2019), donde establecen que la tasas de seroprevalencia oscilaron entre el 25 % y el 80 % durante el período de tiempo especificado y los métodos empleados en su diagnóstico son las pruebas rápidas y ELISA. Así mismo, Ushijima y col. (Ushijima et al., 2021), concuerdan en su investigación y demuestran que presenta 20,4% de seroprevalencia, y los métodos de diagnóstico específico es la de ELISA. Cruz y col. (Quispe Jiménez & Acosta Cruz, 2019), El estudio reveló una seroprevalencia de dengue del 5,6%, obtenida mediante la aplicación de la prueba de ensayo por inmuoadsorción ligada a enzimas para detectar los estudios indirectos de IgG contra el dengue. Además, se encontró una seropositividad conjunta del 20,3 % para los estudios IgM e IgG.

Con la intención de indicar según estudios los macrofactores relacionados a la seroprevalencia del dengue, Real (Real-Cotto, 2017), sostiene con su investigación que la presencia del dengue se observa de manera continua a lo largo del año, con períodos y años en los que la enfermedad se manifiesta de forma más intensa, entre los macrofactores de temperatura, humedad, vientos presentan más casos. La tendencia polinómica reflejada del 63,3%, en la proyección para el año 2017, se demostró un aumento en los casos de dengue, junto con una seroprevalencia del 15,6%. Se encontraron variables ambientales que mostraron niveles de humedad superiores al 70%, temperaturas elevadas y escasos vientos, lo que crea condiciones propicias para el incremento en la transmisión de la enfermedad. Además, se identificaron períodos epidemiológicos en los cuales la transmisión del dengue disminuye, lo cual puede estar relacionado con temperaturas más bajas, humedad relativa y la presencia de vientos.

Ante lo mencionado Peña (Peña León et al., 2021), concuerda y detalla los medios ambientales relacionados con los cambios climáticos, a la extensión geográfica de los vectores y sus peligros y a los cambios en los virus, se les agrega el incremento poblacional, previsto para este siglo XXI, así como la creciente relación entre urbanización y ecología del dengue. En la investigación los macrofactores de ocurrencia con la seroprevalencia entre los más significativos se encuentran el foco de proliferación,

y el ordenamiento ambiental de las viviendas se encontraron formas inmaduras del vector con el serotipo más frecuente DENV-1 respectivamente.

Además, se consideran relevantes los hallazgos encontrados en esta investigación, base fundamental para con futuras intervenciones, campañas de prevención junto a autoridades sanitarias y de esta manera disminuir la casuística asociada al dengue, lo cual podrían presentar complicaciones a futuro. Es importante seguir indagando sobre el dengue y sus macrofactores y mejorar las medias de control y prevención con la intención de evitar la progresión de esta problemática.

Conclusiones

Se evidencio que, en América Latina, varios factores contribuyen a la propagación del dengue, estos incluyen la urbanización descontrolada y no planificada, así como residir en áreas urbanas. Además, la presencia de criaderos de mosquitos se ve favorecida por la falta de control vectorial en las zonas donde el dengue está presente, también desempeña un papel importante la falta de higiene y ordenamiento ambiental adecuados, además se comprobó que la pobreza juega un papel significativo, especialmente en términos de escasez de agua, condiciones de vivienda inapropiadas y condiciones sociales desfavorables.

Existen varias investigaciones en los cuales se evidencia gran cantidad de individuos seropositivos tanto para IgG como para IgM y aumento de la infección actual que se han sometidos a diversas pruebas de diagnóstico serológico como ELISA, inmunocromatográfica y antígeno NS1 en los países de América Latina estudiados, debido a que mayormente se encuentran en zonas tropicales y subtropicales que indican una mayor exposición al virus en estas regiones del mundo.

Dentro de la seropositividad se encuentra que los anticuerpos IgG son los más prevalentes, es decir que se encontraron anticuerpos de una infección pasada, lo que da a conocer que el mayor porcentaje de personas ya tuvieron la enfermedad y en cuanto a los macrofactores de persistencia que más incidieron fueron el sexo, edad y pobreza, además el cambio climático se considera muy destacable para el desarrollo de la infección del dengue, debido a la hiperendemicidad de los países estudiados. De la misma forma la seroprevalencia para los anticuerpos mencionados en referencia a los macrofactores de ocurrencia son la proliferación del mosquito y ordenamiento ambiental. En los últimos 5 años en Ecuador se tiene una incidencia de dengue significativa con relación al macrofactor cambio climático y urbanización mal planificada.

Referencias bibliográficas

- Aliaga-Samanez, A., Cobos-Mayo, M., Real, R., Segura, M., Romero, D., Fa, J. E., & Olivero, J. (2021). Worldwide dynamic biogeography of zoonotic and anthroponotic dengue. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 15(6), e0009496.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009496>
- Aparicio-Meneses, L. M., Hernández-Méndez, O., Igarza-Varona, R., & Rafael-Cruz, Y. M. (2022). Evaluación de una estrategia de intervención comunitaria para reducir el dengue. *Revista Médica Electrónica*, 44(1), 56-68.
- Ávila-Agüero, M. L., Camacho-Badilla, K., Brea-Del-Castillo, J., Cerezo, L., Dueñas, L., Luque, M., Melgar, M., & Rocha, C. (2019). Epidemiología del dengue en Centroamérica y República Dominicana. *Revista chilena de infectología*, 36(6), 698-706. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000600698>
- Beltrán, Y. L., García, F. J. S., & Torres, E. M. (2021). Dengue en el primer año de la vida. *Revista Cubana de Pediatría*, 93(3), Article 3.
<https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1334>
- Benítez-Díaz, L., Diaz-Quijano, F. A., & Martínez-Vega, R. A. (2020). Experiencia y percepción del riesgo asociados a conocimientos, actitudes y prácticas sobre dengue en Riohacha, Colombia. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 1137-1146.
<https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.08592018>
- Berberian, G. (2021). Dengue en los inicios de la pandemia de COVID-19 en la Argentina. *Arch. argent. pediatr*, 131-138.
- Bonnin, L., Tran, A., Herbreteau, V., Marcombe, S., Boyer, S., Mangeas, M., & Menkes, C. (2022). Predicting the Effects of Climate Change on Dengue Vector Densities in Southeast Asia through Process-Based Modeling. *Environmental Health Perspectives*, 130(12), 127002. <https://doi.org/10.1289/EHP11068>
- Cagua Ordoñez, J. C., & Torres Martínez, L. E. (2022). *Estratificación de riesgo de transmisión de enfermedades arbovirales para la optimización del manejo integrado de Aedes aegypti en Ecuador 2015—2019* [Master Thesis, PUCE - Quito].
<http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/20781>
- Carabali, M., Lim, J. K., Velez, D. C., Trujillo, A., Egurrola, J., Lee, K. S., Kaufman, J. S., DaSilva, L. J., Velez, I. D., & Osorio, J. E. (2017). Dengue virus serological prevalence and seroconversion rates in children and adults in Medellín, Colombia: Implications for vaccine introduction. *International Journal of Infectious Diseases: IJID: Official Publication of the International Society for Infectious Diseases*, 58, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.02.016>
- Cardona-Ospina, J. A., Trujillo, A. M., Jiménez-Posada, E. V., Sepúlveda-Arias, J. C., Tabares-Villa, F. A., Altieri-Rivera, J. S., Monsalve, A., Restrepo-Chica, J., Osorio, D., Espinoza, D., Zhu, Y., Castrillón-Spitia, J. D., Henao-SanMartin, V., Murillo-García, D. R., Millán, N., Olaya, S. X., Valencia-Montoya, A. M., Bedoya-Arias, H.

- A., Villamizar-Peña, R., ... Collins, M. H. (2022). Susceptibility to endemic Aedes-borne viruses among pregnant women in Risaralda, Colombia. *International Journal of Infectious Diseases*, 122, 832-840. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.07.017>
- Carpio, F. J. A. (2022). Riesgo asociado al dengue clásico en habitantes del cantón Milagro Ecuador. *Revista Social Fronteriza*, 2(5), Article 5. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7030163>
- Carreño, M. F., Jiménez-Silva, C. L., Rey-Caro, L. A., Conde-Ocazonez, S. A., Flechas-Alarcón, M. C., Velandia, S. A., & Ocazonez, R. E. (2019). Dengue in Santander State, Colombia: Fluctuations in the prevalence of virus serotypes are linked to dengue incidence and genetic diversity of the circulating viruses. *Tropical Medicine & International Health*, 24(12), 1400-1410. <https://doi.org/10.1111/tmi.13311>
- Carrillo-Soto, M. A. (2018). Serie de casos de afección ocular por dengue. Primeros casos publicados en Guatemala. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 93(7), 329-335. <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2018.02.005>
- Cen, S., Blum-Domínguez, S., Núñez-Oreza, L., Díaz, F., Sarabia, B., Tamay-Segovia, P., Cen, S., Blum-Domínguez, S., Núñez-Oreza, L., Díaz, F., Sarabia, B., & Tamay-Segovia, P. (2018). Prevalencia de dengue y leptospirosis en pacientes febriles en un hospital general de especialidades, México. *Revista chilena de infectología*, 35(3), 332-333. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182018000300332>
- Chiaravalloti-Neto, F., da Silva, R. A., Zini, N., da Silva, G. C. D., da Silva, N. S., Parra, M. C. P., Dibo, M. R., Estofolete, C. F., Fávoro, E. A., Dutra, K. R., Mota, M. T. O., Guimarães, G. F., Terzian, A. C. B., Blangiardo, M., & Nogueira, M. L. (2019). Seroprevalence for dengue virus in a hyperendemic area and associated socioeconomic and demographic factors using a cross-sectional design and a geostatistical approach, state of São Paulo, Brazil. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 441. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4074-4>
- Chis Ster, I., Rodriguez, A., Romero, N. C., Lopez, A., Chico, M., Montgomery, J., & Cooper, P. (2020). Age-dependent seroprevalence of dengue and chikungunya: Inference from a cross-sectional analysis in Esmeraldas Province in coastal Ecuador. *BMJ Open*, 10(10), e040735. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040735>
- Clemen, G., Angel, J., Montes, C., Tovar, J. R., Osorio, L., Clemen, G., Angel, J., Montes, C., Tovar, J. R., & Osorio, L. (2019). Contribución de la prueba rápida NS1 e IgM al diagnóstico de dengue en Colombia en el periodo pre-zika. *Infectio*, 23(3), 259-265. <https://doi.org/10.22354/in.v23i3.790>
- Flichman, D. M., Pereson, M. J., Baré, P., Espindola, S. L., Carballo, G. M., Albrecht, A., Agote, F., Alter, A., Bartoli, S., Blanco, S., Blejer, J., Borda, M., Bouzon, N., Carrizo, L. H., Etcheverry, L., Fernandez, R., Reyes, M. I. F., Gallego, S., Hahn, R., ... Di Lello, F. A. (2022). Epidemiology of Dengue in Argentina: Antibodies seroprevalence in blood donors and circulating serotypes. *Journal of Clinical*

Virology: The Official Publication of the Pan American Society for Clinical Virology, 147, 105078. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2022.105078>

- Gómez, C. G., Morales, O. R., González, C. T. F., & Roque, M. O. R. (2019). Evolución clínico-epidemiológica de pacientes con diagnóstico de dengue. Enero-junio 2017. *MediSur*, 17(6), 790-796.
- Gorla, D. E. (2021). Cambio climático y enfermedades transmitidas por vectores en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)*, 81(3), 432-437.
- Gutierrez, J. A., Laneri, K., Aparicio, J. P., & Sibona, G. J. (2022). Meteorological indicators of dengue epidemics in non-endemic Northwest Argentina. *Infectious Disease Modelling*, 7(4), 823-834. <https://doi.org/10.1016/j.idm.2022.10.004>
- Guzman, M. G., Gubler, D. J., Izquierdo, A., Martinez, E., & Halstead, S. B. (2016). Dengue infection. *Nature Reviews Disease Primers*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.55>
- Islam, M. T., Quispe, C., Herrera-Bravo, J., Sarkar, C., Sharma, R., Garg, N., Fredes, L. I., Martorell, M., Alshehri, M. M., Sharifi-Rad, J., Daştan, S. D., Calina, D., Alsafi, R., Alghamdi, S., Batiha, G. E.-S., & Cruz-Martins, N. (2021). Production, Transmission, Pathogenesis, and Control of Dengue Virus: A Literature-Based Undivided Perspective. *BioMed Research International*, 2021, e4224816. <https://doi.org/10.1155/2021/4224816>
- Jiménez, M. M., Arias, J., & Carrasquilla, G. (2017). Seroprevalence of dengue infection in the municipalities of Armenia, Calarcá, La Tebaida and Montenegro in Quindío, 2014. *Biomédica*, 37(1), Article 1. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i1.3208>
- Lee, J.-S., & Farlow, A. (2019). The threat of climate change to non-dengue-endemic countries: Increasing risk of dengue transmission potential using climate and non-climate datasets. *BMC Public Health*, 19(1), 934. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7282-3>
- Lerma, L. S., Gutiérrez, N. P., & Escobar, N. C. P. (2017). Dengue: Una causa frecuente de síndrome febril agudo en el Departamento de El Meta, Colombia. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(2), Article 2.
- López, M. S., Jordan, D. I., Blatter, E., Walker, E., Gómez, A. A., Müller, G. V., Mendicino, D., Robert, M. A., & Estallo, E. L. (2021). Dengue emergence in the temperate Argentinian province of Santa Fe, 2009–2020. *Scientific Data*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41597-021-00914-x>
- Lucio, C. A. A., Castro, T. V., Lucio, T. A. L. A., & Cedeño, N. V. (2023). PREVALENCIA E INMUNIDAD AL VIRUS DENGUE Y FACTORES DE RIESGOS EN LATINOAMÉRICA. *Enfermería Investiga*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v8i1.1892.2023>
- Luengas, L. L., Tiga, D. C., Herrera, V. M., & Villar-Centeno, L. Á. (2016). Characterization of the health condition of people convalescing from a dengue episode. *Biomédica*, 36, 89-97. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i0.3019>

- Luna Rodríguez, H., Gómez Peláez, G., & Cando Caluña, W. (2018). Factores epidemiológicos asociados a dengue en pacientes adultos. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(2), 700-709.
- Matta, L., Barbosa, M. M., & Morales-Plaza, C. D. (2016). Clinical profile of dengue in patients consulting a tertiary hospital in the city of Cali, Colombia, 2013. *Biomédica*, 36(1), Article 1. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i1.2627>
- Mattar, S., A, J. M., & Tous, M. G. (2019). La historia del dengue aún no termina. *Revista MVZ Córdoba*, 24(2), Article 2. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1597>
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. (2021). *ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES ECUADOR 2021*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/GACETA-VECTORIALES-SEM-23.pdf>
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. (2015). *Ministra Carina Vance visita Manabí para constatar situación de dengue y chikungunya, y acciones emprendidas – Ministerio de Salud Pública*. <https://www.salud.gob.ec/ministra-carina-vance-visita-manabi-para-constatar-situacion-de-dengue-y-chikungunya-y-acciones-emprendidas/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *ENFERMEDAD TRANSMITIDA POR VECTORES: LEISHMANIAS ECUADOR 2021*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Vectores-SE-01.pdf>
- Mordecai, E. A., Caldwell, J. M., Grossman, M. K., Lippi, C. A., Johnson, L. R., Neira, M., Rohr, J. R., Ryan, S. J., Savage, V., Shocket, M. S., Sippy, R., Stewart Ibarra, A. M., Thomas, M. B., & Villena, O. (2019). Thermal biology of mosquito-borne disease. *Ecology Letters*, 22(10), 1690-1708. <https://doi.org/10.1111/ele.13335>
- MSP ECUADOR. (2022). *ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/06/GACETAS-VECTORIALES-SE-21.pdf>
- MSP ECUADOR. (2020). *Ecuador en alerta para prevenir el contagio del dengue – Ministerio de Salud Pública*. <https://www.salud.gob.ec/estrategia-nacional-de-control-del-dengue/>
- Nascimento, E. J. M., Bonaparte, M. I., Luo, P., Vincent, T. S., Hu, B., George, J. K., Áñez, G., Noriega, F., Zheng, L., & Huleatt, J. W. (2019). Use of a Blockade-of-Binding ELISA and Microneutralization Assay to Evaluate Zika Virus Serostatus in Dengue-Endemic Areas. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 101(3), 708-715. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0270>
- Oliveira, M. A. de, Inenami, M., Silva, R. M. G. da, Castillo-Salgado, C., & Ribeiro, H. (2018). The role of inter-regional flows in the spread of epidemics in a city of regional influence with a tropical climate. *Salud Colectiva*, 14, 109-119. <https://doi.org/10.18294/sc.2018.1206>
- ONU. (2019, agosto 15). *Más de 2 millones de afectados por dengue en América Latina y el Caribe en 2019*. Naciones Unidas para Europa Occidental - España. <https://unric.org/es/mas-de-2-millones-de-afectados-por-dengue-en-america-latina-y-el-caribe-en-2019/>

- OPS/OMS. (2022). *Dengue*. <https://www.paho.org/es/temas/dengue>
- Organización Mundial de la Salud. (2022, enero 10). *Dengue y dengue grave*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). Síntesis de evidencia: Directrices para el diagnóstico y el tratamiento del dengue, el chikunguña y el zika en la Región de las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 46, e82.
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.82>
- Padilla, J. C., Lizarazo, F. E., Murillo, O. L., Mendigaña, F. A., Pachón, E., & Vera, M. J. (2017). Epidemiología de las principales enfermedades transmitidas por vectores en Colombia, 1990-2016. *Biomédica*, 37, 27-40.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i0.3769>
- Peña León, Y., Herrera López, M., García Orta, E., Peña León, Y., Herrera López, M., & García Orta, E. (2021). Factores socioambientales que facilitan la propagación del dengue. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 58.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032021000100014&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Périsse, A. R. S., Souza-Santos, R., Duarte, R., Santos, F., Andrade, C. R. de, Rodrigues, N. C. P., Schramm, J. M. de A., Silva, E. D. da, Jacobson, L. da S. V., Lemos, M. C. F., & Sobral, A. (2020). Zika, dengue and chikungunya population prevalence in Rio de Janeiro city, Brazil, and the importance of seroprevalence studies to estimate the real number of infected individuals. *PLOS ONE*, 15(12), e0243239.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243239>
- Pincay, V., Reyes, Y., Villacreses, G., & Villegas, M. (2021). Determinantes sociodemográficos y ambientales en la prevalencia del dengue en la zona urbana de Jipijapa. *Revista Científica Higía de la Salud*, 4(1), Article 1.
<https://doi.org/10.37117/higia.v1i4.492>
- Quispe Jiménez, J. W., & Acosta Cruz, M. A. (2019). Prevalencia de Anticuerpos IgM Anti Dengue en Unidades de Sangre Donadas al Hospital General Jaén Enero Abril 2019. *Universidad Nacional de Jaén*.
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3072515>
- Real-Cotto, J. J. (2017). Factores relacionados con la dinámica del dengue en Guayaquil, basado en tendencias históricas. *Anales de la Facultad de Medicina*, 78(1), 23-28.
<https://doi.org/10.15381/anales.v78i1.13017>
- Rosso, F., Vanegas, S., Rodríguez, S., & Pacheco, R. (2016). Prevalence and clinical course of dengue infection in elderly patients with acute febrile illness in a tertiary care hospital in Cali, Colombia. *Biomédica*, 36, 179-186.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i0.2961>
- Ruiz Chang, W. B. (2020). Caracterización clínica de pacientes con dengue provenientes del Hospital Distrital Santa Isabel—El Porvenir y del Hospital Distrital Laredo—Laredo, referidos al Laboratorio de Referencia Regional de La Libertad, Perú—2019. *Arnaldoa*, 27(1), 237-246. <https://doi.org/10.22497/arnaldoa.271.27114>

- Sousa, T. C. M. de, Amancio, F., Hacon, S. de S., & Barcellos, C. (2018). Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: Revisão sistemática. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42, e85. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2018.85>
- Torres, J. R., Orduna, T. A., Piña-Pozas, M., Vázquez-Vega, D., & Sarti, E. (2017). Epidemiological Characteristics of Dengue Disease in Latin America and in the Caribbean: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Tropical Medicine*, 2017, 8045435. <https://doi.org/10.1155/2017/8045435>
- Tuesca-Molina, R. de J., Navarro-Lechuga, E., Goenaga-Jiménez, E. del C., Martínez-Garcés, J. C., Acosta-Reyes, J., Tuesca-Molina, R. de J., Navarro-Lechuga, E., Goenaga-Jiménez, E. del C., Martínez-Garcés, J. C., & Acosta-Reyes, J. (2018). Seroprevalencia en una zona de hiperendemia por dengue, Barranquilla, Colombia. *Aquichan*, 18(1), 95-109. <https://doi.org/10.5294/aqui.2018.18.1.9>
- Universidad de Cuenca. (s. f.). *Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se presentan a las revistas biomédicas: Redacción y edición de las publicaciones biomédicas*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4736/1/Normas%20de%20Vancouver.pdf>
- Ushijima, Y., Abe, H., Nguema Ondo, G., Bikangui, R., Massinga Loembé, M., Zadeh, V. R., Essimengane, J. G. E., Mbouna, A. V. N., Bache, E. B., Agnandji, S. T., Lell, B., & Yasuda, J. (2021). Surveillance of the major pathogenic arboviruses of public health concern in Gabon, Central Africa: Increased risk of West Nile virus and dengue virus infections. *BMC Infectious Diseases*, 21(1), 265. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05960-9>
- Valencia-Jiménez, N. N., Ortega-Montes, J. E., & Puello-Alcocer, E. C. (2022). Tipologías familiares para la prevención del dengue en Colombia. *Cadernos de Saúde Pública*, 38, e00038622. <https://doi.org/10.1590/0102-311xes038622>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

