



FACTORES SOCIALES ASOCIADOS AL RIESGO DE CONTAGIO POR DENGUE EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

SOCIAL FACTORS ASSOCIATED WITH THE RISK OF DENGUE INFECTION IN LATIN AMERICA: A SYSTEMATIC REVIEW

Marco Olvera Cisneros ^{1*}

¹ Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio, Sede Santo Domingo. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9828-046X>. Correo: m.olvera@istcge.edu.ec

Mery Fernández Pérez ²

² Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio, Sede Santo Domingo. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1206-4928>. Correo: m.fernandez@istcge.edu.ec

Roberto Zurita Guevara ³

³ Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio, Sede Santo Domingo. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1120-8900>. Correo: r.zurita@istcge.edu.ec

Marco Salinas Copo ⁴

⁴ Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio, Sede Santo Domingo. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1570-1135>. Correo: m.salinas@istcge.edu.ec

* Autor para correspondencia: m.olvera@istcge.edu.ec

Resumen

El dengue en Latinoamérica supone un problema de salud pública a nivel epidémico. En Latinoamérica se han identificado hasta la fecha 4 diferentes serotipos y existe un nuevo serotipo en Malasia (DENV-5). La presente es una revisión sistemática que emplea la metodología PRISMA aplicando criterios de inclusión y de exclusión, que admite investigaciones (estudios ecológicos, estudios transversales, estudios de casos y control, estudios de cohorte y estudios experimentales) para analizar la incidencia de los factores sociales con el contagio de dengue. En los hallazgos más importantes destacan la proyección a 11,8 millones de casos en 2050 debido al calentamiento global y la incidencia de la tasa de mortalidad asociada con el nivel escolar y se determina una correlación negativa entre ingresos económicos y contagios de dengue: $r = -0,65$. Los niveles elevados de pobreza son los más propensos al contagio de dengue; de la misma manera, el calentamiento



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



global incide directamente en el incremento de casos por la ampliación del hábitat del vector que promueve su contagio.

Palabras clave: vector; arbovirus; calentamiento global; pobreza

Abstract

Dengue in Latin America is a public health problem at an epidemic level. To date, 4 different serotypes have been identified in Latin America and a new serotype has been identified in Malaysia (DENV-5). This is a systematic review that uses the PRISMA methodology applying inclusion and exclusion criteria, which allows research (ecological studies, cross-sectional studies, case-control studies, cohort studies and experimental studies) to analyze the incidence of social factors with dengue contagion. The most important findings include the projection of 11.8 million cases in 2050 due to global warming and the incidence of the mortality rate associated with the educational level and a negative correlation between economic income and dengue infections: $r = -0.65$. High levels of poverty are the most prone to dengue contagion; in the same way, global warming directly affects the increase in cases due to the expansion of the habitat of the vector that promotes its contagion.

Keywords: vector; arbovirus; global warming; poorness

Fecha de recibido: 14/10/2024

Fecha de aceptado: 20/12/2024

Fecha de publicado: 01/01/2025

Introducción

El dengue, una enfermedad viral transmitida por vectores (mosquitos) del género *Aedes* (*aedes aegypti* y *aedes albopictus*) (1), ha emergido como una de las principales preocupaciones de salud pública a nivel mundial (2). A pesar de los esfuerzos de control y prevención, la incidencia de esta enfermedad continúa en aumento, especialmente en regiones tropicales y subtropicales, siendo en América Latina una amenaza epidémica periódica. En el año de 2019 se registraron más de 3 millones de casos, con 28413 casos de dengue grave y 1766 muertes (3). Hasta la semana epidemiológica 20, se registró en América más de 4 millones de casos confirmados, 8730 casos de dengue grave y 4108 muertes por dengue (4).

Actualmente se reconocen cuatro diferentes serotipos virales de dengue, a saber: DENV-1, DENV-2, DENV-3, y DENV-4 (5). Estudios actuales refieren de un quinto serotipo (DENV-5) localizado en Malasia. De todos estos, son los serotipos 2 y 3 los más mortales (6). Hasta la SE 20 se identificó en Ecuador solo los dos primeros serotipos (DENV-1 y 2) (7).

En Ecuador, a partir del año 2020, los casos han sufrido un considerable incremento: Las provincias que encendieron las alarmas fueron: Orellana con 800,8 casos por cada 100 mil habitantes y Napo con 614,8 casos



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



por cada 100 mil habitantes registraron los coeficientes más altos de contagio (5). Mientras que, para el 2021 a nivel nacional se reportaron 20.689 casos. Por su parte, en 2022 se registraron 16.402; y, en el año 2023 se contabilizaron 27.838 casos. Por otro lado, solo en la semana 1 del año 2024 se registraron 475 casos, siendo las provincias con mayor afectación: Santo Domingo con 134 casos; Manabí con 94 casos; y, Napo con 38 casos. El grupo etario de prevalencia, oscila en las edades comprendidas entre 20 y 49 años con 190 casos, lo que constituye el 40% de la población total de la semana epidemiológica 1 de 2024 (3).

Un documento de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) titulado: “Directrices para el diagnóstico clínico y el tratamiento del dengue, el chikungunya y el zika”, señala la nemotecnia GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*) para el diagnóstico de enfermedades transmitidas por vectores. Los hallazgos clínicos más importantes se detallan de la siguiente forma: Intolerancia a la vía oral, dificultad respiratoria, disminución de la presión de pulso, hipotensión arterial, mayor tiempo en el llenado capilar (4).

El manual de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estableció tres tipos de dengue según su gravedad: dengue sin signos de alarma (A, B1), dengue con signos de alarma (B2) y dengue grave (C) (2). De estos cuatro diferentes grupos de acuerdo a su gravedad: A, B1, B2, C, se detalla lo siguiente con respecto. La atención. Los pacientes con dengue sin signos de alarma del grupo A no corren ningún peligro y pueden ser hidratados por vía oral. Quienes están inmersos en el grupo B1 (dengue sin signos de alarma) corren más que nada un riesgo social, estos pacientes podrían empeorar por no tener los recursos suficientes para el tratamiento y por alguna enfermedad preexistente. Para casos de dengue con signos de alarma (B2), y dengue grave (C), se hace necesaria la hospitalización y la hidratación por vía intravenosa (2).

El diagnóstico es en primera instancia de entidad clínica. Las manifestaciones más comunes suelen incluir fiebre, Las pruebas más comunes son NS1 y ELISA para glucoproteína 1 no estructurada. Las pruebas directas RT-PCR y qRT-PCR (convencional y en tiempo real) para detección del antígeno de la glucoproteína no estructural. Para metodologías indirectas, se mide anticuerpos IgM y también IgG por medio de la prueba inmunoenzimática ELISA. Las pruebas qRT-PCR se aplica entre el día 1 y 5 de presentar los síntomas. Mientras que la prueba LFRT se puede diagnosticar hasta los 18 días (8).

Aunque se han realizado numerosos estudios para comprender los factores biológicos y ambientales asociados con la transmisión y severidad del dengue, la influencia de los determinantes sociales en la evolución de la enfermedad ha sido menos explorada. Sin embargo, estudios señalan a la desigualdad como un factor que incide en el contagio, aspecto que se incrementó en la pandemia de SARS-CoV-2 (9). Entre los aspectos socioeconómicos más importantes se destacan: la pobreza, la movilidad humana, problemas con el acceso a servicios básicos y el incremento progresivo de la densidad poblacional (10).

Históricamente, la investigación sobre el dengue se ha centrado en aspectos como la entomología, la virología y la inmunología (11). Sin embargo, es cada vez más evidente que los factores sociales desempeñan un papel crucial en la susceptibilidad, la exposición y la respuesta a la infección por dengue. Estos factores pueden actuar a través de múltiples mecanismos, incluyendo el acceso a servicios de salud, las condiciones de vida, el comportamiento individual y las desigualdades sociales (12).

La complejidad de la relación entre los factores sociales y el dengue se debe en parte a la naturaleza multifactorial de esta enfermedad (13). Numerosos estudios han demostrado que individuos provenientes de





grupos socioeconómicos desfavorecidos tienen un mayor riesgo de adquirir dengue y de desarrollar formas graves de la enfermedad. Esta asociación se ha atribuido a una variedad de factores, entre los que se incluyen: la vivienda precaria, el hacinamiento, la falta de acceso a agua potable y saneamiento básico; y, la limitada cobertura de programas de control vectorial (12).

Además de los factores socioeconómicos, otros determinantes de importancia son los climáticos, el mismo que tiene una perspectiva multifactorial. En primera la cuestión del vector, que se desarrolla en climas cuya temperatura oscila entre los 20° y 35 ° C (14). Luego se deben considerar otros factores como: la altura sobre el nivel del mar, pues mientras más baja sea la región es más propicio el hábitat del vector. También, un factor fundamental constituye las precipitaciones anuales, la temperatura media, la humedad, el tipo de clima y otro factor muy poco considerado, pero de gran relevancia representa la densidad poblacional (14). Un elemento que ha contribuido al incremento del contagio, es sin duda el calentamiento global (10).

La importancia de considerar los factores sociales en el estudio del dengue se extiende más allá de la identificación de grupos de riesgo. Comprender cómo estos factores interactúan con los componentes biológicos y ambientales, pudiendo contribuir al desarrollo de intervenciones más efectivas para prevenir y controlar la enfermedad. Varias razones intervienen a esta situación, su amenaza endémica cada vez es más constante y los mecanismos de acción que se suman a los cambios en las condiciones ambientales:

1. El crecimiento urbano, el mismo que no es planificado, aspecto que favorece el crecimiento del hábitat para el vector (13).
2. Cambio Climático y calentamiento global que debido al incremento de la producción de gases de efecto invernadero (GEI) incrementa la temperatura en la tierra y proliferando el contagio de enfermedades transmitidas por vectores (15).
3. Movilidad Humana: La creciente movilidad y viajes internacionales facilitan la propagación del virus a nuevas áreas y la reintroducción en regiones previamente controladas (13).

Sin embargo, la investigación sobre los factores sociales en la complicación de casos de dengue plantea nuevas interrogantes. En primer lugar, muchos estudios se han centrado en identificar asociaciones entre variables sociales y el riesgo de dengue, pero pocos han explorado los mecanismos subyacentes a estas asociaciones. Un ejemplo muy atrayente es el caso de Singapur, que logró grandes resultados para detener el contagio de dengue fusionando educación y legislación para la prevención (16). En segundo lugar, la mayoría de los estudios han utilizado diseños transversales o de casos y controles, convergen en el inevitable aspecto de que el dengue es una enfermedad que afecta mayoritariamente a los pobres y a quienes se encuentran en una situación de pobreza definida (16). En tercer lugar, existe una fusión significativa de los factores sociales y ambientales, a saber, la agricultura industrializada y el monocultivo, un elemento que, según un estudio de Andrade et. al (17), señala como este aspecto tiende a modificar los factores sociales en la incidencia y severidad del dengue.

Materiales y métodos

La metodología que se detalla a continuación siguiendo la metodología PRISMA (*Preferred, Reporting, Items for Systematic, Reviews and Meta-Analyses*), parte de la siguiente pregunta **PICO**: **P**: población de riesgo de contagio de dengue por factores sociales. **I**: factores sociales, estos son, acceso a servicios básicos, acceso a



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



servicios de salud, ingresos mensuales, tipo de vivienda. **C:** incremento o disminución de factores sociales en el incremento de la tasa de dengue. **Y, O:** contagio de dengue, número elevado de casos en una población. Pregunta **PICO:** ¿Cuál es la relación entre los factores sociales y el incremento en la tasa de contagio por dengue en Latinoamérica? (18)

También se desarrolló un motor de búsqueda siguiendo los siguientes criterios de inclusión y de exclusión, realizando una búsqueda en páginas científicas: PubMed, Science Directory y Scopus. Con la siguiente cadena de búsqueda [(*dengue* OR *dengue fever* OR *dengue hemorrhagic fever*) AND (*socioeconomic factors* OR *socioeconomic*) AND *Latin America*]. La búsqueda se realizó en septiembre de 2024.

Los criterios de inclusión son los siguientes, investigaciones y estudios estadísticos (estudios ecológicos, ensayos clínicos, estudios transversales, estudios de casos y control), investigaciones con seres humanos, investigaciones hechas en la población latinoamericana y estudios realizados desde el año 2020. Se excluyen, revisiones sistemáticas, capítulos de libro, metaanálisis, artículos que no sean de libre acceso, investigaciones que sean con animales, investigaciones que sean con poblaciones que no sean latinoamericanas. Para el análisis del presente estudio se partió de un total de 975 artículos, excluyéndose 584 que eran anteriores al 2020, quedando un total de 391 artículos. Luego se excluyeron un total de 226 resultando en la suma de 165 artículos. Se filtraron y se excluyeron artículos de revisión y metaanálisis en un total de 55, dejando un total de 110 artículos, se excluyeron 4 artículos que no tenían libre acceso; y, finalmente de los 106 artículos restantes se excluyeron 28 artículos repetidos, 16 revisiones sistemáticas que pasaron el filtro, 18 estudios que no corresponden a Latinoamérica y 27 estudios que no guardan relación con las distintas variables, dejando un total de 17 artículos incluidos en la revisión. El siguiente cuadro ilustra la cadena de búsqueda empleando la metodología PRISMA:



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com

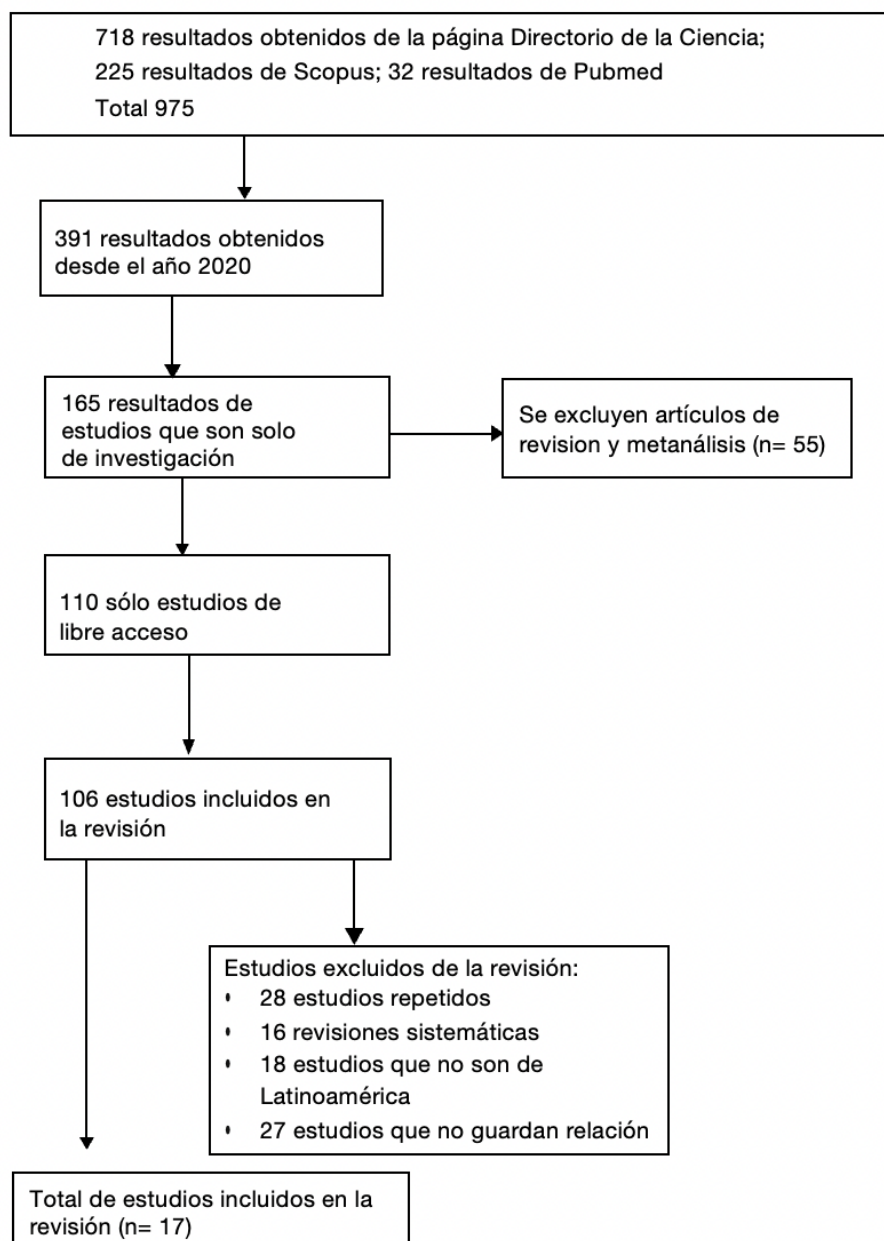


Figura 1: Modelo PRISMA para selección de artículos de revisión.

De los estudios seleccionados se discriminan los aspectos más importantes, en los que figuran los aspectos ambientales, la pobreza, el nivel educativo y la densidad poblacional como los principales factores que inciden en el contagio de dengue o que incrementan su prevalencia.





Resultados y discusión

Se realizó el estudio con 17 investigaciones, las cuales fueron: 12 estudios ecológicos, 3 estudios transversales, 1 estudio de casos y controles y 1 estudio cuasiexperimental; en los países de Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú. Recolectando información únicamente de estudios sobre la población latinoamericana. En la importancia que tiene consigo el aspecto socioeconómico en factores sanitarios es necesario aclarar que, cuando se analiza un elemento social como los factores socioeconómicos, imperativamente son los estudios ecológicos los que predominan. También se incluye un estudio de casos y control, juntamente con dos estudios transversales y un estudio cuasiexperimental. Los resultados más importantes posicionan a la pobreza, la movilidad humana, la densidad poblacional y el cambio climático como los principales factores que inciden en la nueva ola epidémica que azota Latinoamérica. En la tabla 1 se explica claramente que, la vulnerabilidad económica es un factor que incide en el contagio de dengue.

La mayoría de estos estudios provienen de Brasil donde el incremento de casos es considerable tomando en cuenta los factores ambientales, así como el incremento de la pobreza, son factores que se incrementan a partir de 2020, considerando que, previo a esta fecha los casos de dengue se redujeron en los mismos estados de Brasil (15). El difícil acceso a servicios básicos es un elemento de mucha importancia que se relaciona con el contagio de dengue.

Los países que registran más estudios son Brasil, México y Argentina, un estudio de casos y control realizado en Argentina en la provincia de Tucumán, reveló que uno de los factores que más inciden en el contagio de dengue es el déficit educativo (13). El estudio ecológico realizado en México asoció el incremento de casos de dengue con la densidad poblacional en las zonas urbanas; las poblaciones de los sectores marginales en edades superiores a los 60 registraron una media de contagio de dengue de $73,8 \pm 27,4$; mientras que en la población de ingresos medios es $10,7 \pm 1,0$; y, en la población de ingreso altos en cambio $4,5 \pm 0,5$ (19). Por su parte, un estudio ecológico de México revela que los barrios de niveles económicos más bajos registran una mayor incidencia de contagio de dengue con un coeficiente de confiabilidad significativo, un valor de $p = 0,01$ (20).

Tabla 1: Principales hallazgos sobre población, resultados y conclusiones.

Título	Tipo de estudio	País/ Idioma	Población	Principales hallazgos	Conclusiones
Disentangling associations between vegetation greenness and dengue in a Latin America city: Findings and challenges (21).	Ecológico	Brasil/ Inglés	Censo Estadístico de Belo Horizonte	Inadecuadas condiciones de vida son propicias para el surgimiento del vector	La relación entre el dengue y la vulnerabilidad social es mayor que la relación entre dengue y la vegetación





Factores sociales asociados al riesgo de contagio por dengue en Latinoamérica

Climatic and socio-economic factors supporting the co-circulation of dengue, Zika and chikungunya in three different ecosystems in Colombia (14).	Ecológico (análisis correlacional)	Colombia/ Inglés	Estadística de Bello, Cúcuta y Moniquirá	Difícil acceso a servicios básicos inciden en el contagio de dengue	Los factores económicos influyen directamente en el incremento de casos de dengue, la movilidad humana es el más importante, sobre todo en el municipio de Cúcuta
Associacao entre escolaridade e taxa de mortalidad por dengue no Brasil (22).	Ecológico (retrospectivo)	Brasil/ Portug.	Estadístico Brasil	Los años con la mayor tasa de mortalidad por dengue en escolaridad está entre los años 2010 y 2013	Las tasas de mortalidad por dengue en Brasil pertenecen a los que tienen menos escolaridad
Socioeconomic and environment conditions influence the risk of dengue infection in a subtropical city of Argentina (13).	Transversal (correlacional)	Argentina/ Inglés	San Miguel de Tucumán; n= 809	Los factores ecológicos inciden más que los económicos	Las zonas urbanas y céntricas son las más propensas al contagio de dengue
Are land use and cover changes and socioeconomic factors associated with the occurrence of Dengue fever in Minas Gerais State, Brazil (17).	Ecológico	Brasil/ Inglés	Estadística de Minas Gerais	El incremento de casos de dengue se asocia significativamente con los cambios en la vegetación	Los factores ambientales y socioeconómicos inciden considerablemente en el incremento de casos de dengue
Spatial correlation of dengue with socioeconomic status and land temperature in northwest Mexico (23).	Ecológico (análisis correlacional)	México/ Inglés	Estadística del estado de Sonora	Las zonas urbanas tienen una mayor incidencia para el contagio de dengue	El contagio de dengue se relaciona con el difícil acceso a servicios de salud y la pobreza
Age and socio-economic status affect dengue and COVID-19 incidence: spatio-temporal analysis of the 2020 syndemic in Buenos Aires City (19)	Ecológico	Argentina/ Inglés	Estadística de Buenos Aires	En los grupos socioeconómicos más altos la incidencia de dengue es más baja	Conforme se incrementa el nivel de pobreza, se incrementa la incidencia de contagio de dengue
Factors associated with dengue mortality in Latin America and the Caribbean, 1995-2009: An Ecological Study (24)	Ecológico	USA/ Inglés	Estadística de Latinoamérica y el Caribe de la OPS	La densidad poblacional incide en la tasa de mortalidad por dengue en Latinoamérica	La tasa de mortalidad se incrementa porque no se han resuelto problemas como la pobreza





Factores sociales asociados al riesgo de contagio por dengue en Latinoamérica

Limiting global-mean temperature increase to 1.5-2°C reduce the incidence and spatial spread of dengue fever in Latin America (25)	Ecológico	USA/ Inglés	Estadística de Latinoamérica y el Caribe	El incremento del clima afecta en la incidencia de dengue en los países de la región	El cambio climático incrementa el riesgo de contagio de dengue por la propagación del vector que lo transmite
Sociodemographic factors associated to knowledge and attitudes towards dengue prevention among the Peruvian population: findings from a national survey (26)	Estudio transversal analítico	Perú/ Inglés	Perú n = 57829	Un mayor conocimiento de la enfermedad se asocia con una menor tasa de contagio	Es importante la implementación de estrategias preventivas para reducir el contagio de dengue
Socioeconomic and demographic predictors of resident knowledge, attitude, and practice regarding arthropod-borne viruses in Panama (27)	Transversal (correlacional)	Panamá/ Inglés	Población de 4 barrios: 2 de economía alta y 2 de economía baja, n = 263	Los adultos mayores de los barrios pobres tienen un menor conocimiento, actitudes y prácticas de las enfermedades transmitidas por vectores	Las personas de los barrios más pobres, así como de menor educación y los ancianos tienen menor conocimiento y menos prácticas preventivas sobre enfermedades como el dengue
Determinants of Aedes mosquito density as an indicator of arbovirus transmission risk in three sites affected by co-circulation of globally spreading arboviruses in Colombia, Ecuador and Argentina (28)	Transversal (correlacional)	Canadá/ Inglés	1086 domicilios en Ibagué, Manta y Posadas	En Manta, el principal problema para el surgimiento del vector es el difícil acceso a agua	Ciertos factores como: meteorológicos, socioeconómicos y climáticos contribuyen a incrementar la densidad poblacional del vector
Human movement and environmental barriers shape the emergence of dengue (29)	Ecológico	Canadá/ Inglés	Estadística de México y Brasil	El incremento de la migración a los centros urbanos desde zonas tropicales incrementará la prevalencia de dengue	El incremento de la movilidad humana y el cambio climático son factores que inciden en enfermedades como el dengue
Spatio-temporal dynamics of dengue-related deaths and associated factors (30)	Ecológico	Brasil/ Inglés	Estadística de Sao Paulo	Un mayor número de serotipos de dengue se relaciona con un incremento de muertes por dengue en el año 2015, 75,35 por cada 100000 habitantes	El incremento de la mortalidad por dengue se asocia con un nivel económico bajo



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Factores sociales asociados al riesgo de contagio por dengue en Latinoamérica

Exploring the influence of deforestation on dengue fever incidence in the Brazilian Amazonas state (31)	Ecológico	Brasil/ Inglés	Estadística del estado Amazonas	El promedio de contagios de dengue más alto se registró en 2011 con un total de 138.97 casos por cada 100000 habitantes	La densidad poblacional es un factor que incide en el contagio de dengue
Population Dynamics of aedes aegypti and aedes albopictus in two rural Villages in Southern Mexico: Baseline data for an evaluation of the sterile insect technique (32)	Diseño cuasiexperimental	México/ Inglés	Tapachula, en 172 hogares y 789 habitantes	Las zonas que son más propensas al incremento del vector son las zonas con menos acceso a sistemas de salud	La proliferación del vector que permite el contagio de dengue se origina especialmente por el desconocimiento y por la falta de políticas de prevención
Epidemiological study on dengue in southern Brazil under the perspective of climate and poverty (15)	Ecológico	Brasil/ Inglés	Cambé, n = 878	Se registra una correlación negativa entre ingresos y contagio de dengue: $r = -0,65$	Existe una relación entre dengue y pobreza por la dificultad para acceder a los servicios de salud

En el análisis de los diferentes textos se observa la relación importante y significativa entre el incremento de contagio y la pobreza y la dificultad de acceso a los servicios de salud, el cambio climático es un factor que ha incidido en el incremento de casos; un estudio ecológico de Estados Unidos de América proyecta que los casos de dengue se incrementarán hasta 10,7 millones en 2050 si la temperatura se incrementa 1,5°C, 11,0 millones de casos si la temperatura se incrementa 2°C, y 11,8 millones si el incremento en la temperatura es de 3,7°C (33). El estudio ecológico realizado en México y Brasil expone que, la movilidad humana incrementa el número de casos de dengue por su propagación en el territorio, esto se suma al cambio climático (29). Un estudio transversal realizado en tres ciudades de Argentina, Colombia y Ecuador determinó que los factores climáticos, junto a los factores socioeconómicos contribuyen al incremento de criaderos de mosquitos, lo que incrementa por su vez el número de casos de dengue (28). En tal virtud, la figura 2 muestra la asociación de la incidencia de contagio de dengue con los factores sociales, entre ellos los más destacados los índices de pobreza, el difícil acceso a la prevención y la movilidad humana.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com

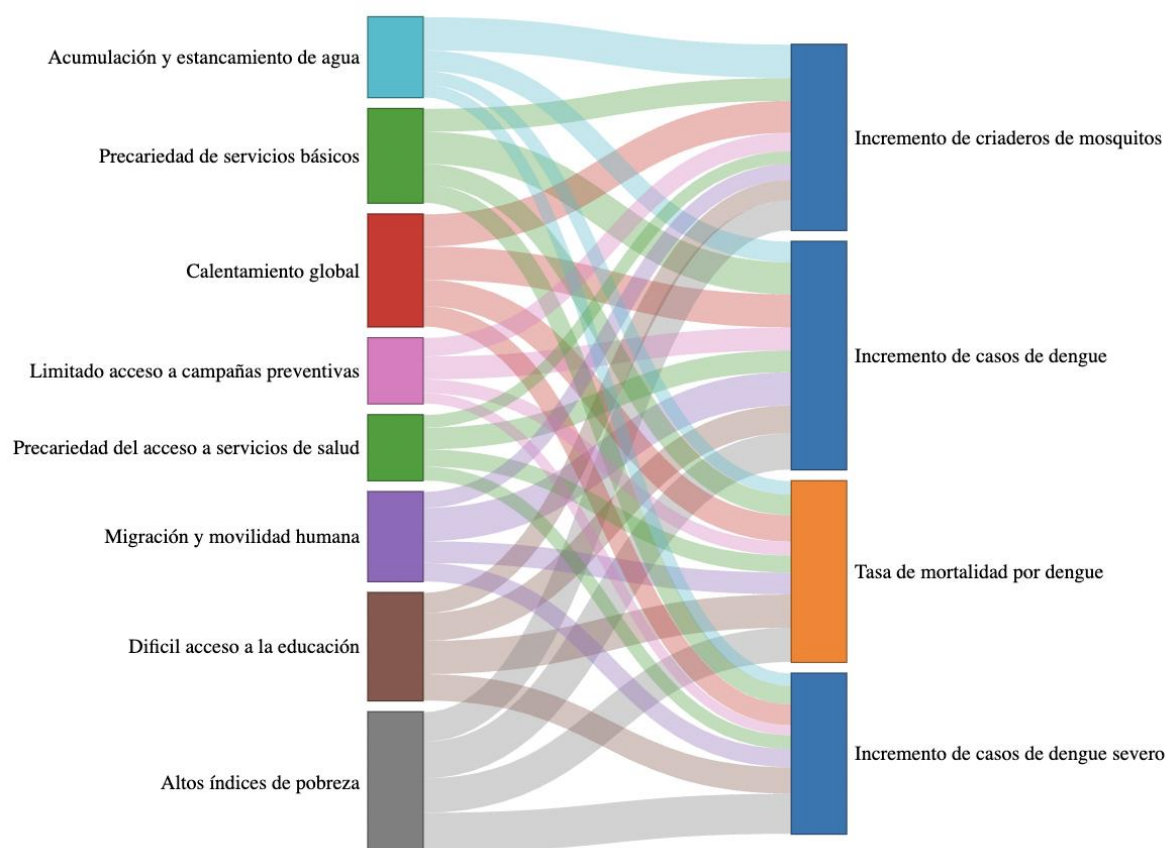


Figura 2: Co-ocurrencia entre factores sociales y sus consecuencias con el contagio de dengue.

Discusión

El dengue se ha expandido significativamente en los últimos años en Latinoamérica por diversos factores hasta convertirse en una epidemia. Esta situación no es aislada en la historia, sino que esta enfermedad ha sufrido la misma suerte en otras épocas (26). Los factores sociales en la actualidad constituyen uno de los principales problemas que contribuyen a su incremento: la pobreza, falta de políticas de prevención, las deficiencias en la cobertura hospitalaria y la movilidad humana como se evidencia en la figura 2.

La pobreza constituye el principal factor en el incremento de casos dengue en el territorio por habitante. Los sectores marginales que viven en extrema pobreza y los habitantes de los sectores pobres, tienen una probabilidad mayor de contraer dengue; a esto se suma como inconveniente la edad y es que, los adultos mayores constituyen una población de riesgo no solo por su morbilidad sino también por su precariedad económica (12). La precariedad económica característica de la región genera grandes obstáculos en la lucha en contra de las enfermedades transmitidas por vectores. Sin embargo, hay que considerar un inconveniente en esta cuestión, y es el hecho de que, los mecanismos preventivos resultan más económicos que los



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



tratamientos en la enfermedad, esto advierte la necesidad de ser más eficaces al momento de atender estos problemas.

El cambio climático sin duda, es un factor que tiene mucha importancia al momento de hablar del tema. En grandes zonas de Latinoamérica, el clima tropical y subtropical, se suman al nuevo integrante que es el calentamiento global que gradualmente, con el incremento de la huella de carbono que dejamos los seres humanos ha elevado en promedio el clima de la tierra en 1,5°C (14). El cambio climático ha expandido el hábitat del vector (*aedes aegypti* y *aedes albopictus*), lo que ha incrementado también el contagio de enfermedades transmitidas por vectores como el Zika, Chikungunya y también el dengue y sus diferentes serotipos y variantes sintomatológicas.

La cobertura insuficiente de los servicios sanitarios revela un problema de salud pública y una necesidad que aún está por superar en toda Latinoamérica. Los sistemas de salud latinoamericanos no satisfacen las necesidades de la población tanto en infraestructura como en recursos, esta situación se recrudece con el incremento de casos de dengue. La cobertura de hospitalización, de emergencia y las áreas críticas se ve saturada por el brote epidémico de dengue. La falta de medicamentos y la precaria infraestructura hospitalaria dificultan la atención lo que la retrasa agravando el cuadro de pacientes que pueden ser atendidos ambulatoriamente, aumentando la mortalidad por dengue por insuficiencia de recursos (28).

La movilidad humana, en este caso, de las zonas rurales a las urbes, así como transnacionalmente, constituyen un inconveniente en el contagio de dengue (29). Uno de los más importantes desplazamientos de población, es la razón económica; las personas de una comunidad no encuentran medios de subsistencia, viven en condiciones precarias, sin acceso a servicios de salud o a servicios básicos. Los migrantes y refugiados, son una constante actualmente en Latinoamérica, la movilización transnacional por motivos económicos y políticos desencadena un frenesí para el contagio, sumado al calentamiento global que permite la vida del vector en un espectro mayor. A esto se suma el turismo internacional que, geográficamente expande el dengue en zonas distintas y con nuevas sepas.

La relación entre factores socioeconómicos y el incremento de casos de dengue en la región latinoamericana obedece a problemas que desde hace décadas aún no se han resuelto. La pobreza aún gana la batalla en cuestiones que el primer mundo ya ni recuerda, el precario acceso a los servicios de salud, la insuficiente cobertura hospitalaria, junto con el difícil acceso a la educación se suman a la ecuación irresuelta, el calentamiento global y la movilidad humana haciendo que el problema, que podría encontrar mejores y menos costosos resultados en la prevención, se convierta en un asunto epidémico que implique la iniciativa de la Organización Panamericana de la Salud para controlar una enfermedad que en un inicio es endémica (23).

Conclusiones

El estudio realizado, que abarcó 17 investigaciones en países latinoamericanos como Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú, revela una clara relación entre factores socioeconómicos y el aumento de casos de dengue en la región. Los análisis, predominantemente ecológicos, destacan que la pobreza es el principal impulsor del incremento de esta enfermedad, especialmente en poblaciones marginales donde los habitantes enfrentan mayores riesgos. Además, se identifican como relevantes los efectos del cambio climático, que han ampliado el hábitat de los vectores de transmisión, así como la movilidad humana,





particularmente la migración hacia áreas urbanas y transnacionales, lo que incrementa la exposición al dengue. La insuficiente cobertura de servicios sanitarios y la falta de políticas de prevención también agravan la situación, evidenciando obstáculos significativos en la atención y el tratamiento de la enfermedad. La interacción entre estos factores subraya la necesidad urgente de abordar no solo la epidemia de dengue, sino también los problemas socioeconómicos persistentes que limitan el acceso a servicios básicos y de salud en Latinoamérica. Esto exige iniciativas coordinadas para implementar estrategias efectivas de prevención que puedan revertir esta epidemia que refleja problemáticas históricas que aún no se han resuelto.

Referencias

1. Ranasinghe K, Gunathilaka N, Amarasinghe D, Rodrigo W, Udayanga L. Diversity of midgut bacteria in larvae and females of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from Gampaha District, Sri Lanka. *Parasites & Vectors*. 2021;14(1):433.
2. OPS. Algoritmos para el manejo clínico de casos de Dengue, Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. 2020 [Available from: <https://www.paho.org/sites/default/files/2020-09/2020-cde-algoritmos-manejo-clinico-dengue.pdf>].
3. OPS. Epidemiological Update for Dengue, Chikungunya and Zika in 2022. Pan American Health Organization. World Health Organization. 2022 [Available from: https://ais.paho.org/ha_viz/arbo/pdf/PAHO%20Arbo%20Bulletin%202022.pdf].
4. OPS. Directrices para el diagnóstico clínico y el tratamiento del dengue, el chikungunya y el zika. Organización Panamericana de la Salud. 2022 [Available from: <https://doi.org/10.37774/9789275324875>].
5. Gutiérrez EMP, Vallejo DAZ, Rivas ATB. Metodología de canales endémicos del dengue en Ecuador 2015-2020: Necesidad para planificar y administrar la salud pública. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*. 2021;61(1):105-11.
6. López ED, Alatorre AFAG. Dengue: actualidades y características epidemiológicas en México. *Revista Médica de la Universidad Autónoma de Sinaloa REVMEUAS*. 2022;9(3):159-70.
7. OPS. Síntesis de evidencia: Directrices para el diagnóstico y el tratamiento del dengue, el chikungunya y el zika en la región de las Américas. Organización Panamericana de la Salud. 46. 1-10 2022 [Available from: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.82>].
8. Valdivia-Conroy B, Vasquez-Calderón JM, Silva-Caso W, Martins-Luna J, Aguilar-Luis MA, del Valle-Mendoza J, et al. Rendimiento diagnóstico de la prueba rápida para la detección del antígeno NS1 y anticuerpos IgM e IgG contra el virus del dengue. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2023;39:434-41.
9. Milagres TdF, Silva WJd, Lemos ABd, Pilz Júnior HL, Prophijs JS, Silva OSd. The co-epidemic of Dengue and COVID-19 in Brazil: between challenges in their management and the consequences of socioeconomic inequality. *Research, Society and Development[S I]* Vol 10, no 5 (2021), e19810514728, 10 p. 2021.





10. Salim KU, Álvarez FS, Chan-Golston AM, Naughton CC, Cisneros R, Joyce A. Socioeconomic and environmental factors associated with dengue fever incidence in Guatemala: Rising temperatures increase dengue risk. Plos one. 2024;19(8):e0308271.
11. Espinal MA, Andrus JK, Jauregui B, Hull Waterman S, Morens DM, Santos JI, et al. Arbovirosis emergentes y reemergentes transmitidas por Aedes en la Región de las Américas: implicaciones en materia de políticas de salud. Rev Panam Salud Publica; 43, mayo 2019. 2019.
12. Simon LM, Rangel TF. Are temperature suitability and socioeconomic factors reliable predictors of dengue transmission in Brazil? Frontiers in Tropical Diseases. 2021;2:758393.
13. Costas DE, Barrenechea GG, Sánchez R, Foguet J, Peral M, Chahla R, et al. Socioeconomic and environmental conditions influence the risk of dengue infection in a subtropical city of Argentina. 2023.
14. Morgan J, Strode C, Salcedo-Sora JE. Climatic and socio-economic factors supporting the co-circulation of dengue, Zika and chikungunya in three different ecosystems in Colombia. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2021;15(3):e0009259.
15. Bavia L, Melanda FN, de Arruda TB, Mosimann ALP, Silveira GF, Aoki MN, et al. Epidemiological study on dengue in southern Brazil under the perspective of climate and poverty. Scientific Reports. 2020;10(1):2127.
16. Telle O, Nikolay B, Kumar V, Benkimoun S, Pal R, Nagpal B, et al. Social and environmental risk factors for dengue in Delhi city: A retrospective study. PLoS neglected tropical diseases. 2021;15(2):e0009024.
17. Andrade AC, Falcão LAD, Borges MAZ, Leite ME, Espírito Santo MMd. Are Land Use and Cover Changes and Socioeconomic Factors Associated with the Occurrence of Dengue Fever? A Case Study in Minas Gerais State, Brazil. Resources. 2024;13(3):38.
18. Moreno B, Muñoz M, Cuellar J, Domancic S, Villanueva J. Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2018;11(3):184-6.
19. Carbajo AE, Cardo MV, Pesce M, Iummato LE, Barbeira PB, Santini MS, et al. Age and socio-economic status affect dengue and COVID-19 incidence: spatio-temporal analysis of the 2020 syndemic in Buenos Aires City. PeerJ. 2023;11:e14735.
20. Hernández GÁ, Grillo DY, Morua AR, Estupiñán JN, Castro PAR, Cárdenas AAE, et al. Correlación espacial de dengue con estado socioeconómico y temperatura terrestre en el noroeste de México: Correlación espacial dengue. Biotecnia. 2024;26:1-9.
21. Cunha MdCM, Ju Y, Morais MHF, Dronova I, Ribeiro SP, Bruhn FRP, et al. Disentangling associations between vegetation greenness and dengue in a Latin American city: Findings and challenges. Landscape and urban planning. 2021;216:104255.
22. Guimarães LM, Cunha GMd, Leite IdC, Moreira RI, Carneiro ELNdC. Associação entre escolaridade e taxa de mortalidade por dengue no Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 2023;39:e00215122.





23. Álvarez-Hernández G, Yera-Grillo D, Robles-Morúa A, Navarro-Estupiñán J, Reyes-Castro PA, Encinas-Cárdenas AA, et al. Spatial correlation of dengue with socioeconomic status and land temperature in northwest Mexico. *Biotechnia*. 2024;26.
24. Díaz-Quijano FA, Waldman EA. Factors associated with dengue mortality in Latin America and the Caribbean, 1995–2009: an ecological study. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2012;86(2):328.
25. Nieto Cardosa S. Influencia del cambio climático en las enfermedades transmitidas por vectores. 2020.
26. Fernandez-Guzman D, Caira-Chuquineyra B, Calderon-Ramirez PM, Cisneros-Alcca S, Benito-Vargas RM. Sociodemographic factors associated to knowledge and attitudes towards dengue prevention among the Peruvian population: findings from a national survey. *BMJ open*. 2023;13(3):e071236.
27. Whiteman A, Mejia A, Hernandez I, Loaiza JR. Socioeconomic and demographic predictors of resident knowledge, attitude, and practice regarding arthropod-borne viruses in Panama. *BMC public health*. 2018;18:1-13.
28. Talbot B, Sander B, Cevallos V, González C, Benítez D, Carissimo C, et al. Determinants of Aedes mosquito density as an indicator of arbovirus transmission risk in three sites affected by co-circulation of globally spreading arboviruses in Colombia, Ecuador and Argentina. *Parasites & vectors*. 2021;14:1-14.
29. Harish V, Colón-González FJ, Moreira FR, Gibb R, Kraemer MU, Davis M, et al. Human movement and environmental barriers shape the emergence of dengue. *Nature Communications*. 2024;15(1):4205.
30. Santana LMR, Baquero OS, Maeda AY, Nogueira JS, Chiaravalloti F. Spatio-temporal dynamics of dengue-related deaths and associated factors. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2022;64:e30.
31. Kalbus A, de Souza Sampaio V, Boenecke J, Reintjes R. Exploring the influence of deforestation on dengue fever incidence in the Brazilian Amazonas state. *Plos one*. 2021;16(1):e0242685.
32. Marina CF, Bond JG, Hernández-Arriaga K, Valle J, Ulloa A, Fernández-Salas I, et al. Population dynamics of Aedes aegypti and Aedes albopictus in two rural villages in southern Mexico: Baseline data for an evaluation of the sterile insect technique. *Insects*. 2021;12(1):58.
33. Colón-González FJ, Harris I, Osborn TJ, Steiner São Bernardo C, Peres CA, Hunter PR, et al. Limiting global-mean temperature increase to 1.5–2 C could reduce the incidence and spatial spread of dengue fever in Latin America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2018;115(24):6243-8.

