Cuaderno de odontología. Revista científica
Vol. 5(especial7), 380-387, 2026
https://doi.org/10.62574/7pk6ku0d

Efectos del cambio climático en la distribución de enfermedades vectoriales en Latinoamérica: revisión sistemática

Climate change effects on vector-borne disease distribution in Latin America: a systematic review

David Armando Moncayo-Solórzano
davidams59@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0005-6456-4037

Mayerly Jaqueline Tapia-Miranda
tapiamj09@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0008-1706-8606

Daniela Pamela Urbano-García
danielaug73@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0001-9138-9802

Bolívar Fernando Mena-Hidalgo
us.bolivarmh22@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0002-5518-513X

RESUMEN

Objetivo: analizar los efectos del cambio climático en la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores en Latinoamérica y su impacto en la población. **Método:** revisión sistemática con síntesis narrativa en PubMed y SciELO (2012-2025); se incluyeron 15 estudios: seis de modelización, cuatro ecológicos o de series temporales y cinco revisiones. **Resultados:** los modelos proyectan la expansión de Aedes aegypti hacia nuevas latitudes y altitudes. Las anomalías térmicas, las olas de calor y la variación estacional se asociaron con la transmisión del dengue y otras arbovirosis. La deforestación amazónica impulsa la malaria, y el clima modifica la distribución de los triatominos. **Conclusión:** el cambio climático amplía el riesgo vectorial y exige vigilancia integrada.

Descriptores: cambio climático; enfermedades transmitidas por vectores; dengue; malaria; América Latina. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyze the effects of climate change on the distribution of vector-borne diseases in Latin America and their impact on the population. **Method:** systematic review with narrative synthesis in PubMed and SciELO (2012-2025); 15 studies were included: six modeling studies, four ecological or time-series studies and five reviews. **Results:** models project the expansion of Aedes aegypti to new latitudes and altitudes. Thermal anomalies, heatwaves and seasonal variation were associated with the transmission of dengue and other arboviral diseases. Amazon deforestation drives malaria, and climate modifies the distribution of triatomine bugs. **Conclusion:** climate change broadens vector-borne risk and requires integrated surveillance.

Descriptors: climate change; vector borne diseases; dengue; malaria; Latin America. (DeCS).

Recibido: 15/09/2026. Revisado: 05/10/2026. Aprobado: 30/10/2026. Publicado: 20/11/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por vectores dependen de organismos ectotermos, como mosquitos, flebótomos y triatominos, cuya supervivencia, reproducción y capacidad de transmitir patógenos están condicionadas por la temperatura, la humedad y las lluvias. Por ello, el cambio climático, junto con actividades humanas como la deforestación, la urbanización no planificada y la movilidad de la población, se ha señalado como un determinante de la emergencia y la reemergencia de estas infecciones (1).

En Latinoamérica, este problema adquiere una magnitud particular. El dengue, el chikungunya, el Zika, la malaria, la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas son endémicos en buena parte de la región, y Aedes aegypti, principal vector de las arbovirosis urbanas, está ampliamente distribuido en América Latina y el Caribe, con evidencia creciente de adaptación al cambio climático (2). En Brasil, la progresión reciente del dengue se ha relacionado con las anomalías térmicas asociadas al calentamiento (3).

Sin embargo, la evidencia sobre estos efectos está dispersa entre estudios de modelización, análisis ecológicos y trabajos de vigilancia que emplean métodos distintos y se concentran en pocos países. Además, las estrategias de control y de eliminación, como las de la malaria, todavía no incorporan de forma sistemática las proyecciones climáticas (4). Falta, por tanto, una síntesis regional que integre los cambios en la distribución de los vectores con sus consecuencias para la población.

En consecuencia, el objetivo de esta revisión fue analizar los efectos del cambio climático en la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores en Latinoamérica y su impacto en la población.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática con síntesis narrativa orientada por la pregunta: ¿qué efectos tiene el cambio climático en la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores en Latinoamérica? La búsqueda se efectuó en PubMed y SciELO y abarcó publicaciones de 2012 a 2025 en español, inglés y portugués. Se emplearon los descriptores DeCS/MeSH «Cambio Climático», «Enfermedades Transmitidas por Vectores», «Dengue», «Malaria», «Enfermedad de Chagas», «Leishmaniasis», «Aedes» y «América Latina», y sus equivalentes en inglés, combinados con los operadores booleanos AND y OR.

Se incluyeron estudios de modelización, estudios ecológicos y de series temporales y revisiones que analizaran la relación entre variables climáticas y la distribución de vectores o la transmisión de enfermedades vectoriales en la región, así como estudios globales con proyecciones aplicables a ella. Se excluyeron los resúmenes de congresos, los preprints, las publicaciones sin datos bibliográficos completos y los trabajos limitados a enfermedades vectoriales animales.

Dos revisores examinaron de forma independiente títulos, resúmenes y textos completos, y resolvieron las discrepancias por consenso. De cada documento se extrajeron el autor, el año, el diseño, el ámbito geográfico, la enfermedad o el vector y el hallazgo principal. Se incluyeron 15 estudios: seis de modelización de la distribución o de la idoneidad climática, cuatro ecológicos o de series temporales y cinco revisiones o artículos de análisis. Los hallazgos se agruparon en tres ejes: expansión de los vectores, arbovirosis y enfermedades parasitarias vectoriales, e impacto en la población y vigilancia.

RESULTADOS

En cuanto a la expansión de los vectores, Laporta et al. proyectaron la distribución mundial de Aedes aegypti y Aedes albopictus en un escenario de cambio climático

de rivalidad regional (5), y Liu-Helmersson et al. estimaron que el calentamiento podría permitir la infestación por Aedes aegypti de grandes ciudades europeas hacia 2100 (6), lo que ilustra el desplazamiento del vector hacia latitudes templadas. En Colombia, Portilla Cabrera y Selvaraj describieron desplazamientos geográficos de la idoneidad bioclimática para Aedes aegypti en los escenarios de cambio climático (7), un patrón relevante para las zonas andinas de mayor altitud.

En segundo lugar, varios estudios relacionaron el clima con la transmisión de las arbovirosis. Barcellos et al. vincularon la progresión reciente del dengue en Brasil con el cambio climático y las anomalías térmicas (3), y Lorenz et al. analizaron la influencia del clima y de las olas de calor en la transmisión del dengue en São Paulo y Natal (8). Stolerman et al. evaluaron las condiciones climáticas como base para pronosticar el dengue en Brasil (9). Por su parte, Huber et al. mostraron que la variación estacional de la temperatura, y no solo su valor medio, influye en la idoneidad climática para la transmisión del dengue, el chikungunya y el Zika (10). En México, Carreto et al. construyeron un índice de idoneidad para medir el riesgo de transmisión de estas tres arbovirosis a partir de variables climáticas (11).

En cuanto a las enfermedades parasitarias, MacDonald y Mordecai describieron que la deforestación de la Amazonía impulsa la transmisión de la malaria y que, a su vez, la carga de malaria reduce la tala de bosques (12), lo que revela una relación bidireccional entre el ambiente y la enfermedad. Ceccarelli y Rabinovich vincularon la vulnerabilidad de Venezuela a la enfermedad de Chagas, en el contexto del cambio climático, con la distribución geográfica de cinco especies de triatominos (13). En la leishmaniasis visceral, Werneck examinó los fundamentos y las limitaciones del control del reservorio canino en Brasil (14), un aspecto que condiciona la respuesta ante la expansión de la enfermedad. La Tabla 1 resume los estudios con datos regionales.

Tabla 1. *Estudios incluidos sobre el cambio climático y las enfermedades vectoriales en Latinoamérica.*

Autor (ref.)	Diseño y ámbito	Enfermedad o vector	Hallazgo principal
Portilla Cabrera y Selvaraj (7)	Modelización; Colombia	Aedes aegypti	Desplazamiento geográfico de la idoneidad bioclimática
Barcellos et al. (3)	Estudio ecológico; Brasil	Dengue	Progresión reciente asociada a anomalías térmicas
Lorenz et al. (8)	Estudio ecológico; São Paulo y Natal, Brasil	Dengue	Influencia del clima y de las olas de calor en la transmisión
Stolerman et al. (9)	Modelo de pronóstico; Brasil	Dengue	Las condiciones climáticas permiten pronosticar el dengue
Carreto et al. (11)	Índice de idoneidad climática; México	Dengue, chikungunya y Zika	Medición del riesgo de transmisión a partir del clima
MacDonald y Mordecai (12)	Estudio retrospectivo; Amazonía	Malaria	La deforestación impulsa la transmisión
Ceccarelli y Rabinovich (13)	Modelización; Venezuela	Enfermedad de Chagas	Vulnerabilidad ligada a la distribución de cinco especies de triatominos

Fuente: elaboración propia a partir de los estudios incluidos (2026).

Por último, en relación con el impacto en la población y la vigilancia, Chadee y Martinez señalaron que la adaptación de Aedes aegypti en la región exige reforzar el control vectorial (2), y Nissan et al. propusieron adaptar las estrategias de eliminación de la malaria a las condiciones climáticas cambiantes (4). Menezes et al. revisaron el diagnóstico molecular actual del dengue, el Zika y el chikungunya en las Américas (15), herramienta necesaria para distinguir arbovirosis que cocirculan en los mismos territorios.

DISCUSIÓN

Los estudios revisados coinciden en que el aumento de la temperatura y de los eventos extremos favorece la expansión de los vectores y la transmisión de las arbovirosis en Latinoamérica (2,3,8). Los modelos proyectan que Aedes aegypti

ocupará territorios hoy poco aptos, tanto en latitudes templadas como en altitudes mayores (5-7), lo que expondría a poblaciones sin inmunidad previa y con servicios de salud poco preparados para el diagnóstico y el control de estas infecciones.

No obstante, la relación entre el clima y la enfermedad no es lineal. Huber et al. mostraron que la variación estacional de la temperatura modifica la idoneidad climática de manera distinta según el patógeno (10), y los desplazamientos de la idoneidad descritos en Colombia implican tanto ganancias como pérdidas de territorio apto (7). Además, la transmisión depende de factores no climáticos: la deforestación en la malaria (12), la distribución de especies concretas de triatominos en la enfermedad de Chagas (13) y la urbanización y el control del reservorio en la leishmaniasis (14). Por ello, atribuir la carga de estas enfermedades solo al clima simplificaría en exceso un fenómeno socioambiental.

En cuanto al impacto en la población, la capacidad de pronosticar el dengue a partir de variables climáticas (9) y los índices de riesgo de transmisión (11) ofrecen herramientas para los sistemas de alerta temprana. Su utilidad depende de que se acompañen de un diagnóstico de laboratorio capaz de diferenciar las arbovirosis (15) y de estrategias de control que incorporen las proyecciones climáticas (1,4).

Esta revisión presenta limitaciones. La mayoría de los estudios regionales procede de Brasil y de pocos países más, por lo que la evidencia sobre Centroamérica, el Caribe y la región andina es escasa. Los estudios de modelización emplean escenarios y variables distintos, y los estudios ecológicos no permiten establecer causalidad a nivel individual. Por la heterogeneidad de los diseños y de los desenlaces, no se realizó un metaanálisis y la síntesis fue narrativa.

CONCLUSIÓN

El cambio climático modifica la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores en Latinoamérica: favorece la expansión de Aedes aegypti hacia nuevas

latitudes y altitudes, se asocia con la progresión del dengue y de otras arbovirosis, e interactúa con la deforestación y la ecología de los vectores en la malaria, la enfermedad de Chagas y la leishmaniasis.

El impacto en la población exige sistemas de vigilancia integrados que combinen información climática, entomológica y de laboratorio, así como estrategias de control adaptadas a cada territorio.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Failloux AB. Human activities and climate change in the emergence of vector-borne diseases. C R Biol. 2019;342(7-8):269-70.

2. Chadee DD, Martinez R. Aedes aegypti (L.) in Latin American and Caribbean region: with growing evidence for vector adaptation to climate change? Acta Trop. 2016;156:137-43.

3. Barcellos C, Matos V, Lana RM, Lowe R. Climate change, thermal anomalies, and the recent progression of dengue in Brazil. Sci Rep. 2024;14(1):5948.

4. Nissan H, Ukawuba I, Thomson M. Climate-proofing a malaria eradication strategy. Malar J. 2021;20(1):190.

5. Laporta GZ, Potter AM, Oliveira JFA, Bourke BP, Pecor DB, Linton YM. Global distribution of Aedes aegypti and Aedes albopictus in a climate change scenario of regional rivalry. Insects. 2023;14(1):49.

6. Liu-Helmersson J, Rocklöv J, Sewe M, Brännström Å. Climate change may enable Aedes aegypti infestation in major European cities by 2100. Environ Res. 2019;172:693-9.

7. Portilla Cabrera CV, Selvaraj JJ. Geographic shifts in the bioclimatic suitability for Aedes aegypti under climate change scenarios in Colombia. Heliyon. 2020;6(1):e03101.

8. Lorenz C, Ynoue RY, Gioda A, Nogueira T. Influence of climate and heatwaves on dengue transmission in Sao Paulo and Natal, Brazil. PLoS One. 2025;20(10):e0334838.

9. Stolerman LM, Maia PD, Kutz JN. Forecasting dengue fever in Brazil: an assessment of climate conditions. PLoS One. 2019;14(8):e0220106.

10. Huber JH, Childs ML, Caldwell JM, Mordecai EA. Seasonal temperature variation influences climate suitability for dengue, chikungunya, and Zika transmission. PLoS Negl Trop Dis. 2018;12(5):e0006451.

11. Carreto C, Gutiérrez-Romero R, Rodríguez T. Climate-driven mosquito-borne viral suitability index: measuring risk transmission of dengue, chikungunya and Zika in Mexico. Int J Health Geogr. 2022;21(1):15.

12. MacDonald AJ, Mordecai EA. Amazon deforestation drives malaria transmission, and malaria burden reduces forest clearing. Proc Natl Acad Sci U S A. 2019;116(44):22212-8.

13. Ceccarelli S, Rabinovich J. Global climate change effects on Venezuela's vulnerability to Chagas disease is linked to the geographic distribution of five triatomine species. J Med Entomol. 2015;52(6):1333-43.

14. Werneck GL. Visceral leishmaniasis in Brazil: rationale and concerns related to reservoir control. Rev Saude Publica. 2014;48(5):851-6.

15. Menezes M, Souza U, Spilki F, Campos F. Current molecular diagnosis of dengue, zika, and chikungunya in the region of the americas. Clin Chim Acta. 2024;558:118536.

Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/