



Influencia de la variabilidad climática en la incidencia del dengue en Palmira, Colombia (2010-2015)

Effect of climate variability on the incidence of dengue

Influência da variabilidade climática na incidência de dengue em Palmira, Colômbia (2010-2015)

RESUMEN

Introducción: Condiciones socioculturales, económicas y variables climáticas pueden influir en la incidencia del dengue. **Objetivo:** Determinar la influencia de la variabilidad climática en la frecuencia de casos de dengue en Palmira, Colombia, entre los años 2010 y 2015. **Materiales y métodos:** Estudio ecológico exploratorio que relacionó la temperatura, la precipitación y los casos notificados y confirmados de dengue. Se determinó la frecuencia de dengue y se tomaron promedios y medianas tanto anuales como mensuales, y se usó el coeficiente de correlación de Pearson para el análisis de los casos y las variables climáticas. **Resultados:** Se analizaron 2832 casos, donde el promedio anual fue de 472. El asocio de las variables climáticas analizadas y la incidencia de dengue explicó, en un 65 %, el comportamiento del dengue. En el año 2010, se reportó la incidencia de dengue más alta y el promedio de precipitaciones también más alto. Coincidentemente, tras la finalización del fenómeno de La Niña (2011) aumentó la incidencia del dengue. **Conclusiones:** En Palmira, entre los años 2010 y 2015, se encontró una correlación entre la incidencia del dengue y las variables climáticas de temperatura y precipitación, pero futuros estudios deben considerar variables sociodemográficas, culturales, comportamentales y geográficas para ampliar la comprensión de la dinámica del dengue.

Palabras clave: Dengue; enfermedades transmitidas por vectores; cambio climático; clima tropical; incidencia (Fuente: DeCS, Bireme).

Objetivos de Desarrollo Sostenible: Salud y bienestar.

ABSTRACT

Introduction: Sociocultural and economic conditions as well as climate variability can affect the incidence of dengue. **Objective:** To determine the impact of climate variability on the frequency of dengue cases in Palmira, Colombia, between 2010 and 2015. **Materials and methods:** Ecological and exploratory study, which related temperature, precipitation, and reported and confirmed cases of dengue. The frequency of dengue as well as its annual and monthly averages and medians were registered. The Pearson's correlation coefficient was used to analyze cases and climate variables. **Results:** 2,832 cases of dengue were analyzed during the study period, with an annual average of 472. The association between the analyzed climate variables and the incidence of dengue was confirmed in 65% of the cases. In 2010, the highest incidence of dengue and the highest average rainfall level were both reported. Also, the incidence of dengue increased coincidentally after the end of La Niña Phenomenon (2011). **Conclusion:** Between 2010 and 2015, a correlation between the incidence of dengue and climate variables (temperature and precipitation) was found in Palmira. However, future studies should analyze sociodemographic, cultural, behavioral, and geographic variables to better understand the dynamics of dengue.

Keywords: Fever, dengue; vector borne diseases; climate change; tropical climate; incidence. (Source: DeCS, Bireme).

Sustainable Development Goals: Good Health and well-being.

Mayra Montoya-Rojas |

Diana Noguera-David |

José F. Fuertes-Bucheli | 2

Robinson Pacheco-López | 1,2

1. Grupo de Investigación Esculapio, Universidad Libre. Cali, Colombia.
2. Semillero de Investigación en Microbiología y Salud Pública, Universidad Icesi. Cali, Colombia

Citación:

Montoya-Rojas M, Noguera-David D, Fuertes-Bucheli JF, Pacheco-López R. Influencia de la variabilidad climática en la incidencia del dengue en Palmira, Colombia (2010-2015). Univ. Salud. 2025; 27(1):e7343. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.252701.339>

Recibido: Junio 05 - 2022

Revisado: Noviembre 28 - 2022

Aceptado: Agosto 03 - 2023

Publicado: Enero 13 - 2025



ISSN: 0124-7107 - ISSN (En línea): 2389-7066
Univ.Salud 2024 Vol 26 No 2
<https://doi.org/10.22267/rus>

<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud>

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Vector-borne diseases [Internet]. OMS; [citado 2023 Ene 16]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Actualización Epidemiológica: Dengue y otras Arbovirosis (10 junio 2020) [Internet]. Washington D.C: OPS/OMS; 2020. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52289>
3. Maestre Serrano R, Gómez Camargo D. Dengue: epidemiología, políticas públicas y resistencia de vectores a insecticidas. *Rev Cienc Biomed* [Internet]. 2013 [citado 2023 Enero 16]; 4(2):302-317. Disponible en: <https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cbiomedicas/article/view/2826>
4. Instituto Nacional de Salud de Colombia (INS). Boletín epidemiológico semanal. Semana epidemiológica 33: 15 al 21 de agosto de 2021 [Internet]. (COL): INS; 2021. DOI: 10.33610/23576189.2021.33
5. Instituto Nacional de Salud de Colombia (INS). Informe de Evento Dengue, Colombia, 2019 [Internet]. (COL): INS; 2019 [2023 Ene 16]. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/DENGUE_2019.pdf
6. Boletín del Observatorio de Salud Pública de Palmira #5 Enfermedad por Dengue - Semanas epidemiológicas 1-32 -Agosto 2020- [Internet]. Alcaldía de Palmira; 2020 [citado 2023 Ene 16]. Disponible en: <https://oldpage.palmira.gov.co/index.php/9199-balancedendgueenpalmira>
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Scaling up the response to infectious diseases: a way out of poverty: report on infectious diseases 2002 [Internet]. Geneva (CHE): OMS; 2002. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67248>
8. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas. Informe de reunión (28-29 de mayo del 2014, Washington DC) [Internet]. Washington D.C (USA): OPS; 2014. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31294>
9. Ordoñez-Sierra G, Sarmiento-Senior D, Jaramillo Gomez JF, Giraldo P, Porras Ramírez A, Olano VA. Multilevel analysis of social, climatic and entomological factors that influenced dengue occurrence in three municipalities in Colombia. *One Health* [Internet]. 2021; 12:100234. DOI: 10.1016/j.onehlt.2021.100234
10. Naish S, Dale P, Mackenzie JS, McBride J, Mengersen K, Tong S. Climate change and dengue: A critical and systematic review of quantitative modelling approaches. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2014; 14(1):167. DOI: 10.1186/1471-2334-14-167
11. Baharom M, Ahmad N, Hod R, Arsad FS, Tangang F. The impact of meteorological factors on communicable disease incidence and its projection: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021; 18(21):11117. DOI: 10.3390/ijerph182111117
12. Li C, Lu Y, Liu J, Wu X. Climate change and dengue fever transmission in China: Evidences and challenges. *Sci Total Environ* [Internet]. 2018; 622-623:493-501. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.11.326
13. Baharom M, Ahmad N, Hod R, Abdul Manaf MR. Dengue early warning system as outbreak prediction tool: A systematic review. *Risk Manag Healthc Policy* [Internet]. 2022; 15:871-886. DOI: 10.2147/RMHP.S361106
14. Rúa-Urbe GL, Suárez-Acosta C, Chauca J, Ventosilla P, Almanza R. Modelización del efecto de la variabilidad climática local sobre la transmisión de dengue en Medellín (Colombia) mediante análisis de series temporales. *Biomédica* [Internet]. 2013; 33(Suppl 1):142-152. DOI: 10.7705/biomedica.v33i0.1444
15. Instituto Nacional de Salud de Colombia (INS). Vigilancia y análisis del riesgo en salud pública, protocolo de vigilancia en salud pública dengue [Internet]. (COL): INS; 2017 [citado 2023 Ene 16]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Dengue/7%20Dengue%20PROTOCOLO.pdf>
16. Bhatia S, Bansal D, Patil S, Pandya S, Ilyas QM, Imran S. A retrospective study of climate change affecting dengue: Evidences, challenges and future directions. *Front Public Health* [Internet]. 2022; 10:884645. DOI: 10.3389/fpubh.2022.884645

17. Sarti E, L'Azou M, Mercado M, Kuri P, Siqueira JB Jr, Solis E, et al. A comparative study on active and passive epidemiological surveillance for dengue in five countries of Latin America. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2016; 44:44-49. DOI: 10.1016/j.ijid.2016.01.015
18. Salazar Ceballos A, Álvarez Miño L. Asociación entre factores climatológicos y tasa de incidencia del dengue en Santa Marta, Colombia, 2007-2013 (*). *Rev Cienc Biomed* [Internet]. 2014; 5(1):41-47. Disponible en: <https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cbiomedicas/article/view/2886>
19. Cassab A, Morales V, Mattar S. Factores climáticos y casos de dengue en Montería, Colombia. 2003-2008. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2011 [citado 2023 Ene 16]; 13(1):115-128. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/43556>
20. Brunkard JM, Cifuentes E, Rothenberg SJ. Assessing the roles of temperature, precipitation, and ENSO in dengue re-emergence on the Texas-Mexico border region. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2008; 50(3):227-234. DOI: 10.1590/s0036-36342008000300006
21. de Sousa SC, Carneiro M, Eiras ÁE, Bezerra JMT, Barbosa DS. Factores asociados a la aparición de epidemias de dengue en Brasil: Revisión sistemática. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2021; 45:e84. DOI: 10.26633/RPSP.2021.84
22. Gutierrez-Barbosa H, Medina-Moreno S, Zapata JC, Chua JV. Dengue infections in Colombia: Epidemiological trends of a hyperendemic country. *Trop Med Infect Dis* [Internet]. 2020; 5(4):156. DOI: 10.3390/tropicalmed5040156
23. Kronenwetter-Koepel TA, Meece JK, Miller CA, Reed KD. Surveillance of above- and below-ground mosquito breeding habitats in a rural midwestern community: Baseline data for larvicidal control measures against West Nile Virus vectors. *Clin Med Res* [Internet]. 2005; 3(1):3-12. DOI: 10.3121/cmr.3.1.3
24. Krystosik AR, Curtis A, Buritica P, Ajayakumar J, Squires R, Dávalos D, et al. Community context and sub-neighborhood scale detail to explain dengue, chikungunya and Zika patterns in Cali, Colombia. *PLoS One* [Internet]. 2017; 12(8):e0181208. DOI: 10.1371/journal.pone.0181208
25. Semenza JC, Rocklöv J, Ebi KL. Climate change and cascading risks from infectious disease. *Infect Dis Ther* [Internet]. 2022; 11(4):1371-1390. DOI: 10.1007/s40121-022-00647-3
26. Lowe R, Lee SA, O'Reilly KM, Brady OJ, Bastos L, Carrasco-Escobar G, et al. Combined effects of hydrometeorological hazards and urbanisation on dengue risk in Brazil: A spatiotemporal modelling study. *Lancet Planet Health* [Internet]. 2021; 5(4):e209-e219. DOI: 10.1016/S2542-5196(20)30292-8
27. Chen Y, Zhao Z, Li Z, Li W, Li Z, Guo R, et al. Spatiotemporal transmission patterns and determinants of dengue fever: A case study of Guangzhou, China. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2019; 16(14):2486. DOI: 10.3390/ijerph16142486
28. Coalsoun JE, Anderson EJ, Santos EM, Madera Garcia V, Romine JK, Dominguez B, et al. The complex epidemiological relationship between flooding events and human outbreaks of mosquito-borne diseases: A scoping review. *Environ Health Perspect* [Internet]. 2021; 129(9):096002. DOI: 10.1289/EHP8887
29. Benedum CM, Seidahmed OME, Eltahir EAB, Markuzon N. Statistical modeling of the effect of rainfall flushing on dengue transmission in Singapore. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2018; 12(12):e0006935. DOI: 10.1371/journal.pntd.0006935
30. Arcari P, Tapper N, Pfueller S. Regional variability in relationships between climate and dengue/DHF in Indonesia. *Singap J Trop Geogr* [Internet]. 2007; 28(3):251-272. DOI: 10.1111/j.1467-9493.2007.00300.x
31. Johansson MA, Dominici F, Glass GE. Local and global effects of climate on dengue transmission in Puerto Rico. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2009; 3(2):e382. DOI: 10.1371/journal.pntd.0000382
32. Vásquez Rodríguez AB. Factores geográficos, ecológicos y sociodemográficos en la ocurrencia de dengue en Cundinamarca [Tesis de Maestría]. Bogotá D.C (COL): Universidad Nacional de Colombia; 2019 [citado 2023 Ene 16]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76319>
33. Vincenti-Gonzalez MF, Tami A, Lizarazo EF, Grillet ME. ENSO-driven climate variability promotes periodic major outbreaks of dengue in Venezuela. *Sci Rep* [Internet]. 2018; 8(1). DOI: 10.1038/s41598-018-24003-z