



<https://doi.org/10.24245/mim.v40iJulio.8621>

La cambiante dinámica epidemiológica del dengue en México

The changing epidemiological dynamics of dengue in Mexico.

Luis Del Carpio Orantes,¹ Andrés Aguilar Silva²

Resumen

En esta comunicación discutimos el panorama epidemiológico del dengue que se ve cambiado por influencias de la tríada ecológica, desde cambios climáticos y puntos geográficos calientes que favorecen la interrelación entre arbovirus, vectores y huéspedes, ajustes del mismo virus con predominio de serotipos más virulentos y patogénicos que otros, así como la existencia de otras especies vectoriales con capacidad vectorial que aseguran la distribución del virus en regiones no vistas con anterioridad. También se discute el estado actual de tratamientos y vacunas con avances importantes en torno a esta arbovirosis.

PALABRAS CLAVE: Dengue; vacunas; arbovirus.

Abstract

In this communication we discuss the epidemiological panorama of dengue, which is being changed by influences of the ecological triad, from climatic changes and geographic hot spots that favor the interrelationship between arboviruses, vectors, and hosts, adjustments of the virus itself, with more serotypes predominating virulent and pathogenic than others, as well as the presence of other vector species with vector capacity that ensure the distribution of the virus in regions not previously seen. The current status of treatments and vaccines with important advances regarding this arboviral disease is also discussed.

KEYWORDS: Dengue; Vaccines; Arboviruses.

¹ Medicina Interna-Virología, Sociedad Mexicana de Virología, Instituto Mexicano del Seguro Social, Veracruz, México.

² Cardiología, Hospital de Especialidades núm. 14, Delegación Veracruz Norte, Instituto Mexicano del Seguro Social, Veracruz, México.

Recibido: 13 de febrero 2023

Aceptado: 3 de marzo 2023

Correspondencia

Luis Del Carpio Orantes
Neurona23@hotmail.com

Este artículo debe citarse como: Del Carpio-Orantes L, Aguilar-Silva A. La cambiante dinámica epidemiológica del dengue en México. Med Int Méx 2024; 40 (6): 365-367.

Desde la primera pandemia de dengue registrada en el Caribe y el Golfo del Atlántico entre 1824 y 1828, esta arbovirosis ha estado presente sobre todo en el sureste mexicano y no ha sido posible erradicarla. En su estudio se decía que el dengue era típico de regiones tropicales y que había una temporada que concordaba con la época de lluvias de esas regiones en donde predominaban los principales vectores del género *Aedes*, sobre todo *Aedes aegypti* y *albopictus*, lo que facilitaba su proliferación y distribución rural y urbana. De igual forma se creía que el dengue era más prevalente en ciudades cercanas al nivel del mar (promedio de 1200 metros sobre el nivel del mar [msnm] y hasta 170 msnm) y que los vectores no ascendían más allá de 2000 msnm. Hay reportes en África de estos vectores hasta 2400 msnm; sin embargo, actualmente estas condiciones tradicionales que se tenían de la dinámica epidemiológica del dengue han cambiado.¹

En México se reportan casos de dengue prácticamente todo el año, como lo señalan las estadísticas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de un incremento de casos en 2021 de 6746 confirmados, 39 defunciones y una tasa de letalidad de 2.35; en 2022 se reportaron 12,671 casos confirmados, 53 defunciones y una tasa de letalidad de 0.97. Los estados de mayor prevalencia son Sonora, Veracruz, Estado de México, Chiapas y Tabasco que concentran el 57% del total de casos en México. Los estados del sureste, como Veracruz, Chiapas y Tabasco, siempre se han caracterizado por albergar la mayor cantidad de casos de dengue en el país; sin embargo, Sonora destaca porque tiene altitudes máximas de hasta 2646 msnm y el Estado de México tiene altitudes promedio de 2320 msnm y hasta 2800 msnm.

Otras ciudades con altitudes elevadas son Puebla con 2135 msnm y Toluca con 2660 msnm que han reportado casos de dengue. El Estado de Mé-

xico obtuvo el primer lugar de casos de dengue en todo el país en octubre de 2022. En 2023, hasta la semana epidemiológica 4, se habían reportado 452 casos confirmados de dengue, con un incremento importante comparado con la semana epidemiológica 4 de 2022 que tuvo 124 casos reportados.^{2,3}

Otro aspecto importante es la investigación entomológica y viroentomológica a través de la cual se han identificado otras especies de *Aedes* (*Aedes vexans*) y no *Aedes* como vectores potenciales del dengue, principalmente especies de *Culex*, que se han identificado como vectores de otros arbovirus como Zika y chikunguña.^{4,5,6}

Al igual que la actual pandemia, el virus del dengue ha interactuado con el SARS-CoV-2 generando coinfecciones que, para fortuna nuestra, no han condicionado mayor morbilidad y mortalidad como en otras latitudes de Sudamérica.

De igual forma, con el advenimiento de otros virus pandémicos como Zika y chikunguña, el dengue ha prevalecido y ha sido un reto mayor diferenciar entre tales virus. Un estudio efectuado en el sureste mexicano logró caracterizar tríadas clínicas con objeto de discernir entre uno u otro virus; se concluyó que los síntomas de mayor prevalencia de dengue son: fiebre, cefalea, artralgias, exantema y náuseas-vómito, mientras que los de Zika son: exantema, adenomegalias, cefalea, artralgias y conjuntivitis; finalmente los síntomas de chikunguña son: exantema, fiebre, artralgias, cefalea y náuseas-vómito.

Pese a la dificultad clínica entre estos arbovirus, existen interrelaciones geológicas que han permitido detectar puntos calientes en el país en las ciudades de Veracruz, Coatzacoalcos, Tapachula, Villahermosa, Acapulco, Mérida, Campeche, Iguala y Cancún, que permiten predecir superposiciones entre dengue y Zika hasta en un 62% y de dengue y chikunguña en el 53% en estas regiones.^{7,8,9}



La investigación en el país para la búsqueda de tratamientos contra el dengue ha llevado a los investigadores a concluir que algunos fármacos, como metformina, ezetimibe y estatinas tienen efecto antiviral que podría usarse en el dengue y otros arbovirus interviniendo en su metabolismo lipídico, necesario para la subsistencia viral intracelular.^{10,11,12}

Respecto de las vacunas hasta ahora se tienen tres prospectos: Dengvaxia (con eficacia general del 45 al 65%), TV003/TV005 (sin datos sobre eficacia aún) y TAK003-DENVax- (eficacia del 74.9 al 76.1% en seropositivos y del 66.2 al 82.2% en seronegativos), solo disponibles en ensayos clínicos en el país.¹³

Por último, debemos considerar todos estos cambios que incrementan el reto de tratar la pandemia del dengue, que se avizora aún persistente no solo en México sino en el resto del mundo. Debemos estar preparados analizando su ecología, epidemiología, entomología y las opciones terapéuticas y preventivas que tenemos a la mano para limitar la gran morbilidad que vivimos por el dengue.

REFERENCIAS

1. Lozano-Fuentes S, Hayden MH, Welsh-Rodriguez C, Ochoa-Martinez C, et al. The dengue virus mosquito vector *Aedes aegypti* at high elevation in Mexico. *Am J Trop Med Hyg* 2012; 87 (5): 902-9. doi: 10.4269/ajtmh.2012.12-0244
2. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/789466/Pano_dengue_52_2022.pdf
3. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/800992/Pano_dengue_04_2023.pdf
4. Luo Q. [A study on transmission of dengue virus by *Culex fatigans*]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 1993; 14 (2): 67-9.
5. Barrio-Nuevo KM, Cunha MS, Luchs A, Fernandes A, et al. Detection of Zika and dengue viruses in wild-caught mosquitoes collected during field surveillance in an environmental protection area in São Paulo, Brazil. *PLoS One* 2020; 15 (10): e0227239. doi: 10.1371/journal.pone.0227239
6. Del Carpio-Orantes L. *Culex* y *Aedes vexans*, vectores confirmados de Zika en México. *Med Int Mex* 2019; 35 (6): 931-933. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i6.2922>
7. Del Carpio-Orantes L, Mejía-Ramos SG, Aguilar-Silva A. COVID-19 and dengue coinfection in Veracruz, Mexico. *Travel Med Infect Dis* 2022; 50: 102467. doi: 10.1016/j.tmaid.2022.102467
8. Del Carpio-Orantes L, Moreno-Aldama NP, Sánchez-Díaz JS. Caracterización clínica de dengue, chikunguña y Zika durante 2016 en Veracruz, México. *Med Int Mex* 2020; 36 (2): 147-152. <https://doi.org/10.24245/mim.v36i2.3033>
9. Dzul-Manzanilla F, Correa-Morales F, Che-Mendoza A, Palacio-Vargas J, et al. Identifying urban hotspots of dengue, chikungunya, and Zika transmission in Mexico to support risk stratification efforts: a spatial analysis. *Lancet Planet Health* 2021; 5 (5): e277-e285. doi: 10.1016/S2542-5196(21)00030-9
10. Farfan-Morales CN, Cordero-Rivera CD, Osuna-Ramos JF, Monroy-Muñoz IE, et al. The antiviral effect of metformin on Zika and dengue virus infection. *Sci Rep* 2021; 11 (1): 8743. doi: 10.1038/s41598-021-87707-9
11. Osuna-Ramos JF, Reyes-Ruiz JM, Bautista-Carbajal P, Cervantes-Salazar M, et al. Ezetimibe inhibits dengue virus infection in Huh-7 cells by blocking the cholesterol transporter Niemann-Pick C1-like 1 receptor. *Antiviral Res* 2018; 160: 151-164. doi: 10.1016/j.antiviral.2018.10.024
12. Farfan-Morales CN, Cordero-Rivera CD, Reyes-Ruiz JM, Hurtado-Monzón AM, et al. Anti-flavivirus properties of lipid-lowering drugs. *Front Physiol* 2021; 12: 749770. doi: 10.3389/fphys.2021.749770
13. Torres-Flores JM, Reyes-Sandoval A, Salazar MI. Dengue vaccines: An update. *BioDrugs* 2022; 36 (3): 325-336. doi: 10.1007/s40259-022-00531-z