



**Más allá de la fiebre:
el verdadero impacto del
Dengue**

Mas allá de la fiebre: el verdadero impacto del dengue

Melissa Guadalupe Úrsulo Pimentel
Sandra Edith López Castañeda
Nallely García Larragoiti

Recibido marzo 2025.

Aceptado mayo 2025.

Publicado julio 2025.

Resumen: la incidencia mexicana de los casos de dengue en el año 2024 reportó un total de afectados de 125,160 de los cuales el 45% fueron casos complicados, al año. Se conoce que las enfermedades inflamatorias como diabetes, hipertensión u obesidad propician el ambiente perfecto para la replicación viral. El arbovirus es el protagonista de la infección del dengue el cual representa una de las enfermedades febriles transmitidas por mosquitos más importantes y de más rápido crecimiento en el mundo. El mosquito hembra adquiere el virus cuando se alimenta de la sangre de algún otro vector.

Este microorganismo cuenta con diferentes mecanismos para burlar al sistema inmune, desde su entrada en la piel, hasta la apropiación de la maquinaria de replicación de la célula residente de tejido, al momento en el que la carga viral aumenta el sistema inmune empieza a despertar estimulando la secreción de varios mediadores inflamatorios para reclutar a más células para tratar de controlar la infección. Toda esta reacción inflamatoria condiciona al daño en el endotelio, contribuyendo a la mayor fuga de plasma y una de las mayores complicaciones del dengue. El tener nuestro principal sistema de defensa “dormido” por alguna enfermedad preexistente junto con la señalización inflamatoria forma el conjunto perfecto

para ser parte de los grupos en riesgo de presentar dengue con síntomas graves.

Palabras clave: dengue, inflamación, diabetes, hipertensión, obesidad.

¿Qué preferirías, pelear contra un cocodrilo o contra un mosquito?

El número actual de víctimas humanas por causa de un cocodrilo ronda en 1000 al año, sin embargo, el principal vector del virus del Dengue (*Aedes Aegypti*), en el año 2024 tuvo un total de afectados de 125,160 de los cuales el 45% fueron casos complicados, esto solo en México, de los casos mundiales no podemos hablar sin que se nos haga un nudo en la garganta, por lo anterior el mosquito es considerado el animal más letal del mundo en relación con el número de víctimas humanas, haciendo que nos replanteemos la letalidad de un animal que es más pequeño que nuestro dedo. Pero no todo está perdido, si podemos identificar los factores que empeoran la enfermedad del dengue podríamos reducir el número de casos graves y por lo tanto complicaciones y desenlaces fatales. Números estudios han identificado que algunas enfermedades que cursan con procesos inflamatorios y alteraciones metabólicas la como diabetes, hipertensión, enfermedad renal y obesidad, propician el ambiente perfecto para la replicación viral y por lo tanto permite que el virus “agarre vuelo”, utilizando a nuestro sistema inmune como rehén.

Conociendo al protagonista

El arbovirus es el agente protagonista causante de la infección por dengue, una de las enfermedades febriles transmitidas por mosquitos más importantes y de rápido crecimiento a nivel mundial. Su

hábitat principal se encuentra en zonas tropicales y subtropicales, especialmente en áreas densamente pobladas (Kularatne & Dalugama, 2022).

El mosquito hembra del género *Aedes Aegypti* (figura 1) adquiere el virus al alimentarse de la sangre de un huésped infectado durante la fase febril de la enfermedad. A partir de ese momento el virus pasa al intestino delgado del mosquito y finalmente, llega a las glándulas salivales, convirtiéndolo en un vector capaz de transmitir la infección.

Figura 1. Mosquito *Aedes*.



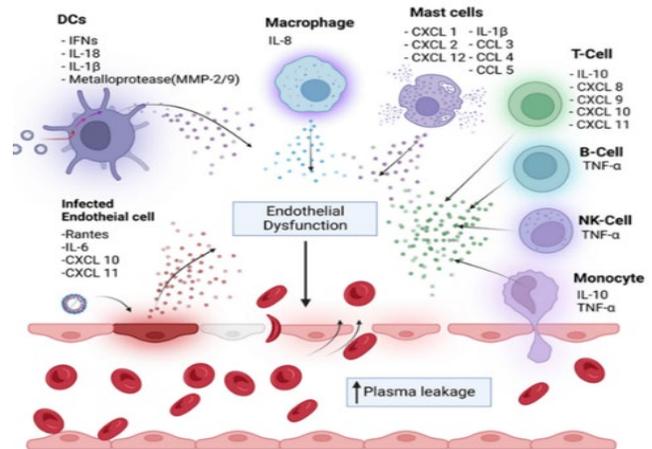
Principal vector portador y transmisor del arbovirus (virus del dengue). Fuente: Kularatne y Dalugama (2022).

Sistema inmune vs dengue

El virus del dengue enfrenta varios desafíos para causar la enfermedad, comenzando con su entrada en la piel. En este punto, el virus intenta apoderarse del mecanismo de replicación de las células residentes en los tejidos para su supervivencia, volviéndose temporalmente invisible para el sistema inmunológico y eludiendo su respuesta. A medida que la carga viral aumenta, el sistema inmune comienza a reaccionar, estimulando la secreción de diversos mediadores inflamatorios, principalmente las citocinas, entre las cuales las interleucinas inflamatorias (IL-1 e IL-6) desempeñan un papel crucial. Estas citocinas reclutan más células para intentar controlar la infección. Las células dendríticas, que son abundantes en la piel, son algunas de las principales involucradas en este proceso. Sin

embargo, estas células también corren el riesgo de infectarse y liberar sustancias que dañan la barrera interna de los vasos sanguíneos, conocida como endotelio. El daño al endotelio contribuye a la fuga de plasma, lo que lleva a una de las complicaciones más graves del dengue: la fuga capilar y el dengue hemorrágico. (Figura 2) (Khanam et al., 2022)

Figura 2. Fuga capilar por la acción de citocinas.



Son producidas por varias células del sistema inmune como las células dendríticas, monitos, asesinas naturales, linfocitos B y T, macrófagos. Fuente: Khanam et al. (2022).

Grupos vulnerables

Tener nuestro principal sistema de defensa "dormido" debido a una enfermedad preexistente, sumado a la señalización inflamatoria generada por el propio mecanismo de infección, crea el entorno ideal para que algunos grupos de personas estén en mayor riesgo de desarrollar dengue con síntomas graves. Un ejemplo claro de esto es la diabetes, una enfermedad metabólica e inflamatoria caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre. Esta condición provoca daño en el endotelio de los vasos sanguíneos, tanto de pequeño como de gran calibre. El exceso de glucosa contribuye a la fuga vascular y al

debilitamiento del sistema inmune, lo que podría explicar la progresión hacia formas graves de dengue en pacientes diabéticos (Shen et al., 2022).

La hipertensión arterial, por su parte, es una enfermedad caracterizada por cifras elevadas de presión arterial. Este aumento de la resistencia en las arterias también causa daño endotelial, afectando específicamente el glucocálix, una estructura que actúa como filtro de moléculas, proteínas y sustancias para mantener concentraciones normales de elementos intravasculares y evitar la fuga de líquidos. El glucocálix es un blanco vulnerable para las proteínas del virus del dengue, lo que desencadena daño vascular y se manifiesta como disfunción endotelial, hipoperfusión e hipoxemia sistémicas (Araiza-Garaygordobil et al., 2021).

Por otro lado, las personas con obesidad o sobrepeso experimentan mecanismos de daño similares, debido a los mismos factores de señalización inflamatoria. Estas personas tienen un 50% más de probabilidades de desarrollar formas graves de dengue en comparación con aquellos con peso normal, e incluso frente a la población desnutrida (Chen et al., 2023).

Este conjunto de mecanismos puede perpetuarse y conducir a desenlaces fatales, incluyendo la muerte. Sabiendo todo esto, ¿seguirías sin tenerle respeto a un "simple" mosquito?

Referencias

Araiza-Garaygordobil, D., García-Martínez, C. E., Burgos, L. M., Saldarriaga, C., Liblik, K., Mendoza, I., Martínez-Selles, M., Scatularo, C. E., Farina, J. M., & Baranchuk, A. (2021). Dengue and the heart. In *Cardiovascular journal of Africa*

(Vol. 32, Issue 5, pp. 276–283). NLM (Medline). <https://doi.org/10.5830/CVJA-2021-033>

Chen, C. Y., Chiu, Y. Y., Chen, Y. C., Huang, C. H., Wang, W. H., Chen, Y. H., & Lin, C. Y. (2023). Obesity as a clinical predictor for severe manifestation of dengue: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08481-9>

Khanam, A., Gutiérrez-Barbosa, H., Lyke, K. E., & Chua, J. V. (2022). Immune-Mediated Pathogenesis in Dengue Virus Infection. In *Viruses* (Vol. 14, Issue 11). NLM (Medline). <https://doi.org/10.3390/v14112575>

Kularatne, S. A., & Dalugama, C. (2022). Dengue infection: Global importance, immunopathology and management. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 22(1), 9–13. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2021-0791>

Shen, T.-J., Chen, C.-L., Tsai, T.-T., Jhan, M.-K., Bai, C.-H., Yen, Y.-C., Tsai, C.-W., Tseng, P.-C., Yu, C.-Y., & Lin, C.-F. (2022). *Hyperglycemia exacerbates dengue virus infection by facilitating poly(A)-binding protein-mediated viral translation*. <https://doi.org/10.1172/jci>

Acerca de las autoras

Melissa Guadalupe Úrsulo Pimentel

34254@unimontretr.edu.mx

Estudiante de octavo semestre de Medicina Universidad Monterrey
Cuarto lugar en el primer concurso de carteles de la Universidad Monterrey
Ponente en el Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Michoacán del 2023

Dra. Sandra Edith López Castañeda

sandra.lopez@umich.mx

D.C. en Investigación en Medicina IPN
Jefa del departamento de
Epidemiología Hospital General “Dr.
Miguel Silva”

Profesor de asignatura UMSNH
Área de investigación en Ciencias de
la Salud

Nallely García Larragoiti

nallely.garcia@umich.mx

D.C. en Ciencias Biológicas con
opción en Biotecnología Molecular
UMSNH

Profesor de asignatura UMSNH

Miembro de SNI nivel I

Investigador Postdoctoral con área de
investigación en Biotecnología y
Ciencias de la Salud