

La invasión del mosquito *Aedes albopictus*: estado actual en México.

Dr. Mauricio Casas Martínez¹

¹Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP)

Importancia epidemiológica y ecológica

El mosquito tigre asiático, también llamado mosquito diurno del bosque y cuyo nombre científico es *Aedes Albopictus*, es originario de la región biogeográfica oriental y una especie invasora a nivel mundial. Su relevancia sanitaria en nuestro país se debe al hecho de encontrarse infectado naturalmente con los virus del dengue¹, chikungunya² y el nematodo *Dirofilaria immitis*³.

Desde su introducción y establecimiento en diferentes estados del territorio nacional, *Aedes albopictus* ha conformado una estrecha relación ecológica competitiva con otros mosquitos de importancia médica como *Aedes aegypti* y *Culex quinquefasciatus*.

Únicamente las hembras de los mosquitos se alimentan de la sangre de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, incluyendo humanos, la cual es requerida para madurar los huevos.

Comparte características biológicas y ecológicas con *Aedes aegypti*, sin embargo, existen aspectos particulares que permiten diferenciar a sus poblaciones, como la agresividad y persistencia de picadura a lo largo del día; la preferencia por el uso de recursos (criaderos, fuentes alimenticias y refugios naturales) en los sitios exteriores; la tolerancia de los huevos a las bajas temperaturas y sensibilidad a la desecación prolongada; el desplazamiento de otras especies por competencia y la transmisión maternal del virus dengue a su descendencia⁴. La mayor actividad de picadura ocurre de 6:00-10:00 a. m. y de 4:00-6:00 p. m., con tasa de picadura sobre humanos de <1 hembra por día en las casas; <2 hembras por día en los patios y 3-16 hembras por día en los cementerios del sur de México⁵.

El rango de vuelo de los adultos es variable y está influenciado por el sexo del mosquito, la densidad de hospederos, la abundancia de plantas con flores, la disponibilidad de criaderos, así como, la composición y configuración del paisaje ecológico.

Descripción de Aedes albopictus

Aedes albopictus tienen el cuerpo cubierto con escamas de color negro que contrastan con bandas blancas en los palpos y patas. La característica que facilita la identificación a simple vista de este mosquito es la prominente línea blanca sobre la parte superior del tórax (Figura 1). El macho se distingue de la hembra por sus antenas plumosas, palpos más largos y solo se alimentan de néctar de las plantas. Las hembras poseen un aparato bucal fino y alargado (probóscide) que utilizan para picar y succionar la sangre del hospedero o el néctar de una flor. En general, es un mosquito muy molesto que exhibe un comportamiento de alimentación oportunista.



Figura 1. Mosquito adulto de la especie *Aedes albopictus*.

Distribución actual en México

Aedes albopictus se ha dispersado exitosamente hacia Europa, África y América a través de los medios de transporte utilizados en el comercio de llantas usadas y plantas de bambú. Por esta razón, es el mosquito con el más amplio rango de distribución global alcanzado en las últimas dos décadas.

La invasión biológica del mosquito tigre asiático en México se inició en la última década del siglo XX. Actualmente, *Aedes albopictus* está presente en 17 estados del país: Campeche, Chiapas, Coahuila, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán⁶.

Los estudios genéticos han confirmado que *Aedes albopictus* se introdujo al territorio nacional siguiendo dos rutas principales: 1) desde Estados Unidos y; 2) desde Centro y Sur de América⁷. Las poblaciones de esta especie presentan baja variabilidad y distanciamiento genético a lo largo del país, especialmente sobre la Sierra Madre Oriental a través del Istmo de Tehuantepec, hasta la frontera sur del Pacífico. Por lo anterior, se ha sugerido que la especie se dispersó debido, en gran parte, a la migración humana y el transporte comercial por vía terrestre (Figura 2).

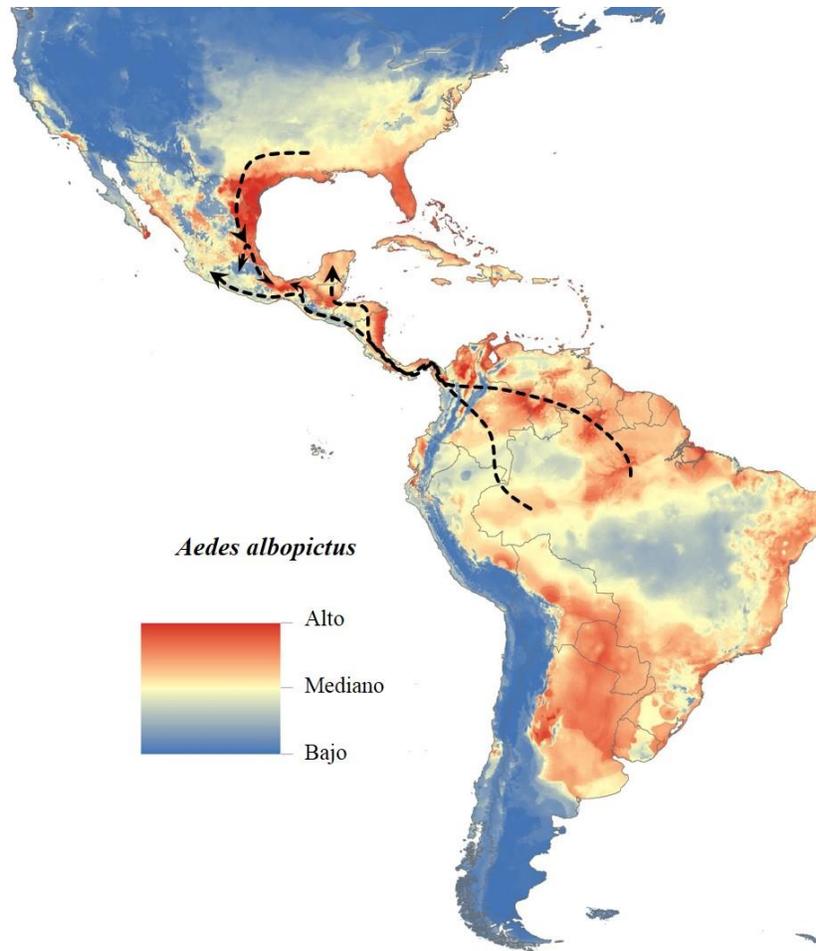


Figura 2. Rutas de dispersión de *Aedes albopictus* durante la invasión biológica en México.

Problemática para su control

Aedes albopictus habita en ambientes silvestres y modificados donde coloniza huecos de árboles, bambú y otros tipos de contenedores naturales, no obstante, ha demostrado gran capacidad para adaptarse a las condiciones rurales y urbanas utilizando los contenedores artificiales de uso doméstico para su reproducción. Su preferencia por los lugares exteriores y abiertos, ha dificultado el control de las poblaciones del mosquito tigre asiático en comparación con *Aedes aegypti* que es una especie bien adaptada al ambiente doméstico, hacia donde están dirigidas las intervenciones antivectoriales.

Desde hace algunos años, se están investigando y evaluando nuevas estrategias para el control de mosquitos entre las que destacan el uso de mosquitos modificados genéticamente, el uso de mosquitos machos estériles y el uso de bacterias que confieren protección al mosquito contra la infección de los virus del Dengue, Chikungunya y Zika⁸.

Estudios realizados en poblaciones mexicanas de *Aedes albopictus* han revelado altas tasas de infección natural por *Wolbachia*, un parásito intracelular, que evita la infección por virus y produce

efectos negativos en la capacidad reproductiva de esta especie. Por otra parte, las herramientas informáticas han permitido las predicciones de la distribución geográfica de *Aedes albopictus* infectados con *Wolbachia* en el sureste de México, Veracruz y la frontera de Chiapas con Guatemala. Estos resultados servirán para orientar la toma de decisiones respecto a la vigilancia entomológica y la implementación de estrategias futuras para el control de vectores en México⁶.

Conclusión

Aunque *Aedes albopictus* está ampliamente distribuido en el país, su papel como vector de virus no se ha confirmado. Esto podría deberse a resistencia fisiológica conferida por *Wolbachia* contra los virus del dengue, chikungunya y Zika, interrumpiendo así el ciclo de transmisión por los mosquitos.

Por último, es una prioridad el diseño de un programa nacional de manejo integrado específico para el control de las poblaciones de *Aedes albopictus*, basado en su biología, ecología y comportamiento.

Referencias bibliográficas

1. Ibáñez-Bernal S, Briseño B, Mutebi JP et al. 1997. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infected with dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. *Med Vet Entomol* 11: 305-309. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.1997.tb00413.x>
2. Correa-Morales F, González-Acosta C, Mejía-Zuñiga D et al.. 2019. Surveillance for Zika in Mexico: naturally infected mosquitoes in urban and semi-urban areas. *Pathog Glob Health* 113:309-314. <https://doi.org/10.1080/20477724.2019.1706291>
3. Alvarado-Torres H, Viveros-Santos V, Torres-Monzón JA et al. 2019. Detección de *Dirofilaria immitis* (Spirurida: Onchocercidae) en la comunidad de mosquitos (Diptera: Culicidae) de cementerios de la región Soconusco, sur de México. XI Congreso Latinoamericano y LIV Congreso Nacional de Entomología, Puerto Vallarta, Jal., México. *Entomología Mexicana* 6:480-486. Sociedad Mexicana de Entomología. <http://www.entomologia.socmexent.org/revista/2019/EMF/EMF%20490-496.pdf>
4. CONABIO. 2017. Análisis de riesgo rápido de *Aedes (Stegomyia) albopictus*. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D. F. [http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/MenuPrincipal/07Fichas%20tecnicas_OK/02Fichas%20tecnicas/Fichas%20t%C3%A9cnicas%20CONABIO_especies%20ex%C3%B3ticas/Fichas%20insectos%20ex%C3%B3ticos%20e%20invasores/Aedes%20\(Stegomyia\)%20albopictus.pdf](http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/MenuPrincipal/07Fichas%20tecnicas_OK/02Fichas%20tecnicas/Fichas%20t%C3%A9cnicas%20CONABIO_especies%20ex%C3%B3ticas/Fichas%20insectos%20ex%C3%B3ticos%20e%20invasores/Aedes%20(Stegomyia)%20albopictus.pdf)
5. Casas-Martínez M, Orozco-Bonilla A, Muñoz-Reyes M et al. 2013. A new tent trap for monitoring the daily activity of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. *J Vector Ecol* 38(2): 277-288. <https://doi.org/10.1111/j.1948-7134.2013.12041.x>

6. Moo-Llanes DA, López-Ordóñez T, Torres-Monzón JA et al. 2021. Assessing the potential distributions of the invasive mosquito vector *Aedes albopictus* and its natural *Wolbachia* infections in México. *Insects* 12, 143:1-16.
<https://doi.org/10.3390/insects12020143>
7. Pech-May A, Moo-Llanes DA, Puerto-Avila MB et al. 2016. Population genetics and ecological niche of invasive *Aedes albopictus* in Mexico. *Acta Tropica* 157:30-41.
<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.01.021>
8. Bond CJG, Casas MM, Moo LDA et al. 2019. Diagnóstico del estado actual de la invasión biológica por *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse) (Díptera: Culícidae) en las principales áreas naturales protegidas de la Península de Yucatán, México. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. LI040. Ciudad de México.
<http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfLI040.pdf>