

Comportamiento fitotelmático del mosquito tigre, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae), en el Jardín Botánico de la Universidad de Valencia (Valencia, España)

Rubén Bueno Marí ¹, Jaime Güemes ², Luis Carbonell ² y Ricardo Acosta Aleixandre ¹

1. Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D), Laboratorios Lokímica. Polígono Industrial El Bony, C/ 42, nº4, bajo 5, 46470 Catarroja, Valencia (ESPAÑA). E-mail: rbueno@lokimica.es/ruben.bueno@uv.es

2. Jardín Botánico, Universidad de Valencia, C/ Quart 80, 46008 Valencia (ESPAÑA).

Resumen: Se aporta información acerca de hallazgos singulares del mosquito tigre *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) en ambientes fitotelmáticos del Jardín Botánico de la Universidad de Valencia.

Palabras clave: *Aedes albopictus*, mosquito tigre, insectos fitotelmáticos, control de plagas, entomología médica, sanidad ambiental.

Phytotelmic behaviour of Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae), in the Botanical Garden of the University of Valencia (Valencia, Spain)

Abstract: Information about interesting findings of Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), in phytotelmic environments of Botanical Garden of the University of Valencia is provided.

Key words: *Aedes albopictus*, Asian tiger mosquito, phytotelmic insects, pest control, medical entomology, environmental health.

Los fitotelmas son pequeños ecosistemas hídricos formados por la acumulación de agua que se produce en las cavidades de las plantas en los que habitan diferentes organismos acuáticos (Kitching, 2000). Las estructuras donde se puede acumular el agua pueden variar desde hojas modificadas (p. ej., Sarraceniaceae) a partes de la flor (p. ej. Heliconiaceae), axilas foliares (p. ej. Bromeliaceae), espatas (p. ej. Arecaceae) y también huecos y cavidades

en los troncos de numerosas especies de árboles (Greeney, 2001).

El mosquito tigre, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), es una especie exótica invasora que se detectó por primera vez en España en el año 2004, en la localidad barcelonesa de Sant Cugat del Vallès. Desde entonces, su expansión ha sido constante, colonizando ya todas las provincias mediterráneas, tanto en la Península como en Baleares, además de otras más occidentales como Huesca o Guipúzcoa

(Collantes *et al.*, 2016). En la ciudad de Valencia, la especie se detectó por primera vez en julio de 2015, precisamente en el entorno del Jardín Botánico de la Universidad de Valencia (Bueno Marí & Quero de Lera, 2015). El mosquito tigre es además un importante vector de arbovirus, algunos de ellos de notable trascendencia para la salud pública como el Dengue, Zika o Chikungunya (Bueno Marí & Jiménez Peydró, 2012; Grard *et al.*, 2014).

En el ámbito público urbano, *A. albopictus* tiende a desarrollar su ciclo larvario mayoritariamente en imbornales de recogida de aguas pluviales de la vía pública, si bien otras estructuras de acumulación hídrica como fuentes o pequeñas balsas también pueden ser colonizadas y convertirse en puntos críticos de control. En función de la estructura y diseño urbanístico de cada territorio, los focos de cría presentes en el ámbito privado tendrán un mayor o menor peso en la reproducción del vector, ya que en enclaves domésticos cualquier pequeño acúmulo de agua en enseres de jardinería, bebederos de animales o estructuras propias de la vivienda como cubiertas, tejados o canalones, pueden servir para la puesta de huevos y el desarrollo preimaginal de la especie. En general, los puntos de cría en el ámbito privado suelen ser los mayoritarios, de ahí que algunos estudios apunten incluso que la reducción de la densidad poblacional del mosquito tigre puede ser de hasta un 60% más intensa si los programas de control incluyen conjuntamente tratamientos de criaderos larvarios públicos y privados, frente a los que únicamente comportan

actuaciones en zonas públicas (Carrieri *et al.*, 2006).

En agosto de 2016, tras notificarse quejas por picaduras de mosquitos en el Jardín Botánico de la Universidad de Valencia, se llevó a cabo un exhaustivo muestreo de formas inmaduras en ambientes fitotelmáticos del Jardín (Fig. 1), detectándose actividad larvaria de *A. albopictus* en bromelias de los géneros *Neoregelia* L.B. Smith. y *Quesnelia* L.B. Smith. La mayoría de especies españolas de mosquitos limnodendrófilos estrictos, como *Anopheles plumbeus* Stephens, 1828, *Ochlerotatus geniculatus* (Olivier, 1791) u *O. echinus* Edwards, 1920, viven en la acumulación de agua de cavidades y huecos de los árboles. Son muy raros o no se han citado explícitamente otros microambientes fitotelmáticos asociados con las especies de mosquito conocidas en nuestro país. Obviamente, con la llegada y establecimiento en nuestra región de una especie tropical y originariamente limnodendrófila como *A. albopictus*, ampliamente adaptada a ecosistemas fitotelmáticos, aumenta la probabilidad de proliferación de culícidos en otros ambientes, más propios de regiones tropicales y subtropicales, pero que en enclaves singulares como jardines botánicos, viveros o invernaderos pueden también desarrollarse de forma notable en nuestras latitudes.

En cualquier caso, cabe mencionar que la problemática del mosquito tigre en el ámbito urbano siempre irá más vinculada a la proliferación de la especie en biotopos más productivos cuantitativamente

como imbornales, pequeñas pocetas de riego, fuentes ornamentales y otros recipientes domésticos de reducidas dimensiones. En estos criaderos es fácil detectar decenas de larvas de *A. albopictus*, mientras que las densidades poblacionales en bromelias suelen ser sensiblemente inferiores. Estos datos se relacionarían con observaciones hechas en jardines urbanos de Venezuela y Brasil, donde algunos autores afirman

que las bromelias, aunque positivas para la presencia de *A. albopictus*, no son criaderos que representen en términos de abundancia poblacional un hábitat importante en la producción de adultos (Mocellin *et al.*, 2009; Zorrilla *et al.*, 2011). Estudios recientes realizados en jardines urbanos de Río de Janeiro indican que *A. albopictus* presenta una clara tendencia a



Figura 1. Diferentes ambientes fitotelmáticos observados: A. (*Neoregelia farinosa* (Ule) L.B.Sm.); B. (sección de los entrenudos de *Dendrocalamus giganteus* L., bambú gigante); y C. (cavidad en el tallo de *Zelkova carpinifolia* Mill.). D. Ejemplar adulto de *Aedes albopictus* en posición de reposo.

Figure 1. Different phytotelmic environments observed: A (*Neoregelia farinosa* (Ule) L.B.Sm.); B B (section of internodes of *Dendrocalamus giganteus* L., giant bamboo); and C (hole in tree trunk of *Zelkova carpinifolia* Mill.). D. Adult of *Aedes albopictus* resting.

desarrollarse en bromelias epífitas (ubicadas en troncos de árboles a alturas oscilantes entre los 1-5 metros) frente a bromelias terrestres (emplazadas directamente a nivel de suelo) (Ceretti-Junior *et al.*, 2016). Sin embargo, de forma puntual y localizada las

bromelias sí pueden ser un foco ocasional de reproducción del mosquito tigre que cause molestias en zonas muy delimitadas, como ha sucedido en el caso del Jardín Botánico de la Universidad de Valencia.

Por otra parte, en el contexto actual de emergencia global de arbovirus tropicales importados a Europa y en el marco de las inspecciones entomológicas e intervenciones ambientales necesarias frente al vector *A. albopictus*, estos posibles criaderos deben ser tenidos en cuenta para su monitorización si representan un número significativo en enclaves concretos. Especialmente si se trata de viveros, centros de jardinería, jardines botánicos o viviendas particulares donde se produce un aporte artificial de agua que mantiene inundados los espacios interaxilares de las hojas de las bromelias, propiciando un lugar adecuado para la puesta y desarrollo preimaginal del mosquito tigre. Por tanto, ante casos importados de pacientes que han pasado la fase de viremia en nuestro entorno, las actuaciones de vigilancia y control vectorial vinculados sí deben incluir los posibles puntos de proliferación de fitotelmas que, en ausencia de otros criaderos para el mosquito tigre en zonas circundantes, quizá sí podrían

modificar los patrones de productividad larvaria, tal y como se ha descrito para ciertas especies de los géneros *Culex* Linnaeus, 1758 y *Wyeomyia* Theobald, 1901. En algunas especies de estos géneros se han descrito promedios de 5,8 ejemplares inmaduros por bromelia (Mocellin *et al.*, 2009) y estimaciones medias de producción de 107 adultos por bromelia (Frank *et al.*, 1988). De aproximarse *A. albopictus* a estos datos en los fitotelmas mediterráneos, sí que podría provocarse un cambio, desde una simple curiosidad etológica a una situación de riesgo ante la que sí que habría que acometer medidas correctoras decisivas. Preventivamente, sería aconsejable evitar la acumulación de agua durante más de 3-4 días consecutivos en los huecos de las bromelias, realizando una renovación sistemática del agua que evite la maduración de las puestas hasta la fase adulta, y en caso de no poderse aplicar esta medida preventiva, también valorar la aplicación periódica de productos insecticidas.

Bibliografía

- BUENO MARÍ, R. & JIMÉNEZ PEYDRÓ, R. 2012. Implicaciones sanitarias del establecimiento y expansión en España del mosquito *Aedes albopictus*. *Revista Española de Salud Pública*, 86: 319-330.
- BUENO MARÍ, R. & QUERO DE LERA, F. 2015. Vigilancia entomológica frente a mosquitos invasores en la ciudad de Valencia: primer registro del mosquito tigre, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), en el municipio. *Zoologica Baetica*, 26: 145-151.
- CARRIERI, M., COLONNA, R., GENTILE, G. & BELLINI, R. 2006. Lotta alla Zanzara Tigre: strategie a confronto. *Igiene Alimentari-Disinfestazione & Igiene Ambientale*, 23: 545-550.
- CERETTI-JUNIOR, C., DE-OLIVEIRA-CHRISTE, R., RIZZO, M., CLAUDIA-STROBEL, R., DEMATOS-JUNIOR, M.O., SILVA-HOMEM-DE-MELLO, M.H., FERNANDES, A., MEDEIROS-SOUSA, A.R., DE-CARVALHO, G.C. & TOLEDO-MARRELLI, M. 2016. Species Composition and

- Ecological Aspects of Immature Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Bromeliads in Urban Parks in the City of São Paulo, Brazil. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*, 10: 102–112.
- COLLANTES F., SARAH DELACOUR S., DELGADO J.A., BENGUA M., TORRELL-SORIO A., GUINEA H., RUIZ S., LUCIENTES J. & MOSQUITO ALERT. 2016. Updating the known distribution of *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) in Spain 2015. *Acta Tropica*, 164: 64–68.
- FRANK, J.H., STEWART, J.P. & WATSON, D.A. 1988. Mosquito larvae in axils of the imported bromeliad *Billbergia pyramidalis* in southern Florida. *The Florida Entomologist*, 71: 33-43.
- GRARD G., CARON M., MOMBO I.M., NKOGHE D., MBOUI ONDO S., JOLLE D., FONTENILLE D., PAUPY C., LEROY, E.M. 2014. Zika Virus in Gabon (Central Africa) – 2007: A New Threat from *Aedes albopictus*? *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8(2): e2681.
- GREENEY, H.F. 2001. The insects of plant-held waters: a review and bibliography. *Journal of Tropical Ecology*, 17: 241-260.
- KITCHING, R.L. 2000. *Food webs and container habitats. The Natural History and Ecology of Phytotelmata*. 429 pp. Cambridge University Press, Cambridge.
- MOCELLIN, M.G., SIMÕES, T.C., NASCIMENTO, T.F.S. DO, TEIXEIRA, M.L.F., LOUNIBOS, L.P. & OLIVEIRA, R.L. DE. 2009. Bromeliad-inhabiting mosquitoes in an urban botanical garden of dengue endemic Rio de Janeiro - Are bromeliads productive habitats for the invasive vectors *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*? *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 104: 1171-1176.
- ZORRILLA, A., QUINTERO, L., DEL VENTURA, F., MUÑOZ, M., MONCADA, N. & NAVARRO, J.C. 2011. Aspectos ecológicos de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) en Caracas, Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 51: 229-23.

Fecha de recepción: 23/septiembre/2016

Fecha de aceptación: 6/octubre/2016

Publicado en línea: 17/octubre/2016