

## Primera cita de mosquito tigre, *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae), para Andalucía y primera corroboración de los datos de la aplicación Tigatrapp

Sarah Delacour-Estrella<sup>1</sup>, Francisco Collantes<sup>2</sup>, Ignacio Ruiz-Arondo<sup>1</sup>, Pedro María Alarcón-Elbal<sup>1</sup>, Juan Antonio Delgado<sup>2</sup>, Roger Eritja<sup>3</sup>, Frederic Bartumeus<sup>4</sup>, Aitana Oltra<sup>4</sup>, John R.B. Palmer<sup>4</sup> & Javier Lucientes<sup>1</sup>.

1 Laboratorio de Entomología del Departamento de Patología Animal (Sanidad Animal), Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

2 Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Murcia.

3 Servei de Control de Mosquits, Consell Comarcal del Baix Llobregat, Barcelona.

4 ICREA-Movement Ecology Laboratory (CEAB-CSIC). Cala Sant Francesc 14. 17300 Blanes, Girona.

### Resumen

Correspondencia

S. Delacour-Estrella

E-mail: [delacour@unizar.es](mailto:delacour@unizar.es)

**Recibido:** 12 septiembre 2014

**Aceptado:** 20 octubre 2014

**Publicado on-line:** 21 octubre 2014

A partir de los datos proporcionados por los ciudadanos sobre la posible presencia de mosquito tigre a través de la innovadora aplicación Tigatrapp del proyecto AtrapaelTigre.com, se ratifica la presencia de esta especie invasora en el municipio de Alhaurín de la Torre (Málaga). Este trabajo representa la primera cita del vector potencial *Aedes albopictus* para la Comunidad Autónoma de Andalucía. Aparte de las molestias que causa como insecto fuertemente antropófilo y agresivo, esta especie invasora es un importante vector epidémico de chikungunya, dengue y Zika virus. Mediante su dispersión y establecimiento, aparece el riesgo real de transmisión autóctona a partir de casos importados de estas enfermedades desde zonas endémicas.

**Palabras clave:** *Aedes albopictus*, Andalucía, Ciencia ciudadana, Proyecto AtrapaelTigre.com.

### Abstract

*First record of Asian tiger mosquito, Aedes albopictus (Diptera, Culicidae), in Andalusia and first corroboration of the data from Tigatrapp application*

We analysed the data provided by citizens about the likely presence of Asian tiger mosquito by means of the Tigatrapp smartphone app, developed by the project AtrapaelTigre.com. We confirmed the presence of this invasive mosquito species in the municipality of Alhaurín de la Torre (Málaga). This work represents the first record of *Aedes albopictus* in the Autonomous Community of Andalusia. In addition to its nuisances, this invasive species is an important epidemic vector of Chikungunya, Dengue and Zika viruses. Through its dispersal and establishment, it appears the real risk of autochthonous transmission of these diseases from imported cases of endemic areas.

**Key words:** *Aedes albopictus*, Andalusia, Citizen science, AtrapaelTigre.com project.

## Introducción

El mosquito tigre, *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894), fue detectado por primera vez en España en 2004 (Aranda et al. 2006). En 2013, se conocía su presencia en todas las provincias del arco mediterráneo desde Gerona hasta Murcia (Alarcón-Elbal et al. 2014), siendo la primera detección en la provincia más austral en 2011 (Collantes & Delgado 2011). Los últimos muestreos de Andalucía, en relación a *Ae. albopictus*, se remontan a 2007 (Roiz et al. 2007) cuando el trabajo de seguimiento del mosquito tigre en gran parte del territorio español no reveló su presencia en esta comunidad autónoma. Posteriormente, se han publicado otros trabajos sobre culicidos capturados en las provincias de Sevilla y Huelva (i.e. Ferraguti et al. 2013, Roiz et al. 2014) en los que tampoco se ha detectado esta especie. Sin embargo, no existe actualmente un sistema de vigilancia de vectores invasivos en la Comunidad de Andalucía.

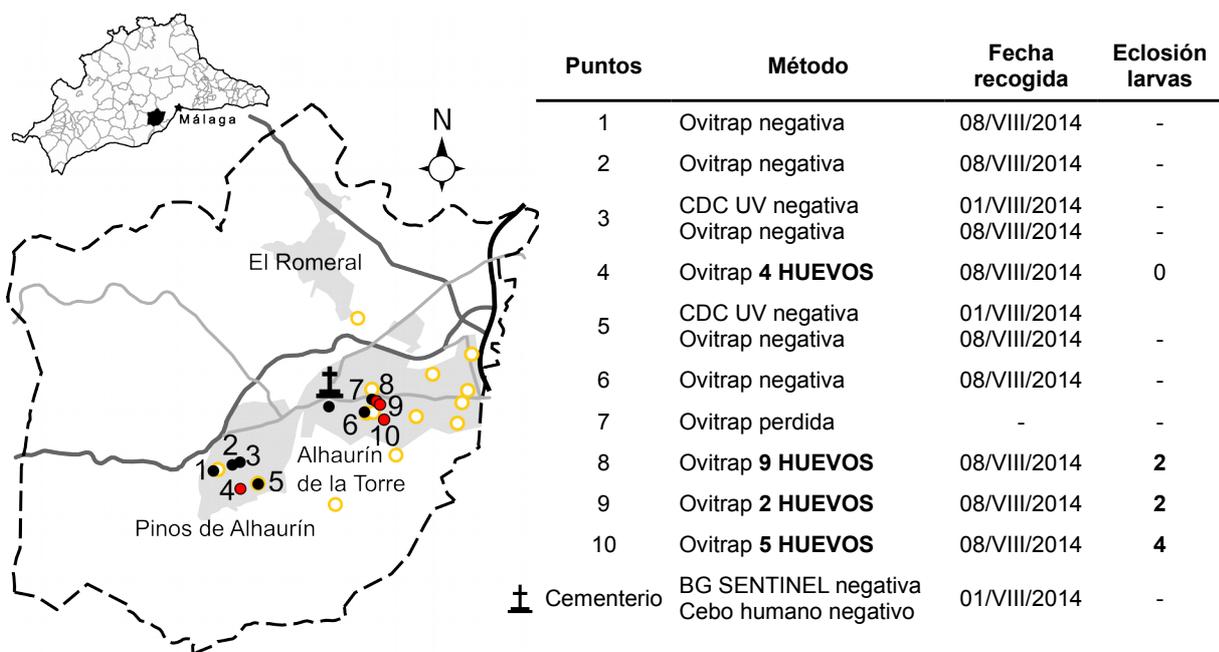
En 2014, el proyecto de ciencia ciudadana AtrapaelTigre.com, liderado desde el Centre D'Estudis Avançats de Blanes (CSIC), puso a disposición del público la aplicación gratuita Tigatrapp. Ésta permite que cualquier ciudadano pueda enviar datos georreferenciados de posibles identifi-

caciones de mosquito tigre, empleando teléfonos móviles o tabletas. Además de las coordenadas, se puede incluir otra información como comentarios o fotos realizadas por los usuarios. En el mes de julio, el acúmulo de registros en el municipio de Alhaurín de la Torre, provincia de Málaga, apoyado por varias fotografías muy compatibles con la especie, conllevó la decisión de realizar un muestreo entomológico de urgencia con el fin de confirmar científicamente la presencia del mosquito.

## Material y métodos

Se emplearon diversos métodos de captura, con el fin de aumentar las posibilidades de éxito. Se establecieron 11 puntos de muestreo en zonas urbanas de Alhaurín de la Torre, algunos de ellos muy próximos a las localizaciones declaradas por los ciudadanos a través de Tigatrapp (Fig. 1). Los puntos de muestreo están situados en zonas de urbanización de baja densidad, donde la edificación mayoritaria es la casa unifamiliar con parcela.

Para los adultos, se emplearon trampas tipo BG-Sentinel (con atrayente específico para mosquitos antropófilos), CDC con luz ultravioleta así como la técnica de captura sobre cebo humano. Para la detección de puestas de huevos, se utilizaron trampas de ovoposición.



**Figura 1.** Área de estudio y resultados de detección de *Aedes albopictus* en Alhaurín de la Torre. ● Positivos; ● Negativos; ○ Localizaciones de Tigatrapp. Todas las trampas se pusieron el 30/VII/2014.

**Figure 1.** Area of study and detection results of *Aedes albopictus* in Alhaurín de la Torre. ● Positives; ● Negatives; ○ Points from Tigatrapp. All traps started to work on 30/VII/2014.

Las capturas de huevos fueron puestas a eclosionar en el insectario de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza siguiendo el protocolo de Alarcón-Elbal et al. (2010). Las larvas resultantes fueron identificadas como *Ae. albopictus* con las claves de Schaffner et al. (2001). El material ha quedado catalogado en la colección entomológica de la Unidad de parasitología y Enfermedades parasitarias del Departamento de Patología Animal (Sanidad Animal) de la Universidad de Zaragoza.

## Resultados

En la búsqueda de adultos, los resultados fueron negativos con todas las técnicas. Sin embargo, la detección de huevos mediante trampas de ovoposición resultó positiva en 4 puntos, obteniendo eclosión en 3 de ellos (Fig. 1).

Es de señalar que estos resultados apoyan la idea de que el empleo de trampas de ovoposición es el método más sensible para detectar áreas positivas (en baja densidad) a *Ae. albopictus* aun cuando arroje numerosos falsos negativos (Azevedo-Marques et al. 1993, Fachinelli et al., 2007, Alarcón-Elbal et al. 2014). También apoyan conceptos colaborativos sociales sobre el potencial de la ciencia ciudadana para detección de expansión de animales nocivos.

El presente trabajo confirma las sospechas de que el mosquito tigre continúa su expansión por España de forma impredecible y apoya la hipótesis de que la realidad no se ajusta a los modelos de riesgo realizados hasta el momento, como señalaron Collantes et al. (2014). Pese a que es difícil reconstruir la secuencia de ocupación, debido a la falta de un muestreo sistemático en nuestro país, planteamos la hipótesis que la colonización no ha sido por completo el resultado de un avance progresivo de norte a sur si no que, se habrían producido saltos de dispersión a partir de los dos focos detectados en 2004-2005, en Sant Cugat del Vallès (Barcelona) en 2004, y Orihuela (Alicante) en 2005. Es probable, por la distancia, que ésta última no fuera una simple radiación catalana sino un evento nuevo. Del mismo modo como ha ocurrido en otros lugares, tanto a escala regional como mundial, el desplazamiento de la especie parece haber sido principalmente pasiva o mediada por el ser humano, mediante la entrada de adultos en vehículos o el transporte de sus estados preimagi-

nales (huevos, larvas o pupas) en mercancías (la revisión más reciente en Bonizzoni et al. 2013).

La aplicación Tigatrapp se suma exitosamente a los múltiples métodos de vigilancia entomológica empleados hasta la fecha para la detección de *Ae. albopictus*. Estos resultados apoyan el potencial de los conceptos colaborativos sociales de ciencia ciudadana para detección y vigilancia de animales nocivos o invasivos.

Obtener regularmente datos actualizados de la distribución de este insecto, vector del dengue y chikungunya entre otras arbovirosis, es de gran importancia a la hora de coordinar los sectores implicados en el plan integral de respuesta ante enfermedades transmitidas por vectores (Santos-Sanz et al. 2014).

## Agradecimientos

Los autores desean expresar su gratitud al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre por su colaboración en este estudio financiado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. El proyecto *atrapaelTigre.com* recibe financiación de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FCT-2013-7019) y del Ministerio de Economía y Competitividad (CGL2013-43139-R).

## Referencias

- Alarcón-Elbal PM, Delacour-Estrella S, Ruiz-Arrodo I, Collantes F, Delgado JA, Morales-Bueno J, Sánchez-López PF, Amela C, Sierra-Moros JM, Molina R & Lucientes J. 2014. Updated distribution of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Spain: new findings in the mainland Spanish Levante, 2013. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 109(6): 782-786.
- Alarcón-Elbal PM, Delacour S, Pinal R, Ruiz-Arrodo I, Muñoz A, Bengoa M, Eritja R & Lucientes J. 2010. Establecimiento y mantenimiento de una colonia autóctona española de *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* Skuse, 1894, (Diptera, Culicidae) en laboratorio. *Revista Ibero-Latinoamericana de Parasitología*. 69(2): 140-148.
- Aranda C, Eritja R & Roiz D. 2006. First record and establishment of the mosquito *Aedes albopictus* in Spain. *Medical and veterinary Entomology* 20: 150-152.
- Azevedo-Marques CC, Monteiro-Marques GRA, Brito M, Neto LGS, Ishibashi VC & Gomes FA. 1993. Estudio comparativo de eficacia de larvitrapas e ovitrapas para vigilancia de vetores de dengue e febre amarela. *Revista de Saude Publica* 27: 237-241.
- Bonizzoni M, Gasperi G, Chen X & James AA. 2013.

- The invasive mosquito species *Aedes albopictus*: current knowledge and future perspectives. *Trends in Parasitology* 29(9): 460-468.
- Collantes F & Delgado JA. 2011. Primera cita de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) en la Región de Murcia. *Anales de Biología* 33: 99-101.
- Collantes F, Delgado JA, Alarcón-Elbal PM, Delacour S & Lucientes J. 2014. First confirmed outdoor winter reproductive activity of Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*) in Europe. *Anales de Biología* 36: 71-76.
- Facchinelli L, Valerio L, Pombi M, Reiter P, Costantini C, Della Torre A 2007. Development of a novel sticky trap for container-breeding mosquitoes and evaluation of its sampling properties to monitor urban populations of *Aedes albopictus*. *Medical and Veterinary Entomology* 21(2): 183-195.
- Ferraguti M, Martínez-de la Puente J, Muñoz J, Roiz D, Ruiz S, Soriguer R & Figuerola J. 2013. Avian Plasmodium in *Culex* and *Ochlerotatus* mosquitoes from southern Spain: effects of season and host-feeding source on parasite dynamics. *Plos One* 8(6): e66237 [9]
- Roiz D, Eritja R, Escosa R, Lucientes J, Marquès E, Melero-Alcíbar R, Ruiz S & Molina R. 2007. A survey of mosquitoes breeding in used tires in Spain for the detection of imported potential vector species. *Journal of Vector Ecology* 32(1): 10-15.
- Roiz D, Ruiz S, Soriguer R & Figuerola J. 2014 Climatic effects on mosquito abundance in Mediterranean wetlands. *Parasites & Vectors* 7(333): [13]
- Santos-Sanz S, Sierra-Moros MJ, Oliva-Iñiguez L, Sanchez-Gómez A, Suarez-Rodriguez B, Simón-Soria F & Amela-Heras C. 2014. Posibilidad de introducción y circulación del virus del dengue en España. *Revista Española de Salud Pública* 88(5): 1-13.
- Schaffner F, Angel G, Geoffroy B, Hervy JP, Rhaïem A & Brunhes J. 2001. The mosquitoes of Europe/ Les moustiques d'Europe. Montpellier, France. IRD Éditions y EID Méditerranée. CD-ROM.