

Nota de campo

## Primera cita de *Aedes albopictus* para Galicia, obtenida mediante ciencia ciudadana por Mosquito Alert

Yasmina Martínez-Barciela<sup>a,\*</sup>, Alejandro Polina González<sup>a</sup>, José Manuel Pereira Martínez<sup>b</sup>, Fernando Cobo Gradín<sup>b</sup>, Josefina Garrido González<sup>a</sup>, Xabier Abalo Costa<sup>c</sup>, Ánxela Pousa Ortega<sup>d</sup>, Elvira Íñiguez Pichel<sup>e</sup>, Manuel Álvarez Cortiñas<sup>e</sup> y Roger Eritja<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal, Universidade de Vigo, Vigo (Pontevedra), España

<sup>b</sup> Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela (A Coruña), España

<sup>c</sup> Tirán, Moaña (Pontevedra), España

<sup>d</sup> Goián, Tomiño (Pontevedra), España

<sup>e</sup> Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela (A Coruña), España

<sup>f</sup> Centre d'Estudis Avançats de Blanes, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Blanes (Girona), España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 9 de octubre de 2023

Aceptado el 15 de enero de 2024

On-line el xxx

#### Palabras clave:

Mosquitos vectores

Vigilancia en salud pública

Vigilancia sanitaria ambiental

Culicidae

Entomología

#### Keywords:

Mosquito vectors

Public health surveillance

Environmental health surveillance

Culicidae

Entomology

### R E S U M E N

Se recoge la primera detección de mosquito tigre, *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894), en la comunidad autónoma de Galicia (España). El hallazgo ha sido posible gracias a la colaboración entre la ciudadanía, la aplicación de ciencia ciudadana Mosquito Alert y la Rede Galega de Vixilancia de Vectores (ReGaViVec). A principios de agosto de 2023, una misma persona usuaria remitió, a través de la aplicación, varios reportes compatibles con el mosquito tigre en el municipio de Moaña, en Pontevedra. El equipo entomológico de ReGaViVec confirmó la especie y emprendió las labores de vigilancia vectorial en la zona mediante la colocación de trampas (11 ovitrampas y 3 BG-Sentinel 2 con atrayente BG-Lure), con una frecuencia de recogida semanal. Este hallazgo representa la detección más noroccidental del mosquito tigre en la Península Ibérica y evidencia el papel crucial de la ciencia ciudadana en la vigilancia vectorial.

© 2024 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### First record of *Aedes albopictus* in Galicia, obtained by citizen science through Mosquito Alert

#### A B S T R A C T

The first detection of the tiger mosquito, *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894), in the autonomous community of Galicia (Spain) is reported. The finding has been possible thanks to the collaboration between citizens, the citizen science application Mosquito Alert and the Rede Galega de Vixilancia de Vectores (ReGaViVec). At the beginning of August 2023, a same person submitted through the app several reports consistent with the tiger mosquito in the municipality of Moaña, in Pontevedra. The ReGaViVec entomological team confirmed the species and conducted vector surveillance in the area by placing traps (11 ovitraps and 3 BG-Sentinel 2 with BG-Lure attractant) with a weekly collection frequency. This finding represents the most northwestern detection of the tiger mosquito in the Iberian Peninsula and shows the crucial role of citizen science in vector surveillance.

© 2024 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Introducción

*Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894), conocido como mosquito tigre, es una especie invasora originaria del sudeste asiático. Las hembras son altamente antropófilas y ocasionan molestas picaduras al ser humano, pudiendo transmitir enfermedades como el dengue, el Zika y el chikungunya. Su gran capacidad invasora le ha permitido adaptarse a criar en todo tipo de recipientes artificiales

(neumáticos, cubos, etc.) en ambientes urbanos, lejos de su hábitat natural selvático<sup>1</sup>.

El mosquito tigre se detectó por primera vez en España en 2004 y desde entonces se ha confirmado en 13 comunidades autónomas españolas<sup>2</sup> y dos distritos portugueses<sup>3,4</sup>, siendo los reportes más próximos a Galicia los de Porto<sup>4</sup>, Extremadura, Madrid, el País Vasco, La Rioja y Navarra<sup>2</sup>. En España, esta especie se ha relacionado con 14 casos de transmisión autóctona de dengue, ocurridos en episodios aislados en 2018, 2019, 2022 y 2023<sup>5</sup>.

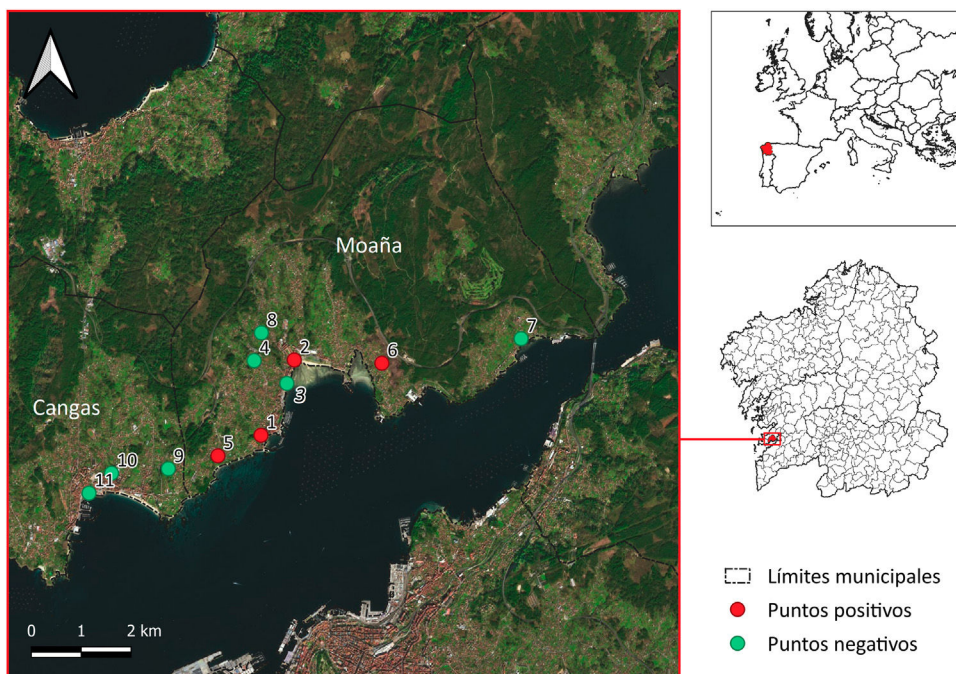
Ante la situación de riesgo sanitario asociada a la presencia del mosquito tigre en España han surgido diferentes iniciativas enfocadas a la vigilancia vectorial<sup>4</sup>. Desde 2014, el Centre d'Estudis Avançats de Blanes, junto con la Universidad Pompeu Fabra, el

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: [ymartinez@uvigo.es](mailto:ymartinez@uvigo.es) (Y. Martínez-Barciela).

<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2024.102374>

0213-9111/© 2024 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



**Figura 1.** Área de estudio donde se indican la ubicación de los puntos de muestreo y los resultados de la vigilancia vectorial en relación con la presencia (puntos positivos) o ausencia (puntos negativos) de *Aedes albopictus*. Los números de los puntos de muestreo hacen referencia a la información indicada en la [tabla 1](#).

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals y el Institut Català per la Recerca gestionan el proyecto de ciencia ciudadana Mosquito Alert, que ha demostrado ser una eficaz herramienta de vigilancia entomológica para la detección de mosquitos invasores en España<sup>6</sup>. Así mismo, desde 2017 la Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia, en colaboración con la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo, coordina la Rede Galega de Vixilancia de Vectores (ReGaViVec). Esta vigilancia se fundamenta, principalmente, en el empleo de trampas (ovitrampas, BG-Sentinel 2 y CDC de luz) que se instalan en diferentes enclaves de la geografía gallega para la monitorización de culicidos, de los que ya se han registrado 23 especies<sup>7</sup>.

La colaboración ciudadana mediante Mosquito Alert y la posterior labor de muestreo e identificación por parte de ReGaViVec han permitido confirmar, por primera vez, la presencia del mosquito tigre en Galicia.

## Método

El municipio de Moaña, perteneciente al área sanitaria de Vigo y a la provincia de Pontevedra, comprende áreas residenciales costeras con abundancia de fincas privadas, jardines y huertas. La vigilancia de ReGaViVec en el municipio comenzó en abril de 2023 con la instalación de una ovitrampa, pero esta no registró la presencia del mosquito tigre con anterioridad al primer reporte ciudadano (situado a 2 km de distancia de la trampa).

Entre el 5 y el 6 de agosto de 2023, la plataforma Mosquito Alert recibió varios informes de una misma persona usuaria procedentes de Moaña. Las fotografías, altamente compatibles con el mosquito tigre, levantaron alertas automáticas en el sistema interno de inteligencia artificial y en la red de personas validadoras. Dada la existencia de un acuerdo de colaboración entre Mosquito Alert y la Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia, la comunicación del positivo ciudadano fue inmediata e implicó la actuación de ReGaViVec. Paralelamente, y en menos de 24 horas, el equipo de Mosquito Alert contactó, a través de la aplicación, con la persona usuaria para solicitar su colaboración en el estudio. Esta aceptó,

facilitando más datos y un medio de contacto, renunciando así al anonimato total que protege a todos los usuarios de Mosquito Alert.

El 8 de agosto de 2023, el equipo entomológico de ReGaViVec acordó la primera visita a la zona afectada, en Moaña, para una primera inspección. La persona usuaria que informó de la posible presencia del mosquito facilitó ocho ejemplares adultos y permitió la colocación de una trampa BG-Sentinel 2 (con atrayente BG-Lure) en el jardín de su domicilio, donde se mantuvo en funcionamiento durante una semana. Ese mismo día se procedió a la búsqueda de lugares de cría de la especie en un radio de 200 metros desde el punto de origen de los reportes, realizando varios muestreos activos mediante la técnica de *dipping* (introducción de un recipiente de 350 ml en el agua del cual obtener muestras) en un lavadero y varios recipientes artificiales con agua estancada.

El 14 de agosto de 2023 se hizo una segunda visita al municipio moañés para ampliar la zona de estudio ([fig. 1](#)) y se dejaron instaladas 11 ovitrampas para el muestreo de fases inmaduras de mosquitos (huevos y larvas) y tres trampas de tipo BG-Sentinel 2 para la captura de ejemplares adultos. Debido a la cercanía del área afectada con el municipio vecino de Cangas do Morrazo, también se colocaron en este territorio tres ovitrampas ([fig. 1](#)). Se estableció una periodicidad de una semana para la recogida de las muestras, siendo las primeras recolectas el 21 de agosto de 2023 ([tabla 1](#)).

Las muestras se trasladaron al laboratorio en duquesas de plástico herméticamente cerradas y debidamente etiquetadas. Los ejemplares se identificaron bajo un estereomicroscopio siguiendo los criterios morfológicos de Becker et al.<sup>8</sup>, y actualmente permanecen depositados en las colecciones entomológicas de los departamentos de zoología, genética y antropología física de la Universidad de Santiago de Compostela, y de ecología y biología animal de la Universidad de Vigo ([tabla 1](#)).

## Resultados

Los ocho ejemplares adultos facilitados por la persona usuaria (cinco hembras y tres machos) fueron identificados en su totalidad como *A. albopictus*, confirmando así la presencia de la especie en Galicia.

**Tabla 1**

Resultados de los primeros trameos realizados en el área de estudio en relación con la presencia y la abundancia de *Aedes albopictus*. Se indica información de los puntos de muestreo: código de cada uno (N.º), tipo de ambiente, fechas de muestreo (inicio- final), tipo de trampa empleada y entidad donde se almacenan los especímenes

N.º	Municipio	Ambiente	Fecha de muestreo	Tipo de trampa	Entidad	Ejemplares
1	Moaña	Domicilio	08-14/08/2023	BG-Sentinel 2	UVigo	26♀ y 13♂
1	Moaña	Domicilio	14-21/08/2023	Ovitrapa	UVigo	40 larvas
1	Moaña	Domicilio	14-21/08/2023	BG-Sentinel 2	UVigo	7♀ y 7♂
2	Moaña	Ayuntamiento	14-21/08/2023	Ovitrapa	UVigo	0
2	Moaña	Ayuntamiento	14-21/08/2023	BG-Sentinel 2	UVigo	1♀ + 2♂
3	Moaña	Parque	14-21/08/2023	Ovitrapa	UVigo	0
4	Moaña	Cementerio	14-21/08/2023	Ovitrapa	USC	0
5	Moaña	Domicilio	14-21/08/2023	Ovitrapa	USC	44 larvas
5	Moaña	Domicilio	14-21/08/2023	BG-Sentinel 2	USC	4♀
6	Moaña	Lavadero	14-21/08/2023	Ovitrapa	UVigo	1 larva
7	Moaña	Iglesia	14-21/08/2023	Ovitrapa	UVigo	0
8	Moaña	Domicilio	14-21/08/2023	Ovitrapa	UVigo	0
9	Cangas	Domicilio	14-21/08/2023	Ovitrapa	USC	0
10	Cangas	Domicilio	14-21/08/2023	Ovitrapa	USC	0
11	Cangas	Parque	14-21/08/2023	Ovitrapa	USC	0

USC: Universidad de Santiago de Compostela; UVigo: Universidad de Vigo.

En los muestreos activos realizados solo se detectaron larvas de *Culex pipiens* Linnaeus, 1759, *Culiseta longiareolata* (Macquart, 1838) y *Culex hortensis* Ficalbi, 1889. Fueron los trameos los que ratificaron la presencia del mosquito tigre en Moaña (fig. 1 y tabla 1).

## Discusión

La reciente detección del mosquito tigre en el municipio costero de Moaña supone la cita más noroccidental de la especie en España (fig. 1) y confirma que *A. albopictus* continúa en expansión por la Península Ibérica, con una dispersión fuertemente mediada por la actividad humana<sup>9</sup>. El registro de la especie más cercano a Galicia se encuentra en el distrito de Porto (Portugal)<sup>4</sup>, a más de 100 km de distancia. Por lo tanto, existen dos posibles hipótesis relacionadas con la actividad humana que podrían explicar su llegada a Galicia: por vía terrestre desde poblaciones peninsulares próximas, o bien por vía marítima ligada al tránsito en el puerto de Vigo (situado a 4 km de distancia en línea recta y a 30 km por carretera de la zona afectada de Moaña). A falta de análisis genéticos, ninguna de las dos hipótesis puede descartarse en este momento.

Ante la confirmación de la especie en Galicia, la Consellería de Sanidade adoptó medidas inmediatas dirigidas a la prevención de riesgos sanitarios: 1) intensificación de la vigilancia vectorial, 2) realización de reuniones de coordinación, 3) divulgación a la ciudadanía y 4) elaboración de un programa de gestión del vector<sup>10</sup>. De acuerdo con este plan, el nivel de riesgo de transmisión autóctona de arbovirosis asociadas al mosquito tigre en Moaña pasaría de ser improbable (nivel 0) a ser remoto (nivel 1)<sup>10</sup>.

Este estudio señala el valor de la cooperación social y el potencial de la ciencia ciudadana para la detección y la vigilancia de especies invasoras, que alcanza su máxima expresión cuando existe, como en este caso, una interacción directa entre la ciudadanía, la academia y las administraciones responsables, que colaboran con un objetivo común: proteger la calidad de vida de la población.

## Disponibilidad de bases de datos y material para réplica

Los materiales de este trabajo pueden obtenerse solicitándolos a la autora para correspondencia.

## Editor responsable del artículo

Salvador Peiró.

## Contribuciones de autoría

Todas las personas firmantes contribuyeron en el diseño y la realización del estudio. Y. Martínez-Barciela, A. Polina, J.M. Pereira, X. Abalo y R. Eritja participaron en la recopilación de datos. Y. Martínez-Barciela, A. Polina y J.M. Pereira redactaron la primera versión del texto. F. Cobo, J. Garrido y R. Eritja interpretaron los resultados, hicieron correcciones con importantes contribuciones intelectuales y desarrollaron la segunda versión del escrito. F. Cobo, J. Garrido y E. Íñiguez validaron la metodología, supervisaron la correcta ejecución del estudio y administraron los recursos del proyecto. A. Pousa, E. Íñiguez y M. Álvarez coordinaron las partes, captaron financiación para el desarrollo del estudio, realizaron una revisión crítica de su contenido y elaboraron la última versión del escrito. Todas las personas firmantes han aprobado la versión final del artículo y están conformes con su publicación en su forma actual.

## Agradecimientos

A todas las personas particulares que han colaborado en las actuaciones de vigilancia realizadas, así como al Ayuntamiento de Moaña por su inestimable participación y apoyo en la gestión del vector. También queremos hacer especial mención a Ánxela Pousa Ortega por su impulso y dedicado trabajo para que ReGaViVec fuese una realidad capaz de hacer frente a los retos sanitarios actuales.

## Financiación

Este estudio ha sido financiado por la Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia en el marco del convenio de colaboración entre la Consellería de Sanidade, la Consellería de Medio Rural, la Universidade de Santiago de Compostela y la Universidade de Vigo, para la «Vigilancia de los mosquitos vectores de enfermedades humanas y animales - Rede Galega de Vixilancia de vectores (ReGaViVec)». Mosquito Alert ha recibido financiación del CCAES (Ministerio de Sanidad) mediante contrato de expediente 202150PN0001.

## Conflictos de intereses

Ninguno.

## Bibliografía

1. Roiz D, Eritja R, Melero-Alcibar R, et al. Distribución de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae) en España. *Boletín de la S.E.A.* 2007;40:523-6.

2. Ministerio de Sanidad. Plan nacional de prevención, vigilancia y control de las enfermedades transmitidas por vectores. Parte I. Enfermedades transmitidas por Aedes. Parte II: Enfermedades transmitidas por Culex. Madrid: Ministerio de Sanidad, Gobierno de España; 2023.
3. Marabuto E, Rebelo MT. The Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), a vector of dengue, chikungunya and Zika, reaches Portugal. *Zootaxa*. 2018;4413:197–200.
4. Costa H, Zé-Zê L, Neto M, et al. Detection of the invasive mosquito species *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Diptera: Culicidae) in Portugal. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15:820.
5. CCAES. Evaluación rápida de riesgo: agrupación de casos de dengue autóctono en Ibiza. Madrid: Centro Coordinador de Alertas y Emergencias Sanitarias, Ministerio de Sanidad, Gobierno de España; 2023.
6. Eritja R, Ruiz-Arrondo I, Delacour-Estrella S, et al. First detection of *Aedes japonicus* in Spain: an unexpected finding triggered by citizen science. *Parasit Vectors*. 2019;12:53.
7. Polina A, Pereira JM, Martínez-Barciela Y, et al. Vigilancia de mosquitos vectores de enfermedades humanas e animais. Informe ReGaViVec 2022. Galicia: Servizo de Epidemioloxía da Subdirección Xeral de Información sobre Saúde e Epidemioloxía, Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia; 2023.
8. Becker N, Petric D, Zgomba M, et al. Mosquitoes: identification, ecology and control. 3rd ed. Switzerland: Springer; 2020.
9. Eritja R, Palmer JRB, Roiz D, et al. Direct evidence of adult *Aedes albopictus* dispersal by car. *Sci Rep*. 2017;7:14399.
10. DXSP. Programa de xestión integrada do vector *Aedes albopictus*. Santiago de Compostela: Servizo de Sanidade Ambiental, Subdirección Xeral de Programas de Control de Riscos Ambientais para a Saúde, Dirección Xeral de Saúde Pública, Consellería de Sanidade; 2023.