

## EVALUACIÓN RÁPIDA DE RIESGO

# Identificación del mosquito *Aedes aegypti* en Fuerteventura

26 de diciembre de 2017

### Resumen de la situación y conclusiones

El 12 de diciembre de 2017 se ha confirmado la detección de ejemplares de *Aedes aegypti* en una zona delimitada de la isla de Fuerteventura, Canarias.

*Ae. aegypti* es un vector ampliamente distribuido en el mundo, responsable de la transmisión de diversas enfermedades víricas como el dengue, zika, chikungunya o la fiebre amarilla. En Europa, durante los últimos años, se ha establecido en algunas regiones que reúnen las condiciones ambientales óptimas como Madeira, zonas del sur de Rusia y Georgia y el norte de Turquía alrededor del Mar Negro. En los últimos años se ha expandido por el oeste de África habiéndose detectado hasta en Mauritania. En España desde mediados del siglo XX no se había identificado la presencia de este vector.

Este hallazgo es consecuencia del programa de vigilancia entomológica que se inició en la Comunidad Autónoma de Canarias en el año 2013 de forma conjunta por la Comunidad y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Tras este hallazgo, se han intensificado los muestreos y las acciones dirigidas a la detección del vector para establecer su extensión y se han puesto en marcha las actividades pertinentes para su control.

La implementación precoz de actividades de control y la localización circunscrita del vector hacen que **el riesgo de establecimiento de dicho vector en la isla se considere bajo**. Por ello, con la información disponible a fecha de este informe y la necesidad de la concurrencia espacio temporal de múltiples factores para la transmisión de enfermedades asociadas a este vector, se considera que **el riesgo de aparición de casos autóctonos de enfermedades transmitidas por este *Aedes* se considere muy bajo**.

### Justificación de la evaluación de riesgo

En Europa, el mosquito *Aedes aegypti* se encuentra presente en Madeira (Portugal) [1] y la región sur de Rusia y Georgia así como en Turquía, alrededor del Mar Negro [2,3]. Aunque se ha identificado en los Países Bajos, no se ha demostrado su establecimiento [4].

En España, se consideraba eliminado desde mediados del siglo XX [5]. La última detección documentada se registró en el año 1939 en la ciudad de Barcelona [6]. El 12 de diciembre de 2017 se notificó la detección de *Ae. aegypti* en la isla de Fuerteventura (Islas Canarias) en un área geográfica limitada correspondiente a una zona residencial cercana al puerto.

Aunque las características climáticas y ambientales de la isla de Fuerteventura no favorecerían el establecimiento de poblaciones de *Ae. aegypti* [7], en urbanizaciones y complejos turísticos, abundantes en la isla, con amplias zonas ajardinadas sometidas a riego artificial sí se darían las condiciones mínimas para el establecimiento de este mosquito, que además posee unos hábitos claramente intradomiciliarios. Esta situación podría aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades tales como chikungunya, dengue, fiebre amarilla y zika [8-10].

En este contexto, se considera oportuno realizar una evaluación rápida del riesgo para la salud pública de este hallazgo.

## Equipo CCAES y expertos consultados

### Miembros del equipo CCAES en orden alfabético:

**Sonia Fernández Balbuena<sup>1</sup>, Lucía García San Miguel<sup>1</sup>, Rocío Palmera Suárez<sup>1</sup>, Lidia Redondo<sup>2</sup>, M<sup>ª</sup> José Sierra, Fernando Simón y Berta Suárez.**

<sup>1</sup> Técnico superior de apoyo, contratada por Tragsatec a través de encomienda del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. <sup>2</sup> Médico Interno Residente de Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital Universitario La Paz. Madrid.

### Expertos consultados:

**Domingo Núñez Gallo.** Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud.

**Javier Lucientes.** Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

**Ricardo Molina.** Unidad de Entomología Médica. Centro Nacional de Microbiología. ISCIII

**Basilio Valladares y Cristina Pou.** Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias (IUETSPC), Universidad de La Laguna.

## Información del evento

### Descripción del evento y actuaciones realizadas

El programa de vigilancia entomológica establecido en Canarias desde el año 2013, incluye entre sus acciones vigilar en zonas donde se detecte un aumento de picaduras en las personas residentes. Tras la notificación de picaduras de mosquitos por los vecinos de una zona residencial del municipio de Puerto del Rosario, el 12 de diciembre de 2017, las autoridades sanitarias de las Islas Canarias confirmaron la detección de dos ejemplares de *Ae. aegypti* en la isla de Fuerteventura. El primer ejemplar fue enviado al Laboratorio de Entomología Médica del Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias (IUETSPC). Morfológicamente se identificó una hembra de aedino aunque no fue posible confirmar su género ni especie, el análisis posterior de su ADN (gen Citocromo Oxidasa I-COI) mostró un 99% de identidad con el mosquito invasor *Ae. aegypti* [11].

**Figura 1. Localización del geográfica de la zona residencial donde se identificó el vector y de los puntos de vigilancia entomológica de rutina. Isla de Fuerteventura, noviembre de 2017**



\* Puntos de vigilancia entomológica rutinaria

**Fuente:** Vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos frente a vectores importados de enfermedades infecciosas exóticas, y vigilancia de potenciales vectores autóctonos de dichas enfermedades. Universidad de Zaragoza, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad e Instituto de Salud Carlos III.

Para el manejo de este evento, se ha constituido un comité multisectorial coordinado por la autoridades de Salud Pública de Canarias par hacer un seguimiento de las actuaciones de comunicación, vigilancia y control.

Tras este hallazgo, se intensificó la vigilancia en la zona con la colocación de ovitrampas para la detección de huevos y trampas de luz tipo CDC para la captura de mosquitos adultos en la zona residencial afectada. Unos días después se obtuvo un segundo ejemplar que fue remitido al laboratorio del IUETSPC. Este ejemplar fue identificado morfológicamente como del género *Aedes* y el análisis genético posterior en un laboratorio especializado (Macrogen Spain) mostró una identidad del 99% con secuencias de *Ae. aegypti*, confirmando la detección de este vector en la zona. En una de las trampas se detectó una larva estadio II identificada morfológicamente como de *Ae. aegypti*.

Los análisis filogenéticos realizados sobre ADN mitocondrial (gen COI y ARN ribosomal 16S) han mostrado diferencias entre los dos adultos de *Ae. aegypti* analizados, lo que sugieren que la introducción del vector se pudo producir a través de huevos de más de una hembra más que como adulto. Los estudios realizados reflejan diferencias con los mosquitos presentes en Madeira. Se están realizando estudios para compararlos con otros linajes.

Desde la primera identificación, se ha reforzado la vigilancia entomológica en la zona para definir el área geográfica afectada y su intensidad, con el objeto de adoptar las medidas pertinentes para el control del vector. Entre estas medidas de control, se han identificado y revisado todos los lugares susceptibles para la cría del mosquito tanto en la urbanización afectada como en los alrededores. Para ello, se ha actuado con la población residente en la zona, informándoles y revisando con ellos los potenciales puntos de cría en sus domicilios, y por otro lado se ha trabajado con el Ayuntamiento para las actuaciones en lugares públicos. El Ayuntamiento ha facilitado a los vecinos contenedores con arena para rellenar macetas y evitar que se acumule agua. Por otro lado, se han realizado tratamientos con biocidas (deltametrina) en el interior y exterior de las casas de la urbanización. Se ha utilizado también un IGR (diflubenzurón) en algunos lugares de cría de difícil manejo.

Para la detección de posibles focos se ha intensificado la vigilancia de picaduras de mosquitos y para ello se ha implicado además a los servicios asistenciales y a las oficinas de farmacia. Además, se ha reforzado la vigilancia epidemiológica de casos importados de enfermedades asociadas.

### **Características del vector**

*Ae. aegypti* es un mosquito extendido geográficamente por amplias zonas del planeta, favorecido por el proceso de globalización. Actúa como vector principal en diferentes enfermedades víricas como la fiebre amarilla, el dengue, el chikungunya y el zika y su presencia se ha asociado con brotes de estas enfermedades en todo el mundo [12-15].

Aunque históricamente se ha descrito la presencia del vector en los países del Mediterráneo, la región del Cáucaso y en alguno de los archipiélagos atlánticos de la Macaronesia [9,16], en Europa actualmente sólo se encuentra establecido en Madeira (Portugal) [1], el sur de Rusia y Georgia y el norte de Turquía, alrededor del Mar Negro [2,3]; recientemente en los Países Bajos se ha notificado la introducción del mismo sin llegar a establecerse [4]. En los últimos años se ha expandido por el oeste de África habiéndose detectado hasta en Mauritania [17].

Los huevos de *Ae. aegypti* resisten peor los inviernos fríos y las heladas en comparación con *Ae. albopictus* y su capacidad para establecerse en las regiones templadas es restringida [18,19]. Sin embargo, las zonas con clima húmedo subtropical de Europa (áreas costeras del Mediterráneo y llanuras de los grandes ríos) se han identificado como hábitats adecuados para *Ae. aegypti* [7,20].

Se trata de un mosquito multivoltino, por lo que pueden aparecer varias generaciones a lo largo de un mismo año. En Madeira ha presentado actividad durante todo el año, mostrando un pico entre los meses de agosto y octubre [21].

Los hospedadores son preferentemente mamíferos, sobre todo humanos [22,23]. Además, durante su ciclo gonotrópico puede realizar múltiples ingestas de sangre (discordancia gonotrófica), lo cual tiene implicaciones en la probabilidad de transmisión de enfermedades [24-26].

Se ha adaptado a zonas domésticas urbanas, utilizando como hábitat una amplia variedad de recipientes artificiales (jarrones, depósitos de agua, neumáticos etc.) en espacios tanto intradomiciliarios como extradomiciliarios [24]; además puede presentarse en hábitats acuáticos subterráneos como las fosas sépticas [27]. Los huevos son depositados en la paredes de los recipientes cercanas a la zona de contacto del agua que contienen o incluso sobre la superficie del

agua [24] y son resistentes a la desecación [28]. Suelen preferir las viviendas humanas que proporcionan posibilidades de puesta de los huevos y fuente de alimentación para las hembras [9,24,25]. Esta afinidad por los hábitats peridomésticos e intradomésticos los hace menos sensibles a factores climatológicos [29]. Su actividad es tanto diurna como crepuscular [23,24] y presenta una capacidad de dispersión limitada [22,23].

## Evaluación del riesgo para España

Hasta la fecha sólo se ha identificado el vector en una urbanización de la isla de Fuerteventura. Es la primera identificación de *Ae. aegypti* en España desde la primera mitad del siglo XX.

En las Islas Canarias, desde el año 2013, se están realizando de forma conjunta entre el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (a través de la Universidad de Zaragoza y el ISCIII [30]) y la Comunidad Autónoma de Canarias (a través del IUETSPC), actividades de vigilancia entomológica especialmente dirigidas a la detección de *Ae. aegypti*. Estas acciones de vigilancia han estado centradas a la detección en puertos y aeropuertos además de en zonas especialmente vulnerables como invernaderos. Desde hace dos años se ha incluido la vigilancia en Fuerteventura, sin haberse detectado la presencia de *Aedes aegypti* ni en ésta ni en ninguna otra localización del archipiélago.

La transmisión autóctona de enfermedades asociadas a vectores depende de la presencia y de la densidad del vector, de la introducción del virus por un viajero infectado procedente de áreas endémicas, de la presencia de población susceptible a la infección, la coincidencia en el espacio y en el tiempo de un caso importado virémico con el vector y la posibilidad de que ambos, virus y vector, encuentren las condiciones favorables para la transmisión.

Aunque el vector se ha identificado en una zona urbanizada con zonas verdes apropiadas para la cría del mosquito, Fuerteventura es una isla con un clima seco y muy cálido, que no favorece la diseminación de *Ae. aegypti*. La localización precoz e inicialmente delimitada del mosquito, las características climáticas de Fuerteventura y la implementación oportuna de las medidas de control podrían facilitar su eliminación. Por ello, **el riesgo de establecimiento del vector en Fuerteventura se considera bajo**, pero se tendrá que reevaluar a medida que se reciba la información de la vigilancia entomológica.

La isla de Fuerteventura es una zona turística con gran afluencia de viajeros fundamentalmente procedentes de Europa, pero no se puede descartar la llegada de casos virémicos de enfermedades transmitidas por *Ae. aegypti* importados de América Latina, el Oeste de África o de Cabo Verde. En los últimos años, en residentes de Fuerteventura, únicamente se han notificado tres casos importando de Zika en las semanas 8, 9 y 33 de 2016. Por este motivo y porque en este momento se considera que el vector no está establecido en Fuerteventura, **el riesgo de transmisión autóctona de enfermedades asociadas a este mosquito se considera actualmente muy bajo**, pero se tendrá que reevaluar a medida que se reciba la información de los estudios entomológicos en curso. Si este vector llegara a establecerse, no podría descartarse que se produjeran casos autóctonos de enfermedades transmitidas por esta especie de *Aedes*.

## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

*Ae. aegypti* es un vector ampliamente distribuido en el mundo, asociado a diferentes enfermedades víricas. A pesar de estar establecido en algunas regiones de Europa, en España no se había identificado desde la primera mitad del siglo XX. Se ha identificado únicamente en un área geográfica limitada en la isla de Fuerteventura donde se están realizando actividades para su control. **El riesgo de establecimiento del vector se considera bajo.**

El riesgo de transmisión autóctona de enfermedades asociadas a este vector se considera en este momento muy bajo, pero debe ser reevaluado a medida que avance la investigación entomológica puesta en marcha.

### Recomendaciones

- Reforzar las actividades de vigilancia entomológica en la zona para definir el área geográfica afectada y la densidad del vector, con el objeto de adoptar las medidas necesarias para su control.
- Reforzar la notificación de picaduras de mosquitos en la comunidad autónoma para detectar posibles focos.
- Reforzar la participación ciudadana e información a la población para la detección de vectores en nuevas zonas y para prevenir y en su caso eliminar los posibles puntos de cría. Esta actividad se considera esencial dados los hábitos de cría y alimentación del *Ae. aegypti*.
- Reforzar las actividades de vigilancia epidemiológica para la detección precoz de casos importados de enfermedades transmitidas por *Aedes* y asegurar las medidas de protección frente a picaduras en estas personas.
- Valorar la necesidad de implementar algún tipo de medida de control en los medios de transporte internacional en el puerto y aeropuerto de Fuerteventura y reforzar la vigilancia en estos puntos.
- Realizar estudios que permitan identificar el mecanismo de introducción del vector en Fuerteventura para establecer medidas específicas de control para prevenir reintroducciones, establecer el patrón de resistencias a biocidas y la posible presencia de virus patógenos en los mosquitos capturados.

## Referencias

1. Almeida AP, Goncalves YM, Novo MT et al. Vector monitoring of *Aedes aegypti* in the Autonomous Region of Madeira, Portugal. *Euro. Surveill.* 2007;12(11):E071115.
2. Iunicheva I, Riabova TE, Markovich NI et al. [First evidence for breeding *Aedes aegypti* L in the area of Greater Sochi and in some towns of Abkhasia]. *Med Parazitol. (Mosk)*. 2008;(3):40-43.
3. Akiner MM, Demirci B, Babuadze G et al. Correction: Spread of the Invasive Mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in the Black Sea Region Increases Risk of Chikungunya, Dengue, and Zika Outbreaks in Europe. *PLoS. Negl. Trop. Dis.* 2016;10(5):e0004764.
4. Scholte E, Den HW, Dik M et al. Introduction and control of three invasive mosquito species in the Netherlands, July-October 2010. *Euro. Surveill.* 2010;15(45).
5. Holstein M. Dynamics of *Aedes aegypti* distribution, density and seasonal prevalence in the Mediterranean area. *Bull World Health Organ.* 1967;36(4):541-543.
6. Margalef R. Sobre la ecología de las larvas de algunos culícidos (Diptera Culicidae). *Graellsia.* 1943;1:7-12.
7. European Centre for Diseases Prevention and Control. The climatic suitability for dengue transmission in continental Europe. Stockholm: ECDC; 2012.
8. Akiner MM, Demirci B, Babuadze G et al. Spread of the Invasive Mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in the Black Sea Region Increases Risk of Chikungunya, Dengue, and Zika Outbreaks in Europe. *PLoS. Negl. Trop. Dis.* 2016;10(4):e0004664.
9. Reiter P. Yellow fever and dengue: a threat to Europe? *Euro. Surveill.* 2010;15(10):19509.
10. Rogers DJ, Suk JE, Semenza JC. Using global maps to predict the risk of dengue in Europe. *Acta Trop.* 2014;129:1-14.
11. European Centre for Diseases Prevention and Control. Guidelines for the surveillance of native mosquitoes in Europe. <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/guidelines-surveillance-native-mosquitoes-europe>.
12. Ferreira-de-Brito A, Ribeiro IP, Miranda RM et al. First detection of natural infection of *Aedes aegypti* with Zika virus in Brazil and throughout South America. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 2016;111(10):655-658.
13. Roth A, Mercier A, Lepers C et al. Concurrent outbreaks of dengue, chikungunya and Zika virus infections - an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012-2014. *Euro. Surveill.* 2014;19(41).
14. Sousa CA, Clairouin M, Seixas G et al. Ongoing outbreak of dengue type 1 in the Autonomous Region of Madeira, Portugal: preliminary report. *Euro. Surveill.* 2012;17(49).

15. Van BW, Dorleans F, Rosine J et al. Chikungunya outbreak in the Caribbean region, December 2013 to March 2014, and the significance for Europe. *Euro. Surveill.* 2014;19(13).
16. Schaffner F, Mathis A. Dengue and dengue vectors in the WHO European region: past, present, and scenarios for the future. *Lancet Infect Dis.* 2014;14(12):1271-1280.
17. Mint LK, Ould Ahmedou Salem MS, Ould BK et al. *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Mauritania: First Report on the Presence of the Arbovirus Mosquito Vector in Nouakchott. *J Med Entomol.* 2015;52(4):730-733.
18. Gould EA, Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Trans. R. Soc. Trop. Med Hyg.* 2009;103(2):109-121.
19. Otero M, Solari HG, Schweigmann N. A stochastic population dynamics model for *Aedes aegypti*: formulation and application to a city with temperate climate. *Bull Math. Biol.* 2006;68(8):1945-1974.
20. Riabova TE, Iunicheva I, Markovich NI et al. [Detection of *Aedes (Stegomyia) Aegypti* L. mosquitoes in Sochi city]. *Med Parazitol. (Mosk).* 2005;(3):3-5.
21. Gonçalves Y, Silva J, Biscotto M. On the presence of *Aedes (Stegomyia) aegypti* Linnaeus, 1762 (Insecta, Diptera, Culicidae) in the island of Madeira (Portugal). *Boletim do Museu Municipal do Funchal.* 2008;58(322):53-59.
22. Saifur RG, Dieng H, Hassan AA et al. Changing domesticity of *Aedes aegypti* in northern peninsular Malaysia: reproductive consequences and potential epidemiological implications. *PLoS. One.* 2012;7(2):e30919.
23. Turell MJ, Dohm DJ, Sardelis MR et al. An update on the potential of north American mosquitoes (Diptera: Culicidae) to transmit West Nile Virus. *J Med Entomol.* 2005;42(1):57-62.
24. Jansen CC, Beebe NW. The dengue vector *Aedes aegypti*: what comes next. *Microbes. Infect.* 2010;12(4):272-279.
25. Weaver SC, Reisen WK. Present and future arboviral threats. *Antiviral Res.* 2010;85(2):328-345.
26. Scott TW, Takken W. Feeding strategies of anthropophilic mosquitoes result in increased risk of pathogen transmission. *Trends Parasitol.* 2012;28(3):114-121.
27. Barrera R, Amador M, Diaz A et al. Unusual productivity of *Aedes aegypti* in septic tanks and its implications for dengue control. *Med Vet. Entomol.* 2008;22(1):62-69.
28. Juliano SA, Lounibos LP. Ecology of invasive mosquitoes: effects on resident species and on human health. *Ecol. Lett.* 2005;8(5):558-574.
29. European Centre for Diseases Prevention and Control. *Aedes aegypti* - Factsheet for experts. <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>.
30. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad, Universidad de Zaragoza, Instituto de Salud Carlos III. Proyecto de Vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos frente a vectores importados de enfermedades infecciosas exóticas, y vigilancia de potenciales vectores autóctonos de dichas enfermedades, 2015.