

# Enfermedades transmitidas por vectores. Un nuevo reto para los sistemas de vigilancia y la salud pública



## Vector-transmitted diseases. A new challenge for public health surveillance systems

Carmen Amela Heras y María José Sierra Moros\*

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Madrid, España

### La emergencia de las enfermedades transmitidas por vectores

La emergencia o reemergencia de enfermedades transmitidas por vectores está aumentando en los últimos 30 años a un ritmo antes desconocido. Esta emergencia es el resultado de la confluencia de factores medioambientales, ecológicos, sociales, económicos y políticos, que facilitan la interacción del agente infeccioso, los vectores y el ser humano<sup>1</sup>. Tal como escribió Paul Reiter en 2001, «La historia natural de las enfermedades transmitidas por mosquitos es compleja, y la interacción con el clima, la ecología, la biología de los vectores y muchos otros factores desafían todo análisis simplista»<sup>2</sup>.

Las enfermedades transmitidas por mosquitos del género *Aedes* (dengue, Chikungunya y Zika) se consideran un problema de salud pública mundial, por la capacidad de emerger allí donde el vector está presente y afectar en poco tiempo a un alto porcentaje de la población. La emergencia de estas enfermedades en América Latina así lo confirma<sup>3,4</sup>. Recientemente, la agrupación de casos de microcefalia y otros trastornos neurológicos notificados en algunas zonas afectadas por el virus Zika han llevado a la declaración, por parte de la Directora General de la Organización Mundial de la Salud, de este evento como emergencia de salud pública de importancia internacional.

La presencia de otras enfermedades transmitidas por vectores es un hecho en España. Esporádicamente se confirman casos de fiebre por el virus del Nilo Occidental, en la que actúan como vectores mosquitos del género *Culex*, muy extendidos en el territorio nacional. La leishmaniasis, transmitida por flebotomos, es endémica en determinadas áreas del país y recientemente ha tenido lugar un importante brote en la Comunidad de Madrid, donde se ha descrito un cambio de reservorio<sup>5</sup>. En el norte del país se detectan casos de borreliosis transmitidas por garrapatas.

Históricamente, el desplazamiento de las enfermedades infecciosas estaba asociado al movimiento de personas y mercancías. En el siglo XIV la peste llegó por la ruta de la seda, en el siglo XIX imperaba el transporte marítimo, y en la actualidad los desplazamientos se realizan por vía aérea, en horas. A lo largo del tiempo, el periodo de incubación de las enfermedades transmitidas por vectores no ha variado y sigue siendo de unos días, lo que implica que personas infectadas en una zona endémica pueden introducir estos patógenos en países lejanos y, si se dan las condiciones, emerger una nueva enfermedad.

Los cambios ecológicos asociados al uso de la tierra (de agrícola a industrial), los nuevos modelos de urbanización, los movimientos de población del medio rural a la periferia de los grandes centros urbanos, junto con el cambio climático, son factores que favorecen la expansión de los vectores y crean las condiciones idóneas para la emergencia de nuevas enfermedades<sup>6</sup>.

Desde los años 1980, con el aumento del comercio internacional y acompañando a las mercancías, los vectores se han desplazado y han alcanzado lugares nuevos. Este es el caso del mosquito *Aedes albopictus*, también llamado mosquito tigre, una especie zoofílica originaria de las selvas asiáticas y vector competente en la transmisión de virus como el del dengue, el de la fiebre amarilla, el del Nilo occidental, el Chikungunya y el Zika. A comienzos del siglo XX, este vector solamente había sido identificado en Asia y en algunas islas del Índico y del Pacífico. A partir de la década de 1980 comienza a extenderse. En Europa se identificó por primera vez en Albania en 1979<sup>7</sup>, en 1985 llegó a los Estados Unidos<sup>8</sup> y en 1986 a Brasil<sup>9</sup>. Actualmente es considerado como el mosquito más invasivo en el mundo. Como vehículo para sus desplazamientos iniciales se han descrito los neumáticos usados y la planta conocida como «bambú de la suerte»<sup>10</sup>. En los últimos 30 años se ha establecido en los cinco continentes y se ha adaptado al medio urbano. Estudios recientes han encontrado que la sangre con que se alimentan sus hembras procede fundamentalmente de humanos<sup>11</sup>.

En Europa se ha detectado en 20 países, aunque no en todos se ha establecido<sup>12</sup>. En España fue detectado por primera vez en 2004 en las proximidades de Barcelona<sup>13</sup>, y desde entonces ha avanzado colonizando la costa mediterránea hasta Cádiz, incluidas las Islas Baleares. También se ha detectado ya en las provincias de Guipúzcoa y Huesca<sup>14,15</sup>.

En otras ocasiones, el virus se ha adaptado a reservorios locales y a los vectores dominantes para amplificar su transmisión. Este es el caso de la enfermedad por virus del Nilo occidental en los Estados Unidos, donde se detectó por primera vez en 1999 en Nueva York<sup>16</sup> y actualmente supone la principal causa de encefalitis por arbovirus<sup>17</sup>. En Europa, aunque no se ha dado el mismo patrón de difusión que en los Estados Unidos, supone también un problema de salud pública, con una expansión de las áreas afectadas y un aumento de los casos desde 2010<sup>18</sup>. En España, donde el vector está ampliamente distribuido<sup>19</sup>, existe una circulación establecida del virus del Nilo occidental en algunas áreas principalmente de la zona suroeste de Andalucía<sup>20</sup>.

Un aspecto importante de estos virus es que al llegar a nuevos territorios y encontrarse nuevos entornos, vectores y reservorios, son capaces de desarrollar mutaciones adaptativas para garantizar su supervivencia. En este sentido, tanto el Chikungunya como el

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jsierra@msssi.es](mailto:jsierra@msssi.es) (M.J. Sierra Moros).

virus del Nilo occidental se adaptaron rápidamente para mejorar la transmisión tras introducirse en nuevas localizaciones<sup>21,22</sup>.

En España tenemos los elementos que hacen posible la transmisión de estas enfermedades<sup>23</sup>, vectores competentes, una población mayoritariamente susceptible y las condiciones ambientales y culturales que faciliten su encuentro. La complejidad que condiciona la evolución natural supone un reto para la salud pública, ya que la adopción de medidas eficaces para su prevención y control requiere información sobre la presencia de factores facilitadores en cada lugar, es decir, entender qué ocurre alrededor, qué factores están presentes y cómo interactúan. En los últimos años se han identificado factores fundamentales que facilitan o crean las condiciones necesarias para que aparezca una nueva enfermedad<sup>24</sup>, y es importante evaluar su presencia.

### ¿Cómo enfocar la vigilancia y el control de las enfermedades transmitidas por vectores?

Los sistemas de vigilancia obtienen y agregan datos de distintas fuentes, aunque tradicionalmente responden a la pregunta de cuántos enfermos se detectan en cada lugar y en un determinado periodo de tiempo. En el caso de estas enfermedades, este dato, aun siendo importante, facilita poca información para ganar en eficiencia cuando es necesario adoptar medidas para prevenir o controlar la transmisión.

Como hemos visto, las medidas de respuesta ante la emergencia recaerán también en sectores fuera del sector salud, y para una gestión eficiente será necesario disponer de información y mecanismos de participación y coordinación de todos los sectores implicados (sanidad, agricultura, medio ambiente, educación, etc.). Esta coordinación debería reflejarse en planes integrales de preparación y respuesta frente a enfermedades transmitidas por vectores; planes que deben desarrollarse no sólo en el ámbito nacional sino también en el autonómico y local, y que deben incluir entre sus objetivos el refuerzo de los sistemas de vigilancia epidemiológica. Estos planes tienen que abordar, además, la vigilancia entomológica y el control de vectores, la comunicación de riesgo a la población y su participación, y la articulación de mecanismos para que la necesaria coordinación entre sectores se lleve a cabo de forma clara y eficiente. La existencia de un plan y una adecuada coordinación de instituciones pueden orientar el papel de los medios de comunicación para reducir la alarma social.

Respecto a la vigilancia epidemiológica, es necesario que desde salud pública se haga un esfuerzo de comunicación a los profesionales sanitarios sobre estas enfermedades y sus protocolos de vigilancia y actuación, para garantizar una detección precoz y su notificación a salud pública, así como un manejo adecuado del paciente.

La adopción de medidas eficientes requiere entender cómo los factores facilitadores presentes en el entorno interactúan modificando el riesgo de exposición. Por ello deberíamos responder a las preguntas: ¿qué datos necesitamos para conocer el riesgo en cada lugar? ¿Cómo podemos disponer de información sobre los factores que están o pueden facilitar la transmisión? ¿Cómo analizar los datos para transformarlos en información útil para tomar decisiones?

Para responder a estas preguntas será necesario realizar una evaluación del riesgo que identifique en cada lugar los factores que facilitan la exposición. La evaluación debe ser una herramienta para facilitar la coordinación de los sectores implicados: salud pública, atención sanitaria, medio ambiente, comunicación social, entomología y control vectorial, entre otros. Estos factores no son estáticos y van a variar de un lugar a otro o en diferentes periodos de tiempo. Por ello, las evaluaciones permitirán adaptar los planes nacionales a cada municipio. La evaluación del riesgo debe considerarse

como un proceso continuo que formará parte no sólo de la preparación, sino también de la respuesta, y nos ayudará a priorizar las actividades de prevención y mitigación<sup>25</sup>.

Nos encontramos así ante dos niveles de actuación en vigilancia: por una parte, la vigilancia epidemiológica y entomológica, y por otra, la vigilancia de los factores que van a determinar la vulnerabilidad de un territorio ante este tipo de enfermedades.

En este momento, las enfermedades transmitidas por vectores suponen un reto para los sistemas de vigilancia y una oportunidad para trabajar interinstitucionalmente en la preparación y la respuesta frente a ellas, y desde la salud pública nos encontramos ante el desafío de liderar y coordinar este proceso que impacta de manera fundamental en la salud de la población.

### Financiación

Ninguna.

### Contribuciones de autoría

Las dos autoras han contribuido en la escritura de la nota editorial y en su revisión.

### Conflictos de intereses

Ninguno.

### Bibliografía

- Weaver SC, Reisen WK. Present and future arboviral threats. *Antiviral Res.* 2010;85:328-45.
- Reiter P. Climate change and mosquito-borne disease. *Environ Health Perspect.* 2001;109:141-61.
- Organización Panamericana de la Salud. Alerta epidemiológica. Fiebre por Chikungunya. 9 de diciembre del 2013. [Internet]. Washington (DC): OPS. (Consultado el 4/01/2016.) Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc.view&Itemid=270&gid=23807&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc.view&Itemid=270&gid=23807&lang=es)
- Organización Panamericana de la Salud. Chikungunya: statistic data. Geographic distribution. [Internet]. Washington (DC): OPS. (Consultado el 4/01/2016.) Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_topics&view=readall&cid=5927&Itemid=40931&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=readall&cid=5927&Itemid=40931&lang=es)
- Molina R, Jiménez MI, Cruz I, et al. The hare (*Lepus granatensis*) as potential sylvatic reservoir of *Leishmania infantum* in Spain. *Vet Parasitol.* 2012;23:268-71.
- Gould EA, Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 2009;103:109-21.
- Adhami J, Reiter P. Introduction and establishment of *Aedes (Stegomyia) albopictus* skuse (Diptera: Culicidae) in Albania. *J Am Mosq Control Assoc.* 1998;14:340-3.
- Sprenger D, Wuithiranyagool T. The discovery and distribution of *Aedes albopictus* in Harris County, Texas. *J Am Mosq Control Assoc.* 1986;2:217-9.
- Forattini OP. Identificação de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) no Brasil. *Rev Saude Publica.* 1986;20:244-5.
- Lambrechts L, Scott TW, Gubler DJ. Consequences of the expanding global distribution of *Aedes albopictus* for dengue virus transmission. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010;4:e646.
- Faraji A, Egizi A, Fonseca DM, et al. Comparative host feeding patterns of the Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus*, in urban and suburban Northeastern USA and implications for disease transmission. *PLoS Neglected Tropical Diseases.* 2014;8:e3037.
- European Centre for Disease Prevention and Control. *Aedes albopictus*. Geographic distribution. [Internet]. Stockholm: ECDC. (Consultado el 4/01/2016.) Disponible en: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/mosquitoes/Pages/aedes-albopictus.aspx#C2>
- Aranda C, Eritja R, Roiz D. First record and establishment of the mosquito *Aedes albopictus* in Spain. *Med Vet Entomol.* 2006;20:150-2.
- Lucientes-Curdi J, Molina-Moreno R, Amela-Heras C, et al. Dispersion of *Aedes albopictus* in the Spanish Mediterranean area. *Eur J Public Health.* 2014;24:637-40.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informes de vigilancia entomológica. [Internet]. (Consultado el 5/01/2016.) Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/ca/profesionales/saludPublica/ccayes/activPreparacionRespuesta/VigilanciaEntomologica.htm>
- Nash D, Mostashari F, Fine A, et al. The outbreak of West Nile virus infection in the New York City area in 1999. *N Engl J Med.* 2001;344:1807-14.
- Centres for Disease Control and Prevention. National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases. West Nile virus: statistics and maps.

- [Internet]. (Consultado el 4/01/2016.) Disponible en: <http://www.cdc.gov/westnile/statsmaps/index.html>
18. Rizzoli A, Jiménez-Clavero MA, Barzon L, et al. The challenge of West Nile virus in Europe: knowledge gaps and research priorities. *Euro Surveill.* 2015;20.
  19. Bueno-Marí R, Bernués-Bañeres A, Jiménez-Peydró R. Updated checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Spain. *European Mosquito Bulletin.* 2012;30:91–126.
  20. Informe de Situación y Evaluación del riesgo de la Fiebre por Virus del Nilo Occidental en España. Abril 2013. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/evVNO.04.13.pdf>
  21. De Lamballerie X, Leroy E, Charrel RN, et al. Chikungunya virus adapts to tiger mosquito via evolutionary convergence: a sign of things to come? *Virology.* 2008;380:5–13.
  22. Davis CT, Ebel GD, Lanciotti RS, et al. Phylogenetic analysis of North American West Nile virus isolates, 2001–2004: evidence for the emergence of a dominant genotype. *Virology.* 2005;342:252–65.
  23. Sutherst RW. Global change and human vulnerability to vector-borne diseases. *Clin Microbiol Rev.* 2004;17:136–73.
  24. Kilpatrick AM, Randolph SE. Drivers, dynamics, and control of emerging vector-borne zoonotic diseases. *Lancet.* 2012;380:1946–55.
  25. World Health Organization. Rapid risk assessment of acute public health events. Geneva, WHO; 2012. Disponible en: <http://www.who.int/csr/resources/publications/HSE.GAR.ARO.2012.1/en/>