

TRABAJO PRÁCTICO

DIPLOMADO EN SALUD PÚBLICA

2018

**LA FIEBRE DEL CHIKUNGUNYA: UN DESAFÍO
PARA LA SALUD PÚBLICA**

Alejandro Manuel de Matos Salgado

ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN

2- MÉTODOS

3- RESULTADOS

- **Origen y evolución histórica del CHIKV**
- **Trasmisión y vectores de la fiebre del Chikungunya**
- **Clínica, tratamiento y medidas a adoptar en Salud Pública**

4- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5- BIBLIOGRAFÍA

6- ANEXOS

1- INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el virus de Chikungunya (CHIKV) ha suscitado especial interés en la población a causa del incremento del número y de la magnitud de los brotes originados en diferentes zonas geográficas (33). Desde el año 2004, el Chikungunya ha reemergido y se ha expandido a ritmos alarmantes, provocando grandes epidemias de alta morbilidad y sufrimiento, causando la mayor parte de su daño en los continentes de Asia y África, donde la enfermedad es endémica (27).

Esta patología está provocada por un *Arbovirus* de la familia de *Togaviridae* (17). Este grupo de virus precisan de la ayuda de vectores artrópodos para su transmisión y diseminación entre los individuos susceptibles, siendo los mosquitos del género *Aedes* (*Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*) los encargados de llevar a cabo esa misión en el caso del Chikungunya (14). Gracias a esta forma de propagación en el medio son capaces de infectar a diversos huéspedes en áreas bastantes distantes, pudiendo ocasionar problemas epidémicos graves en la población, comprometiendo la salud pública mundial.

Aunque es cierto que la mayor prevalencia de esta enfermedad se encuentra en las zonas tropicales y subtropicales, muy condicionada por las condiciones climáticas y por la población de mosquitos presentes (14), poco a poco se ha ido expandiendo, gracias, en su mayor parte, al aumento de temperaturas de los últimos años, a la colonización de nuevos territorios por parte de *Aedes albopictus* y al incremento sustancial del movimiento de viajeros por todo el mundo (26).

A pesar de que el virus del Chikungunya (enfermedad del hombre retorcido o encorvado en idioma makonde) se describió por primera vez en el sudeste de Tanzania a mediados del siglo XX (19), la población y dirigentes mundiales no empezaron a concienciarse del

problema hasta que se describió el primer caso oficial autóctono en Europa, en una región Italiana (Emilia Romagna) en 2007, tras ser introducido por un viajero procedente de la India (20). Todos los intentos de frenar la propagación del virus fueron en vano ya que posteriormente, entre los años 2010 y 2013, llegó a Francia, América del Sur, el caribe y EEUU, denotando la dificultad existente para frenarlo (27).

A diferencia de la gran parte de las enfermedades emergentes, el Chikungunya no es una patología mortal, excepto en pacientes con factores de riesgo, dando cuadros asintomáticos o sintomáticos caracterizados, generalmente, con fiebres altas e inflamación de las articulaciones y los músculos (23), que, con tratamiento paliativo, suele desaparecer en unos días (38). La principal forma de prevenir el contagio del CHIKV consiste en adoptar medidas contra el vector, ya que aún no se dispone de ninguna vacuna eficaz contra éste.

A parte de todo lo comentado, con la elaboración de este trabajo, trataremos de actualizar y poner en común todos los estudios y datos disponibles hasta la fecha referentes a las características del Chikungunya, analizando las tendencias epidemiológicas de éste en el pasado y en el presente y estableciendo un posible futuro epidemiológico del virus y sus vectores en España y más concretamente en nuestra región, Extremadura.

2- MÉTODOS

Para la redacción de este trabajo se ha realizado una amplia y considerable revisión de un gran número de documentos, artículos, estudios, libros y páginas web científicas relativas al tema que nos confiere, haciendo hincapié en aquella información más detallada referente al virus de Chikungunya, siempre buscando lo más actualizado posible.

La recopilación de la información se ha llevado a cabo mediante dos procesos de búsqueda relacionados entre sí. Primeramente se han buscado artículos de carácter más general para posteriormente completarlos con información más detallada y precisa, que den respuesta a los objetivos propuestos en el presente trabajo. La búsqueda ha ido evolucionando desde indagar únicamente en lo que se refiere al CHIKV, hasta intentar, con toda la información disponible, averiguar cómo evolucionará la enfermedad en el mundo y más específicamente en España y Extremadura. Debido a que es un virus no tan conocido como el Zika o el Dengue, los estudios disponibles están más limitados, sobre todo los relacionados con nuestra CCAA.

Para realizar la búsqueda se ha utilizado las herramientas y las técnicas aprendidas durante la realización del curso, tales como: operadores, palabras clave, tesauros, etc. Como motores de búsqueda, el más empleado ha sido Pubmed, seguido de Fistera, Google académico y ResearchGate, siempre con el apoyo de Saludteca para poder acceder a todos los documentos disponibles. También se han manejado diferentes páginas webs (OMS, RENAVE, ECDC, etc.) de organismos internacionales y nacionales así como de periódicos para poder acceder a la información más actualizada posible.

3- RESULTADOS

- **Origen y evolución histórica del CHIKV**

Aunque ya en el siglo XVIII se documentaron casos con una sintomatología y una patogenia muy similar a la que describe el Chikungunya, no fue hasta el año 1952 cuando se aisló por primera vez en suero humano, a causa del primer gran brote epidémico del virus que asoló Tanzania (27).

Tras este, se registraron más focos de la enfermedad en África y Asia, aunque de escasa importancia epidemiológicamente hablando, salvo algunos en Tailandia y la India en la década de los 60-70 (22). Fue ya entrado el siglo XXI, en el año 2004, cuando el CHIKV se manifestó violentamente por las islas del Océano Índico, en concreto en las Islas Reunión, afectando a más de un tercio de la población de éstas, registrándose unos 500.000 casos entre los años 2004 y 2006 (33). Lo que más preocupó durante esa catástrofe no fue el número de casos, sino el cambio en el comportamiento del virus, que mutó y tornó su predilección por su vector dominante hasta aquel momento, pasando de *Aedes aegypti* a *Aedes albopictus* (29). Este mosquito tiene la peculiaridad de estar presente en regiones (Europa, América del sur, EEUU, etc.) donde nunca había estado antes el virus, lo que facilitaría su transmisión mundial (3).

En el año 2007, la preocupación por este microorganismo creció hasta su punto máximo debido a que fue en este año cuando se detectó en el continente Europeo, certificándose su transmisión autóctona en esta zona. La entrada se produjo en la región italiana de Emilia Romagna por parte de un viajero que regresaba de la India, donde la enfermedad es endémica (32). Se identificaron unos 200 casos entre julio y septiembre de 2007,

confirmados la mayoría de ellos (33, 20) y demostrando así, que el mosquito *Aedes albopictus* podía transmitir el virus en Europa (25).

La expansión del CHIKV no ha parado y ha crecido exponencialmente en los últimos años, llegando a zonas como EEUU, Taiwán, América del sur o Francia, siendo más preocupante su entrada en EEUU y los países de Centroamérica ya que, en ellos, existen todos los factores predisponentes (población no inmunizada y ambos vectores transmisores de la enfermedad) para desarrollar una epidemia de gran calibre (27). Actualmente la tasa de incidencia en estos países es muy alta y se registran semanalmente nuevos casos de personas infectadas. Durante este año se han registrado varios brotes de CHIKV (Agosto 2018) a nivel mundial, en la India y en América del Sur, como podemos apreciar en el Anexo I. (10)

Más concretamente, analizando la diseminación del virus por Europa, entre 2008 y 2013 se notificaron 547 casos importados en los países de la UE, la mayoría procedente de Asia y África. En 2014, aumento el número de casos importados hasta los 1450 casos (25). En cuanto a los casos autóctonos del CHIKV en Europa, se han producido varios brotes en Italia (2007, 2017) y Francia (2010, 2014, 2017), teniendo un mayor número de afectados en la península itálica (20, 24).

En nuestro país, todos los casos que se han registrado han sido importados, mayoritariamente de personas procedentes de la región de las Américas (11). Solamente hubo una sospecha de caso autóctono, en el año 2015, en un hombre de 60 años de Gandía, que dio positivo a Chikungunya y no había viajado recientemente a zonas endémicas de la enfermedad. Al final resultó ser un falso positivo y en el contraanálisis no dio muestras del susodicho virus (35). En ese mismo año, esta enfermedad entró en el listado de

declaración obligatoria de España (EDOs) junto con el dengue, la fiebre del Nilo Occidental, el carbunco y algunas más (39)

En lo referido a la distribución de los afectados por Chikungunya según las comunidades autónomas españolas, en la gráfica del 2015 del anexo II podemos observar cómo Madrid, Barcelona y Valencia diagnosticaron un mayor número de casos, según los últimos datos procedentes del Centro Nacional de Epidemiología (4). En nuestra CCAA, Extremadura, no se ha notificado en 2017 y en 2018 ningún caso de esta patología, siendo el último afectado del año 2016 (34).

▪ **Trasmisión y vectores de la fiebre del Chikungunya**

La propagación del CHIKV, al igual que otros *arbovirus* como el Dengue o el Zika, corre a cargo, principalmente, por medio de un vector, siendo los mosquitos del género *Aedes* los encargados de llevar a cabo esta misión (23). También existen otras formas de trasmisión del virus, como la vía materno-fetal (12) o a través del contacto sanguíneo con personas infectadas (1), pero son mucho menos frecuentes que la transmitida por los vectores artrópodos (2).

Los mosquitos son responsables de la transmisión de una gran variedad de agentes patógenos que afectan a los animales y humanos (14). En lo que se refiere al Chikungunya existen dos vectores que, fundamentalmente, son los encargados de transmitir la enfermedad a los humanos: *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Ambas especies están ampliamente distribuidas en los trópicos y las áreas subtropicales, pero *Aedes albopictus* o mosquito tigre tiene la particularidad de también estar presente en zonas más templadas e incluso frías, por lo que puede llegar a áreas donde *Aedes aegypti* no se encuentra presente, facilitando así la distribución mundial del CHIKV (27).

La transmisión de las infecciones víricas entre la población a través de las picaduras de insectos se produce de forma rápida y fácil, debido principalmente, a una amalgama de coincidencias, tales como: la ecología de los vectores, el cambio climático, el aumento del comercio internacional y la globalización, entre otros (21). En el caso del Chikungunya, los humanos son el reservorio principal del virus y los mosquitos se infectan al succionar la sangre de una persona en fase de viremia. . Las hembras de *Aedes albopictus* tienen hábitos peri domésticos y pican, sobre todo, durante el día, siendo capaces de transmitir el virus a otra persona de 5 a 8 días después de haber picado a un hospedador virémico (24).

En el Anexo III del presente trabajo podemos observar la distribución de los principales mosquitos transmisores del Chikungunya y otras enfermedades como el Dengue o el Zika, en la Tierra, Europa y España. Como se aprecia en el mapa de Europa, el mosquito que está distribuido mayoritariamente por el continente, y por consiguiente también presente en España, capaz de transmitir el CHIKV a la población, es el *Aedes albopictus* (15, 24, 40).

En Europa, el *Aedes albopictus* se introdujo por primera vez en 1979 en Albania, y posteriormente se ha distribuido por casi todos los países de la costa mediterránea. En España se identificó por primera vez en 2004 en San Cugat del Vallés (Cataluña), y se encuentra ampliamente diseminado por la zona costera de la cuenca mediterránea (Cataluña, comunidad Valenciana, Comunidad Autónoma de Murcia y en Baleares) (3).

En el continente europeo coexiste otra especie mucho más minoritaria del género *Aedes* que podría transmitir también el CHIKV, se trata del *Aedes japonicus*. El pasado agosto de 2018, se detectó por primera vez en España y el sur de Europa, lo que podría suponer otra adversidad para tratar de frenar la expansión de las patologías transmitidas por este género

de mosquitos, aunque si bien es cierto, las autoridades afirman que es bastante improbable que este mosquito sea capaz de transmitir enfermedades de manera autóctona en España. (7).

- **Clínica, tratamiento y medidas a adoptar en Salud Pública**

Una vez que el virus es transmitido por el mosquito infectado con CHIKV a un individuo susceptible, comienzan los síntomas tras un período de incubación de 3 a 7 días (rango 1-12 días), aunque, también es cierto, no todas las personas infectadas desarrollarán la enfermedad (19). Los síntomas típicos de la infección se caracterizan por tener un inicio súbito de fiebre alta (superior a 39,5°C) y dolor articular severo. Otros signos que pueden aparecer son: cefalea, dolor de espalda difuso, mialgias, náuseas, vómitos, poliartritis, rash y conjuntivitis (27).

La enfermedad normalmente es autolimitada, aunque las artralgias en ocasiones persisten durante meses o años y causan discapacidad en algunas personas. Las complicaciones graves y la muerte ocurren en raras ocasiones y generalmente en pacientes con factores de riesgo: individuos muy jóvenes (neonatos), ancianos y personas con enfermedad crónicas como diabetes, tuberculosis, VIH, etc. (18, 38).

La fiebre de Chikungunya puede no tener las manifestaciones características o puede coexistir con otras enfermedades infecciosas como el dengue o la malaria (27). En el caso del dengue, al compartir vectores y zonas geográficas, junto con la expansión que están protagonizando ambos virus, se han detectado individuos con coinfección de ambas enfermedades (21). Por lo tanto, el diagnóstico diferencial es fundamental y debe tener en cuenta el lugar de residencia, la historia de viajes y el lugar de exposición.

Para tratar de combatir la fiebre de CHIK, no existe ningún fármaco efectivo ni ninguna vacuna eficaz. El tratamiento es sintomático, basado fundamentalmente, en analgésicos (paracetamol), abundante consumo de líquidos y antiinflamatorios no esteroideos (28, 36). Sin embargo, la mejor forma de frenar el avance de este virus es mediante unas buenas medidas en materia de salud pública.

Para mantener al virus lo más controlado posible, es de suma importancia la vigilancia epidemiológica, labor esencial en salud pública. En cualquier zona, los casos importados que se hayan confirmado se notificaran al Centro Nacional de Epidemiología a través de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Si por el contrario, se trata de un caso autóctono probable o confirmado, se considerará como una alerta de salud pública (3). En este caso, el Servicio de Vigilancia de la comunidad autónoma (Extremadura) lo informará de forma urgente al Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias del Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad y al Centro Nacional de Epidemiología. El CCAES valorará junto con las CCAA afectadas las medidas a tomar y, si fuera necesario, su notificación al Sistema de Alerta y Respuesta Rápida de la Unión Europea y a la OMS de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional (36).

Con el fin de evitar un brote epidémico de CHIKV, o cualquier otra enfermedad transmitida por mosquitos, y generar una alarma social, es conveniente adoptar unas medidas preventivas, con un esfuerzo multidisciplinar e intersectorial, enfocadas principalmente a mejorar la educación sanitaria en la población para tratar de reducir la exposición a los mosquitos, sobre todo en zonas donde se ha detectado la presencia del vector (3).

Estas medidas podrían ser: uso de repelentes tópicos y mosquiteras, manga larga para cubrir extremidades, eliminación de hábitats y criaderos de mosquitos, etc. También habría que tomar otra serie de medidas en materia de control de donaciones de sangre, ya que se ha demostrado que es posible la transmisión hematogena del Chikungunya (13).

4- DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El Chikungunya no es un microorganismo oriundo ni de Europa ni de España, por lo que nunca ha existido una preocupación social respecto a éste. Sin embargo, todo ha cambiado desde hace unos años, ya que se ha visto un aumento significativo de brotes de virus originalmente tropicales en países que no lo son (25). Los brotes autóctonos ocurridos entre 2007-2017 en Italia y Francia han hecho que esta enfermedad haya acaparado los focos mediáticos en materia sanitaria, existiendo un riesgo elevado de producirse más manifestaciones de este trastorno a causa de la gran adaptación del mosquito tigre a la cuenca mediterránea, al aumento del número de viajes a zonas donde la enfermedad es endémica y a la susceptibilidad de las personas hacia esta enfermedad, básicamente (15).

Como se ha comentado anteriormente y centrándonos en lo referido a nuestro país, en España, la población nunca ha estado, por lo general, expuesta a este virus, por lo que puede ser considerada mayoritariamente susceptible a padecer esta infección. No obstante, gran parte de los infectados no desarrollan sintomatología o la manifiestan de forma aguda y se recuperan sin secuelas, por lo cual salvo en situaciones de transmisión incontrolada a gran escala, el impacto de la enfermedad en la salud pública sería leve (25). En nuestro estado, contamos con un sistema de salud muy eficaz a la hora de detectar los diferentes casos que acuden a los servicios sanitarios y permite manejarlos adecuadamente, de modo que sería complicado que en las CCAA donde se encuentra el mosquito, sufrieran un brote como el ocurrido en Italia. (31)

En nuestro país, las nuevas tecnologías también contribuyen a la hora luchar contra las enfermedades tropicales emergentes. Existen programas así como aplicaciones para intentar combatir el CHIKV y demás enfermedades transmitidas por mosquitos, un ejemplo es la aplicación Mosquito Alert. Ésta es una plataforma científica que dispone de

una aplicación que tiene el fin de controlar la población de mosquito tigre presente en nuestra área, realizando una vigilancia intensiva sobre dónde puede estar establecido en el territorio, a través de la información compartida por sus usuarios, y revisada por entomólogos expertos (31). En Extremadura se ha implantado esta aplicación en junio de este año (2018), a pesar de que el mosquito tigre aún no se ha detectado en tierras extremeñas, pero podría llegar en cualquier momento (8).

Es complicado predecir como avanzará el CHIKV en el futuro. Por una parte, están los millones de personas afectadas por todo el mundo junto con las alertas de brotes que surgen sin cesar, acompañadas de grandes movimientos migratorios y turísticos que hacen que tanto el mosquito como el virus tengan muchas facilidades para su expansión, pero, por otra parte, está la creciente preocupación por parte de gobiernos y otros sectores de la sociedad, cada vez más convencidos en extremar las medidas para tratar el problema. Si todos los estamentos continúan por el camino que están tomando y los programas sanitarios se van cumpliendo, se podrán ir frenando poco a poco estas epidemias emergentes. A pesar de ello, siempre existirá un alto riesgo de entrada en zonas donde la enfermedad aún no ha actuado, por lo que habrá que seguir a la espera de nuevos resultados de vacunas y tratamientos más efectivos.

Para finalizar, a modo de conclusión, remarcar que el virus, a pesar de que aún no se ha encontrado una solución eficaz para combatirlo y que en un futuro pueden causar más brotes, está cada vez más estudiado y las medidas que se están adoptando están siendo eficaces en cierta medida. También comentar, que aunque España nunca haya sufrido ningún caso autóctono de la enfermedad, dispone de todos los factores necesarios para producirse por lo que no sería extraño que en el futuro pudiera darse alguno, pese a que el riesgo es bastante bajo.

5- BIBLIOGRAFÍA

1. Brouard C, Bernillon P, Quatresous I, Pillonel J, Assal A, De Valk H, Desenclos JC. Estimated risk of Chikungunya viremic blood donation during an epidemic on Reunion Island in the Indian Ocean, 2005 to 2007. *Transfusion*. 2008; 48(7): 1333-1341.
2. Cardona-Correa SE, Castano-Jaramillo LM, Quevedo-Velez A. Vertical transmission of chikungunya virus infection – case report. *Rev Chil Pediatr*. 2017; 88(2):285–288.
3. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica; 2013. p. 168-179.
4. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Resultados de la Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades transmisibles, Informe anual 2015. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica; 2017.
5. Chahar HS, Bharaj P, Dar L, Guleria R, Kabra SK, Broor S. Co-infections with Chikungunya virus and dengue virus in Delhi, India. *Emerg Infect Dis*. 2009; 15: 1077-80.
6. Dirección General de Salud Pública. ALERTAS DE SALUD PÚBLICA [Internet]. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. 2018. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2NPlj52>
7. Europa Press. Detectado por primera vez en España un mosquito asiático capaz de infectar con dengue y chikungunya [Internet]. El Mundo. 2018. Recuperado a partir de: <http://www.elmundo.es/salud/2018/08/01/5b61b3c9268e3e26698b460d.html>
8. Europa Press. Extremadura incorpora una APP para que los ciudadanos puedan alertar de la presencia del mosquito tigre [Internet]. 20 minutos. 2018. Recuperado a partir

- de: <https://www.20minutos.es/noticia/3374670/0/extremadura-incorpora-app-para-que-ciudadanos-puedan-alertar-presencia-mosquito-tigre/>
9. European Centre for Disease Prevention and Control. COMMUNICABLE DISEASE THREATS REPORT Week 48, 26 November-2 December [Internet]. 2017. Recuperado a partir de: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Communicable-disease-threats-report-02-dec-2017.pdf>
 10. European Centre for Disease Prevention and Control. COMMUNICABLE DISEASE THREATS REPORT Week 34, 19-25 August [Internet]. 2018. Recuperado a partir de: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Communicable-disease-threats-report-25-aug-2018.pdf>
 11. Fernandez-Garcia MD, Bangert M, de Ory F, Potente A, Hernandez L, Lasala F, et al. Chikungunya virus infections among travellers returning to Spain, 2008 to 2014. *Eurosurveillance*. 2016; 21(36).
 12. Gérardin P, Barau G, Michault A, Bintner M, Randrianaivo H, Choker G, Lenglet Y, et al. Multidisciplinary prospective study of mother-to-child chikungunya virus infections on the island of La Réunion. *PLoS medicine*. 2008; 5(3): e60.
 13. Giménez N, Barahona M, Casasa A, Domingo A, Gavagnach M, Marti C. Introduction of *Aedes albopictus* in Spain: a new challenge for public health. *Gaceta sanitaria*. 2007; 21(1): 25-28.
 14. González R, Montalvo T, Camprubí E, Fernández L, Pau Millet J, Peracho V, et al. Casos confirmados de Dengue, Chikungunya y Zika en Barcelona capital durante el período de 2014 al 2016. *Revista Española de Salud Pública*. 2015; 91.
 15. Heitmann A, Jansen S, Lühken R, Helms M, Pluskota B, Becker N, et al. Experimental risk assessment for chikungunya virus transmission based on vector

- competence, distribution and temperature suitability in Europe, 2018. *Eurosurveillance*. 2018; 23(29): 1800033.
16. Hernández AB. Extremadura ha registrado un caso de chikungunya. [Internet]. Hoy. 2015. Recuperado a partir de: <https://www.hoy.es/extremadura/201508/27/extremadura-registrado-caso-chikungunya-20150827220130.html>
17. Hrnjaković-Cvjetković IB, Cvjetković D, Patić A, Nikolić N, Stefan-Mikić S, Milošević V. Chikungunya: A serious threat for public health. *Medicinski pregled*. 2015; 68(3-4): 122-125.
18. Khoury VJ, Camilo PR. La enfermedad producida por el virus chikungunya. ¿Qué esperar luego del estadio agudo?. *Reumatología Clínica*. 2016; 12(1): 1-3.
19. Maguiña-Vargas C. Fiebre de Chikungunya: Una nueva enfermedad emergente de gran impacto en la salud pública. *Revista Médica Herediana*. 2015; 26(1): 55-59.
20. Marano G, Pupella S, Pati I, Masiello F, Franchini M, Vaglio S, et al. Ten years since the last Chikungunya virus outbreak in Italy: history repeats itself. *Blood Transfusion*. 2017; 15(6): 489.
21. Martínez Fernández L, Torrado Navarro YP. Fiebre Chikungunya. *Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras"*. 2015; 54(1).
22. Mehdi H, Ashraful I, Cotton C, Zubaida K, Harun R. Chikungunya virus pathogenesis: A global bioterrorism for public health. *The Pharma Innovation Journal*. 2018; 7(8): 15-24.
23. Ministerio del Poder Ciudadano para la Salud de Nicaragua. Seroprevalencia y tasa de ataque clínica por chikungunya en Nicaragua, 2014-2015. *Rev Panam Salud Pública*. 2017; 41: e59.

24. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Brotes de chikungunya en Francia e Italia: Evaluación Rápida del Riesgo para España; 2017
25. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Evaluación Rápida del Riesgo de transmisión de fiebre por virus de Chikungunya en España; 2015.
26. Moizéis RNC, Fernandes TAADM, Guedes PMDM, Pereira HWB, Lanza DCF, Azevedo, JWVD, et al. Chikungunya fever: a threat to global public health. *Pathogens and global health*. 2018; 1-13.
27. Oliva O, San Martín JL, S. Nasci R. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas. *Organización Panamericana de la Salud*. 2011; 4(14).
28. Powers AM. Vaccine and therapeutic options to control Chikungunya virus. *Clin Microbiol Rev*. 2018; 31(1):e00104–e00116.
29. Renault P, Solet JL, Sissoko D, Balleydier E, Larrieu S, Filleul L, et al. A major epidemic of chikungunya virus infection on Reunion Island, France, 2005–2006. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2007; 77(4): 727-731.
30. Rezza G, Nicoletti L, Angelini R, Romi R, Finarelli AC, Panning M, et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet*. 2007; 370(9602):1840-46
31. Sáez C. Por qué en España es improbable que se produzca un brote de chikungunya como en Italia [Internet]. *La Vanguardia*. 2017. Recuperado a partir de: <https://www.lavanguardia.com/ciencia/cuerpo-humano/20170919/431406631264/espana-improbable-brote-chikungunya-italia-2017.html>
32. Sambri V, Cavrini E, Rossini G, Pierro A, Landini MP (2008). The 2007 epidemic outbreak of Chikungunya virus infection in the Romagna region of Italy: a new

- perspective for the possible diffusion of tropical diseases in temperate areas?. The new microbiológica. 2008; 31(3): 303-304.
33. Sánchez-Seco MP, Negro AI, Puente S, Pinazo MJ, Shuffenecker I, Tenorio A, et al. Diagnóstico microbiológico del virus chikungunya importado en España (2006-2007): detección de casos en viajeros. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2009; 27: 457-461.
 34. Servicio Extremeño de Salud. Boletín epidemiológico semanal de Extremadura. Semana 17 de 2018.
 35. Sevillano EG. Un análisis confirma que el caso de chikungunya de Gándia no era tal [Internet]. El País. 2015. Recuperado a partir de: https://elpais.com/politica/2015/09/10/actualidad/1441896356_480434.html
 36. Torres DR. El virus de Chikungunya: una realidad palpable. *Revista CES Salud Pública*. 2016; 7(1): 72-78.
 37. Velasco E, Cimas M, Díaz O. Enfermedad por virus chikungunya en España. *Boletín epidemiológico semanal*. 2015; 22(16): 219-226.
 38. Viasus D, Ortiz-Quintero W, Castro-Salazar DA, Bayona B, Devia-Manchola D. Mortalidad asociada a infección por el virus de Chikungunya. *Salud Uninorte*. 2015; 31(3).
 39. Vicioso J. La hepatitis C y el ébola, entre las 32 nuevas enfermedades de declaración obligatoria [Internet]. Redacción Médica. 2015. Recuperado a partir de: <https://www.redaccionmedica.com/noticia/la-hepatitis-c-y-el-ebola-entre-las-32-nuevas-enfermedades-de-declaracion-obligatoria-79581>
 40. Villa, M, Frontera EM (dir), Alonso JM (dir). Enfermedades transmitidas por vectores. Fiebre del Chikungunya [Trabajo final de Grado]. [Cáceres]: Universidad de Extremadura. Recuperado a partir de: <http://dehesa.unex.es/handle/10662/6761>

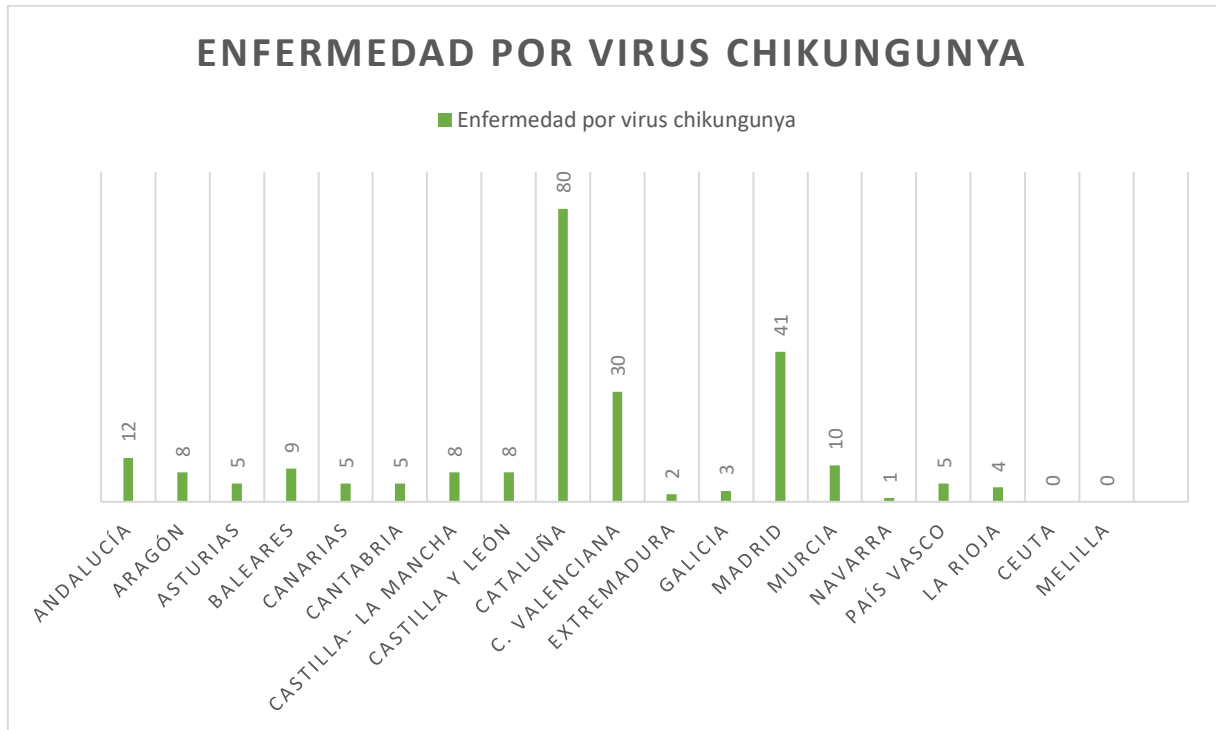
6- ANEXOS

▪ Anexo I



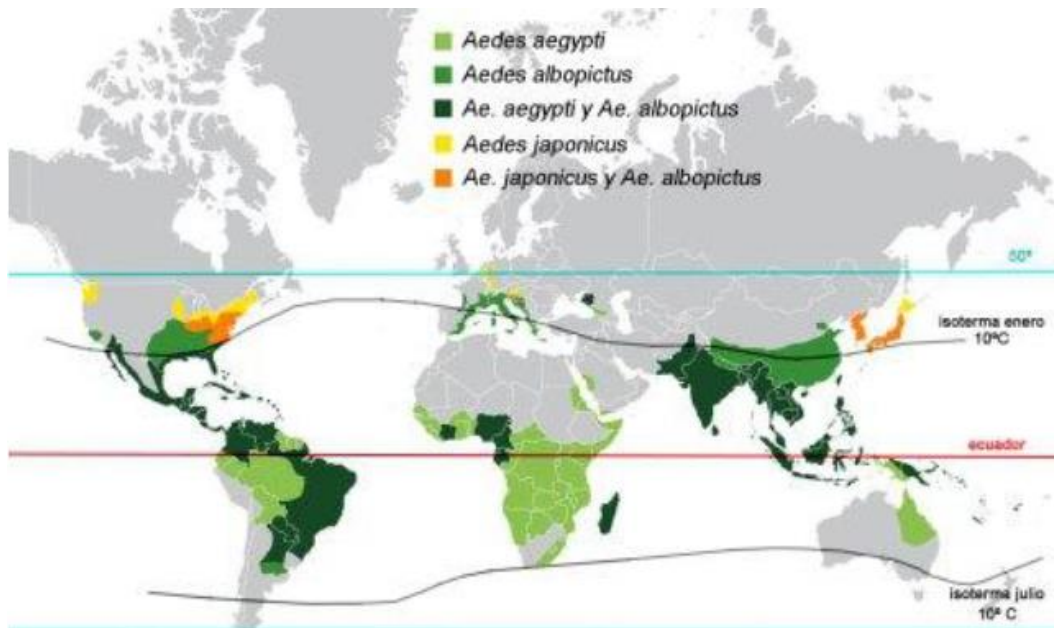
BROTOS CHIKV AGOSTO 2018. TOMADA Y MODIFICADA DE EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL (10).

▪ Anexo II

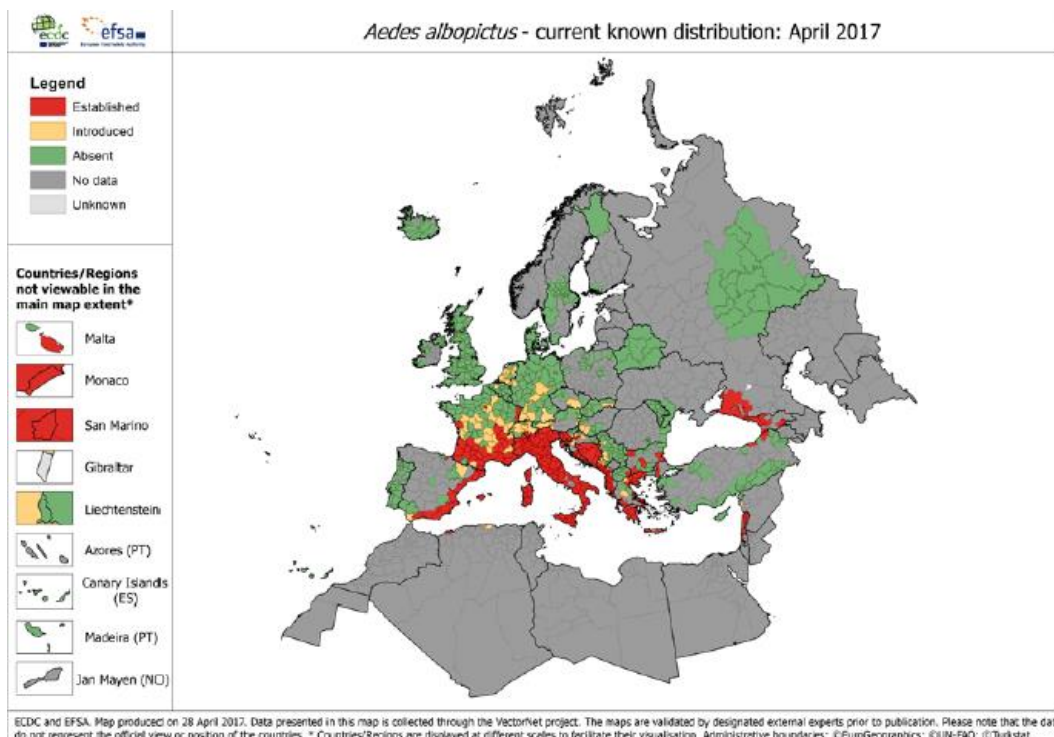


CASOS REGISTRADOS DE CHIKV POR CCAA EN ESPAÑA 2015. DATOS RECOGIDOS DE CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA. INSTITUTO DE SALUD CARLOS III (4).

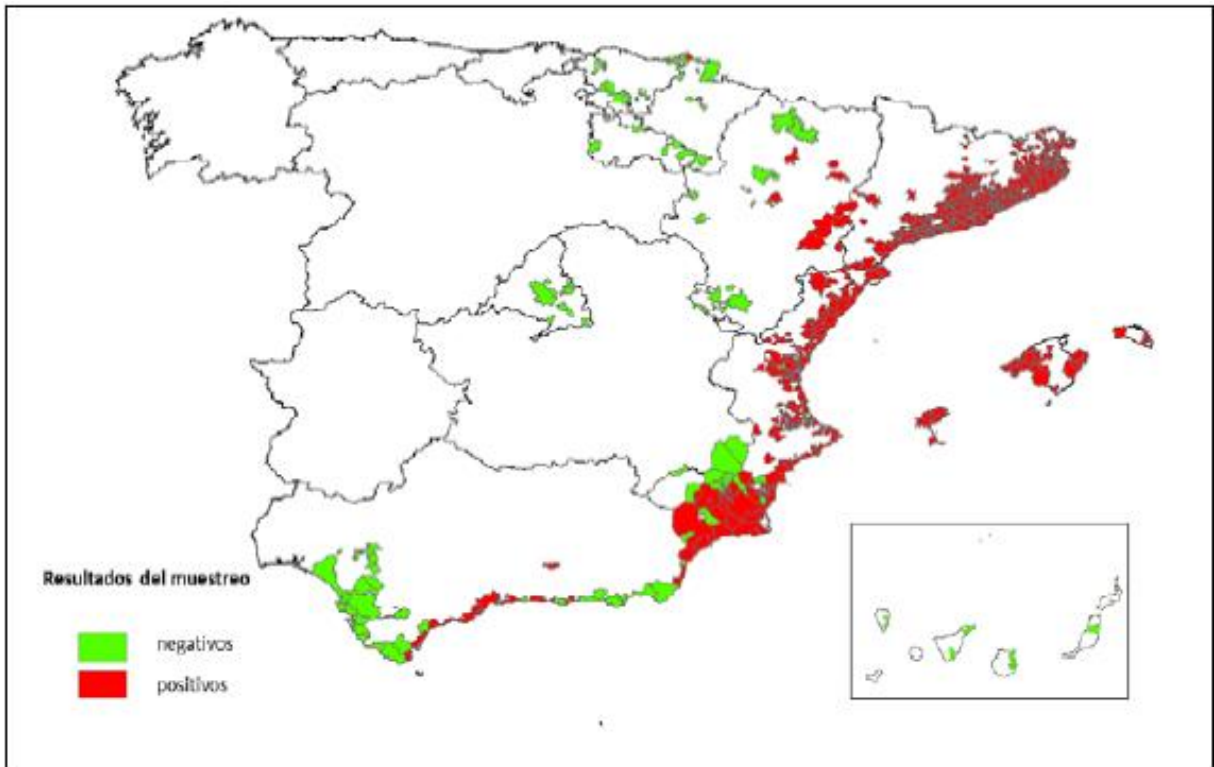
▪ Anexo III



DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LOS MOSQUITOS DEL GÉNERO *Aedes*. TOMADA Y MODIFICADA DE VILLA, M. (40)



DISTRIBUCIÓN DE *Aedes albopictus* POR EUROPA. ABRIL DE 2017. TOMADA Y MODIFICADA DE MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD (24)



DISTRIBUCIÓN *Aedes albopictus* EN ESPAÑA A NIVEL MUNICIPAL. DICIEMBRE 2016. TOMADA Y MODIFICADA DE MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD (24).