

Sistema de
Vigilancia
Epidemiológica
de Andalucía

Monografía

**ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR
VECTORES EN ANDALUCÍA**

Monografía Vol. 26, Nº 3

Mayo 2021

Servicio de Vigilancia y Salud Laboral

Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica

Consejería de Salud y Familias



ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES EN ANDALUCÍA

Servicio de Vigilancia y Salud Laboral.
Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica
Consejería de Salud y Familias. Junta de Andalucía.

Datos catalográficos:

DURAN-PLA, Enric; CAUSA Roberta; MARTÍN ROMERO Divina Tatiana.

Enfermedades transmitidas por vectores en Andalucía.

[Sevilla]: Consejería de Salud y Familias, [2021]

115 pp. Tablas 8. Figuras 62. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía: Monografía; Vol. 26, nº 3

Colección Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía: Monografías

Repositorio Institucional de Salud de Andalucía

<https://www.repositoriosalud.es>



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

EDITA: Consejería de Salud y Familias
Avda./ Innovación s/n
41020-Sevilla

Autoría:

Enric Duran-Pla,

Roberta Causa*,

Divina Tatiana Martín Romero*.

Servicio de Vigilancia y Salud Laboral (SVSL).

* MIR Medicina Preventiva y Salud Pública, en rotación en el SVSL.

Agradecimientos:

Este informe se ha podido realizar gracias al trabajo y la colaboración de todos los integrantes del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía.

Correo electrónico de referencia: epidemiologia.csalud@juntadeandalucia.es

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CONCEPTO DE EMERGENCIA Y REEMERGENCIA:	5
FACTORES INTERVINIENTES EN LA EMERGENCIA DE ESTAS ENFERMEDADES:.....	5
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INTRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES VECTORIALES	7
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES	8
CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES EMERGENTES TRANSMITIDAS POR VECTORES	9
SITUACIÓN DE LOS VECTORES.....	10
1. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR MOSQUITOS	20
FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL	21
PALUDISMO	35
ENFERMEDAD POR VIRUS CHIKUNGUNYA	49
FIEBRE DEL DENGUE	54
ENFERMEDAD E INFECCIÓN CONGÉNITA POR VIRUS ZIKA	62
MEDIDAS DE SALUD PÚBLICA ARBOVIRUS CHIKUNGUNYA, DENGUE Y ZIKA	65
GEOGRAFÍA MÉDICA ARBOVIRUS:	68
BIBLIOGRAFÍA	69
2. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR GARRAPATAS (ETXG)	71
FIEBRE EXANTEMÁTICA MEDITERRÁNEA	71
FIEBRE RECURRENTE POR GARRAPATAS	76
ENFERMEDAD DE LYME	78
MEDIDAS SALUD PÚBLICA ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS	80
ANEXO CAPÍTULO 2: ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS NO PRESENTES EN NUESTRO MEDIO 82	
ENCEFALITIS VÍRICAS TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS	82
FIEBRE HEMORRÁGICA CRIMEA CONGO	85
3. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR FLEBÓTOMOS	89
LEISHMANIASIS	90
4. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR OTROS VECTORES	100
ENFERMEDAD DE CHAGAS	101
ÍNDICE DE FIGURAS	110
ÍNDICE DE TABLAS	112

INTRODUCCIÓN

En el pasado, las enfermedades transmisibles fueron una importante causa de morbi-mortalidad. El descubrimiento en el último tercio del siglo XIX de sus agentes causales y el conocimiento de los reservorios, fuentes de infección, mecanismos de transmisión y factores de susceptibilidad llevaron al establecimiento de medidas preventivas con base científica que permitieron, junto con el desarrollo socioeconómico, disminuir de manera importante su incidencia y sobre todo su mortalidad en los países desarrollados.

El siglo XX fue testigo de una disminución sin precedentes de las enfermedades infecciosas, bajo la influencia de los avances científicos en el tratamiento (antibioticoterapia), en la prevención (vacunaciones) y la mejora general de las condiciones de vida y de trabajo.

Hasta hace unas décadas el impacto de estas enfermedades parecía controlado y esta sensación de control redujo el interés y las inversiones en investigación directa en estas enfermedades como en los factores que influyen en ellas (vectores, clima, etc.).

Hoy nuestro mundo se va achicando, las barreras geográficas y políticas se van borrando a medida que aumenta la velocidad de las comunicaciones y se acentúa la globalización en todos los aspectos de nuestra vida.

Aparecen nuevos desafíos y oportunidades en cuanto a la prevención de la propagación internacional de las enfermedades como se reflejan en las revisiones del Reglamento Sanitario Internacional (RSI). El primer RSI definía seis «enfermedades cuarentenables», fue modificado posteriormente para reducir de seis a tres el número de enfermedades comprendidas (fiebre amarilla, peste y cólera) reflejando así la erradicación mundial de la viruela y el control del tifus exantemático y las fiebres recurrentes. El RSI vigente, actualizado en 2005, no se limita a tal o cual enfermedad o modalidad de transmisión en concreto, sino que abarca «toda dolencia o afección médica, cualquiera sea su origen o procedencia, que entrañe o pueda entrañar un daño importante para el ser humano» y obliga a los estados a notificar a la OMS los eventos que puedan constituir una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) de acuerdo con criterios definidos. Pretendiendo con ello que mantenga su pertinencia y aplicabilidad durante muchos años, aun frente a la evolución continua de las enfermedades y de los factores que determinan su aparición y transmisión.

Concepto de Emergencia y Reemergencia:

El concepto de Enfermedades Infecciosas Emergentes fue acuñado en 1992 por el Instituto de Medicina de los EEUU, para referirse a las enfermedades infecciosas descubiertas en los últimos años (como el Ébola, el SIDA, la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob o el SARS) y a las ya conocidas consideradas controladas cuya incidencia se ha incrementado en las dos últimas décadas o amenaza incrementarse en el futuro. Así el término englobaría:

- Enfermedades nuevas o de reciente aparición, no conocidas anteriormente,
- Enfermedades ya conocidas en cuanto a sus agentes pero que han aumentado su incidencia, han adquirido mayor gravedad o se han extendido a regiones geográficas en las que antes no existían
- Enfermedades anteriormente conocidas y que se habían controlado y cuya frecuencia, morbilidad o mortalidad se encuentra en la actualidad en constante aumento.

Factores intervinientes en la emergencia de estas enfermedades:

La emergencia o reemergencia de enfermedades infecciosas está condicionada por la interacción de una gran variedad de factores ligados al agente infeccioso, a sus vectores o a sus hospedadores humanos o animales:

1. **Modificaciones del agente infeccioso o el vector:**

Los microorganismos tienen la capacidad de evolucionar y adaptarse a los cambios en su ambiente, por mutación o recombinación genética y selección natural. Pudiendo aparecer nuevas variantes de gérmenes ya conocidos o cambios en su expresión antigénica y por tanto aumentar su contagiosidad, o su expresión y gravedad clínica, o su respuesta a vacunas y tratamientos.

La adquisición de mecanismos de resistencia a medicamentos antibióticos, antivirales o antiparasitarios es un ejemplo particularmente preocupante de adaptación microbiana al entorno.

Igual que los microorganismos los vectores poseen la capacidad de adaptarse por evolución y aumentar así su resistencia a los pesticidas, introducirse en nuevos ecosistemas o presentar cambios en su capacidad como vector.

2. **Modificaciones en los ecosistemas:**

Los cambios medioambientales sean de origen natural (inundaciones, sequías) o humano provocan cambios en la interacción con los animales o las plantas y pueden crear nuevas condiciones biológicas favorables para la trasmisión al ser humano de agentes infecciosos nuevos o conocidos.

El **cambio climático**, entendido como la variación global del clima del planeta, originada por causas naturales y por la acción del hombre que se produce a diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos (temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.) afectará a la salud humana directamente por efectos fisiológicos de eventos climáticos extremos o indirectamente por alteración de los comportamientos humanos o de la transmisión de los patógenos.

Se prevén modificaciones en enfermedades de transmisión vectorial por garrapatas, mosquitos o flebótomos, como resultado de los cambios de temperatura, precipitaciones o humedad que afectan su distribución geográfica, comportamiento, estacionalidad y tamaño de las poblaciones de vectores, así como a la de los hospedadores intermediarios o la de los reservorios naturales.

Al aumentar la temperatura del agua, por ejemplo, las larvas de mosquitos maduran en menos tiempo y, en consecuencia, aumenta el número de crías durante la estación de transmisión. A mayor temperatura ambiental el ciclo biológico en el artrópodo se acelera, disminuyendo así el tiempo que tarda el artrópodo en ser infectante. Un aumento de las precipitaciones podría aumentar el número y la calidad de las zonas en las que crían los mosquitos, así como la densidad de cierta vegetación que les es propicia para su desarrollo y reproducción.

El impacto del cambio climático dependerá de la capacidad adaptativa de los sistemas de salud y del acceso de las diferentes poblaciones a los servicios. Lo que podría aumentar las desigualdades en salud.

La **deforestación** masiva favorece el contacto entre humanos y arbovirus enzooticos, anteriormente confinados en el interior de las selvas tropicales. La **construcción** de canales, presas o sistemas de regadío puede alterar el ecosistema natural permitiendo la introducción de vectores.

Las granjas de **ganadería intensiva** de aves, cerdos, rumiantes o peces han sido el origen en las últimas décadas de brotes epidémicos como la gripe H5N1 en China, la gripe H1N1 en México o la Fiebre Hemorrágica de Venezuela.

Otro de los factores relacionados con la introducción de vectores y enfermedades es la **globalización del comercio**. Es conocido como el comercio intercontinental de neumáticos usados favoreció la expansión geográfica de *Aedes albopictus*, incluida su introducción en Europa. El comercio de productos alimenticios también puede favorecer el riesgo de transmisión de enfermedades.

3. **Modificaciones en el hospedador:**

Pueden producirse cambios en la susceptibilidad a las infecciones o en las relaciones sociales o con el medio ambiente.

El aumento de la **susceptibilidad del hospedador** puede producirse por inmunosupresión, por disminución de las coberturas vacunales o por reintroducción de una enfermedad en poblaciones que han perdido la inmunidad natural adquirida.

Los cambios en la **demografía** como el aumento de la población mundial y su desplazamiento del medio rural al urbano, aumentando así las densidades de las poblaciones. La mayor parte de estas megalópolis se hallan en países del Sur, en zonas con una alta biodiversidad animal y a menudo con déficits en las condiciones sanitarias y con dificultades de la población en el acceso a los servicios de salud, factores que favorecen la transmisión de enfermedades infecciosas.

El **desplazamiento de la población** y la globalización de **las migraciones** pueden modificar el escenario de una enfermedad como ha ocurrido con el Dengue en Latinoamérica que ha pasado de ser una enfermedad confinada al medio rural a ocupar el medio urbano y otros continentes.

Los modelos de **uso y gestión del territorio** han demostrado que afectan a la distribución geográfica de los vectores y a su capacidad de transmisión de enfermedades.

Los **factores socioeconómicos** son esenciales en este tipo de enfermedades vinculadas frecuentemente a la pobreza. Valgan como ejemplos:

- El comportamiento del brote de Dengue en las ciudades de Laredo (EEUU) y Nuevo-Laredo (México) a ambos lados del Río Bravo en relación a las distintas condiciones de vida entre ambas orillas.
- Las encefalitis transmitidas por garrapatas en los países bálticos tras la desaparición de la antigua URSS. Análisis posteriores han sugerido que la crisis económica surgida tras la transición de un régimen de economía planificada a un régimen de economía de mercado llevó a un aumento del desempleo, elevando el riesgo de infección, a través de mecanismos que incluyen las bajas coberturas de vacunación y un mayor tiempo utilizado en recolectar comida en los bosques habitados por las garrapatas.

Cambios en los comportamientos sociales pueden favorecer la emergencia o reemergencia de enfermedades infecciosas. El aumento de los viajes internacionales, especialmente a destinos tropicales, ponen al hospedador en contacto con gérmenes que su sistema inmunitario no reconoce.

Evaluación del riesgo de introducción de las principales enfermedades vectoriales

Como hemos visto existen factores comunes que conllevan la emergencia o reemergencia de las enfermedades transmitidas por vectores en nuestro medio tales como el cambio climático, la inmigración, la introducción de vectores, etc.

Sin embargo, a la hora de evaluar el riesgo de introducción en nuestro medio cada enfermedad tiene su propio escenario.

Sólo aquellas enfermedades que comparten vector podrían considerarse como en situación más próxima, lo que podría definir la existencia del vector como principal agente para definir el riesgo. Así la introducción del mosquito *Aedes* unifica la evaluación del riesgo de introducción de las enfermedades del Dengue, el Chikungunya y Zika en nuestro medio.

Frente a la emergencia o reemergencia de enfermedades infecciosas, los sistemas de vigilancia epidemiológica - como los establecidos por el SVEA - deben ser capaces de identificar lo antes posible las potenciales nuevas amenazas.

La colaboración entre una amplia gama de disciplinas, desde la ecología a la entomología, de la sociología a la epidemiología espacial, será esencial para el fortalecimiento de las capacidades europeas orientadas a la vigilancia, la anticipación y la preparación ante la emergencia de enfermedades de transmisión vectorial.

Enfermedades transmitidas por vectores

Los vectores son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. Muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal), y posteriormente los inoculan a un nuevo portador al ingerir su sangre.

Los agentes infecciosos involucrados incluyen virus, bacterias, parásitos y hongos. Los mecanismos de transmisión son muy variados y en ocasiones complejos.

El término “arbovirus” (del inglés *Arthropod Borne Virus*) engloba a un grupo heterogéneo que comprende más de 500 virus cuyo nexo común es el de ser transmitidos por artrópodos. Existen unos 150 arbovirus que pueden causar enfermedad en humanos, los más conocidos pertenecen a las familias taxonómicas *Togaviridae*, *Flaviviridae* y *Bunyaviridae*.

Tabla 1: Cuadro resumen brotes por transmisión vectorial autóctona en Europa. (noviembre 2020)	
Paludismo	<p>Endémico hasta la segunda mitad del siglo XX (España eliminado en 1964, Portugal 1973, Italia 1962, Grecia 1974).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grecia brotes epidémicos desde 2009 (7 casos); 2010 (4 casos); 2011 (42 casos); 2012 (20 casos); 2013 (3 casos); 2015 (5 casos); 2016 (8 casos); 2017 (5 casos); 2018 (10 casos). ▪ Francia 2006 (un caso); 2016 (2 casos); 2017 (2 casos), 2018 (1 caso) ▪ España (2010, 1 caso; 2014, 1 caso) ▪ Italia (3 casos aislados, 1997, 2019 y 2011); 2017 (7 casos) ▪ Alemania (1997, 2 casos); 2016 (1 caso); 2017 (1 caso)
Dengue 1 - 4	<p>Endémico hasta principios del siglo XX (1928).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Croacia (2010, 2 casos; 2012-2014, 17 casos) ▪ Francia (2010, 2 casos; 2012-2014, 4 casos; 2015, 6 casos; 2018, 8 casos; 2019, 9 casos; 2020, 12 casos). ▪ Portugal (Isla de Madeira): en 2012-2013, 2.168 casos ▪ España (2018, 4 casos; 2019, 1 caso) ▪ Italia (2020, 10 casos)
Chikungunya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Italia (2007, 217 casos; 2017, 270 casos) ▪ Francia (2010, 2 casos; 2014, 12 casos; 2017, 17 casos)
Zika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Francia (2019, 1 caso)
Fuente: ECDC y <i>Eurosurveillance</i> Elaboración propia	

En los últimos años hemos asistido a la expansión en el continente europeo de nuevos vectores potenciales como el mosquito tigre (*Aedes albopictus*) en la costa norte del Mar Mediterráneo o la garrapata común (*Ixodes ricinus*) y a brotes con transmisión autóctona de enfermedades que habían sido eliminadas de Europa

(Paludismo) o hasta hace poco se creían confinadas a climas tropicales o subtropicales (Dengue, Chikungunya). En la Tabla 1 se muestra un resumen de los brotes de enfermedades de transmisión vectorial autóctona ocurridos en Europa desde 1997.

Vemos así que, si bien la emergencia o reemergencia de enfermedades infecciosas no es un fenómeno nuevo, aunque la velocidad de difusión y la potencial gravedad sí constituyen nuevos retos para la salud pública en un mundo globalizado. Se requiere, por tanto, que médicos clínicos, epidemiólogos, microbiólogos, profesionales de la salud pública trabajen juntos para prevenir las enfermedades infecciosas y detectar las enfermedades emergentes rápidamente.

Así en las enfermedades transmitidas por vectores confluyen:

- Enfermedades infecciosas tradicionalmente llamadas tropicales.
- Enfermedades consideradas olvidadas o desatendidas.
- Enfermedades emergentes o reemergentes en muchos países.

En general son enfermedades altamente vinculadas a las políticas y las condiciones socioeconómicas y sanitarias de los países.

En este monográfico se van a tratar las siguientes enfermedades en concordancia con las líneas de la OMS y la situación actual en nuestro medio:

Clasificación de enfermedades emergentes transmitidas por vectores

Tabla 2: Clasificación de enfermedades emergentes transmitidas por vectores y situación actual en Andalucía

	Vector	Enfermedad	Patógeno	Vector en nuestro medio	Situación en Andalucía
ET* por mosquitos	<i>Aedes spp.</i> (<i>Ae.aegypti</i> , <i>Ae.albopictus</i>)	Dengue	Arbovirus Flavivirus/Flaviviridae	Sí	Importada
		Fiebre de Chikungunya	Arbovirus Alphavirus/Togaviridae		Importada
		Zika	Arbovirus Flavivirus/Flaviviridae	Sí	Importada
	<i>Anopheles spp.</i>	Paludismo	Protozoo <i>Plasmodium</i>	Sí	Importada
	<i>Culex spp.</i> (<i>Cx.pipiens</i> , <i>Cx.modestus</i>)	Fiebre del Nilo Occidental	Arbovirus Flavivirus/Flaviviridae	Sí	Emergente en humanos. Endémica en animales.
ET por otros vectores	<i>Phlebotomus spp.</i> (<i>Ph.perniciosus</i> , <i>Ph.ariasi</i> , <i>Ph.papatasi</i> , <i>Ph.perfiliewi</i> , <i>Ph.sergenti</i>)	Fiebre de los flebotomos y meningitis por virus toscana (VTOS)	Arbovirus Bunyavirus/Bunyaviridae	Sí	Autóctona
		Leishmaniasis	Protozoo <i>Leishmania</i>		Autóctona
	<i>Triatoma infestans</i> , <i>Rhodnius prolixus</i>	Enfermedad de Chagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	No	Importada; emergente con transmisión vertical
ET por garrapatas	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Fiebre Exantemática Mediterránea	<i>Rickettsia conorii</i>	Sí	Autóctona
	<i>Ornithodoros erraticus</i>	Fiebre Recurrente por Garrapatas	<i>Borrelia hispanica</i>	Sí	Autóctona
		Enfermedad de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>		Autóctona
	<i>Ixodes ricinus</i>	Encefalitis Transmitida por Garrapatas	Flavivirus	Sí	No se han notificado casos autóctonos ni importados
<i>Hyalomma sp</i>	Fiebre Hemorrágica Crimea-Congo	Nairovirus	Sí	No se han notificado casos autóctonos ni importados	

*ET: enfermedades transmitidas.

Situación de los vectores

La **entomología médica** es aquella especialidad médica que estudia los insectos y otros artrópodos que tienen interés sanitario por su papel patógeno propio o por su papel vectorial.

La **vigilancia entomológica** es uno de los componentes de cualquier programa de control integrado del vector, entendido como la *combinación organizada de todas las estrategias disponibles para la reducción del vector con una buena relación coste-beneficio de forma flexible y sostenible* (OMS 1994).

Esta vigilancia debe orientarse a la identificación de la presencia de vectores competentes y a estudiar e identificar las variables que permitan (entre otros aspectos) evaluar el riesgo para la salud humana, así como estimar la abundancia y densidad del vector y los parámetros entomológicos que ayuden a la toma de decisiones

1. Mosquitos

Tres géneros de mosquito de interés en nuestro medio: *Aedes*, *Anopheles* y *Culex*

Aedes

El género *Aedes* comprende un elevado número de especies. Hasta la actualidad (2018) tan solo está implantada en España una especie de mosquito invasor *Ae. Albopictus*. Sin embargo, recientemente se han realizado dos observaciones puntuales de otras especies potencialmente invasoras (*Ae. Aegypti* y *Ae. Japonicus*) por lo que también se comentan aquí.

Aedes albopictus, llamado mosquito tigre, es considerada una de las especies exóticas de mayor potencial invasor y tiene un gran interés en salud pública porque posee una gran capacidad de transmisión de virus como el Dengue, el Chikungunya, la Fiebre Amarilla y más recientemente el virus Zika. También se ha aislado el WNV en *Aedes albopictus* en otros países, aunque no parece que pueda tener importancia como vector al no ser tan ornitófilo.

Originario de zonas tropicales, subtropicales y templadas del Sudeste Asiático, actualmente se puede encontrar en los cinco continentes gracias a su elevada adaptabilidad y el incremento del transporte de mercancías por todo el Mundo.

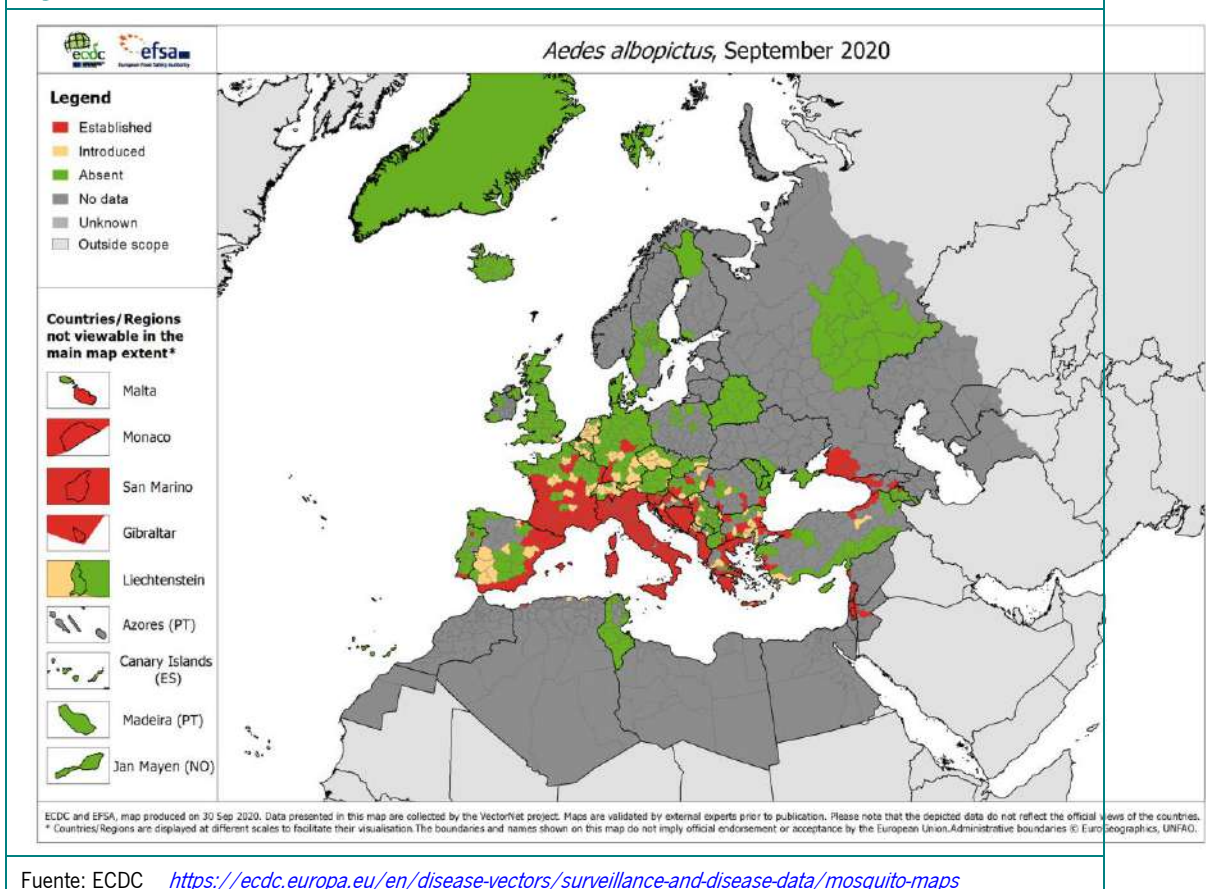
El aumento rápido de las poblaciones urbanas de mosquitos está incrementando el número de personas en contacto con este vector, especialmente en zonas favorables a la reproducción de los mosquitos, como son aquellas en las que es frecuente el almacenamiento doméstico de agua y que no disponen de servicios adecuados de eliminación de residuos sólidos. Siendo la propagación de mayor magnitud en las zonas con peores condiciones socioeconómicas.

La globalización del comercio, en particular el comercio de neumáticos de vehículos usados podría explicar en parte, la dispersión de los huevos y las formas inmaduras de estos vectores de arbovirus en nuevos territorios. Así, la propagación de estos virus por el comercio mundial, el aumento de los viajes entre países (el movimiento de personas con viremia), el hacinamiento urbano (que es propicio para las infecciones múltiples de un mosquito infectado), y las estrategias de control de vectores ineficaces han favorecido la pandemia en la era moderna.

En Europa *Ae. albopictus* se introdujo por primera vez en 1979 en Albania y posteriormente se ha distribuido por casi todos los países de la costa europea mediterránea.

En España el vector se identificó por primera vez en 2004 en San Cugat del Vallés (Barcelona) y desde entonces se ha ido extendiendo a lo largo del arco mediterráneo hasta Gibraltar.

Figura 1: Distribución *Aedes albopictus* en Europa, septiembre 2020



A pesar de la gran capacidad de adaptación a diferentes medios climáticos y ecológicos con la que se caracteriza esta especie, su rápida extensión geográfica es sin lugar a duda debida a su habilidad para desplazarse a través de vehículos lo que ha facilitado durante los últimos años que haya aumentado el número de municipios colonizados a lo largo de la geografía española siguiendo la Autopista del Mediterráneo (A-7 o E15).

Muestreos realizados en Andalucía en 2007 no revelaron su presencia, posteriormente otros trabajos sobre culicidos capturados en Sevilla (2013) y Huelva (2014) tampoco.

El proyecto de ciencia ciudadana MosquitoAlert.com, coordinada por tres centros públicos de investigación científica: el CREAM (*Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals*), ICREA (Institució Catalana de Investigació i Estudis Avançats) y el CEAB-CSIC (*Centre D'Estudis Avançats de Blanes*) y liderado desde el CSIC tiene por objetivo aunar esfuerzos entre la ciudadanía, científicos y gestores de salud pública y medio ambiente para luchar contra mosquitos vectores de enfermedades. En junio de 2014 se informa de la primera cita de mosquito tigre en la provincia de Málaga. El acumulo de registros conllevó la decisión de realizar un muestreo entomológico y la posterior detección de huevos de *Ae. Albopictus* en distintos municipios de la costa mediterránea de nuestra comunidad.

En 2016 se muestrearon 68 municipios con un total de 238 puntos y en cada uno de ellos se colocaron de 2 a 3 trampas. En 148 muestras correspondientes a 24 municipios se contabilizaron huevos de mosquito tigre, seis municipios más que el año anterior. En el 29% de los municipios muestreados pertenecientes a las provincias de Almería, Granada, Málaga y Cádiz se confirmó la presencia de *Aedes albopictus*. Todas las muestras de Sevilla fueron negativas. Se encontró un huevo en una tablilla en la provincia de Huelva) pero no

se pudo confirmar la especie al no eclosionar ninguna larva y el análisis molecular no dio resultados concluyentes.

Se seleccionaron tres municipios de la provincia de Málaga para estudiar con mayor detalle el periodo de actividad de *Aedes albopictus* observándose variaciones importantes entre localidades. Empezó a detectarse a mediados del mes de Abril y continuó hasta mediados del mes de Noviembre, alcanzando números medios máximos en los meses de Julio a Octubre, y no coincidiendo estos picos máximos entre las tres localidades, sería necesario hacer este seguimiento varios años más para ver la causa de este comportamiento.



Aedes aegypti es un vector ampliamente distribuido en el mundo, históricamente ha sido el principal vector competente responsable de la transmisión del Dengue y la Fiebre Amarilla, y más recientemente de los virus Zika y Chikungunya. En el pasado, *Aedes aegypti* fue el responsable de grandes brotes de Fiebre Amarilla y Dengue en la región mediterránea. Después de haber proliferado durante los siglos 18 y 19, desapareció de Europa a mediados del siglo 20.

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. También se detectó en Holanda (2010) si bien en este país no se estableció gracias a las medidas de control y eliminación llevadas a cabo. 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. El 12 de diciembre de 2017 el Programa de Vigilancia Entomológica de la CA Canarias confirmó la detección de *Aedes aegypti* en una zona delimitada de la isla de Fuerteventura. La implementación precoz de actividades de control y la localización circunscrita del vector evitaron que el establecimiento de dicho vector en la isla.

Aedes japonicus es un vector nativo en Corea, Japón, Taiwán, Sudeste de China y Rusia, pero se ha ido expandiendo a nuevas áreas geográficas desde la década de 1990.

En Europa fue detectado por primera vez en el año 2000 en el norte de Francia (Normandía, Orne) y, posteriormente, se ha identificado en varios países del centro y norte de Europa.

Este mosquito tiene capacidad de transmisión del virus del Nilo Occidental y diversos estudios de laboratorio demuestran que es un vector competente para la transmisión de otros virus como Dengue o Chikungunya.

En julio de 2018 se confirmó la primera detección en España en una zona delimitada del concejo de Siero, Principado de Asturias.

El hallazgo se realizó gracias a una observación de esta especie, enviada por una persona anónima y evaluada por entomólogos de *MosquitoAlert.org*.

Anopheles

En España, se han descrito, al menos 15 especies de mosquitos del género *Anopheles*, aunque es el complejo *maculipennis* al que pertenece ***Anopheles atroparvus***, el vector natural de la malaria en España.

Estudios recientes han mostrado que las especies de este complejo son refractarias a cepas africanas de *Pl. falciparum* pero se desconoce su capacidad vectorial para cepas procedentes de otras regiones endémicas o para otras especies de *Plasmodium*.

P. falciparum es el más próximo geográficamente y el que con mayor frecuencia se diagnostica en nuestro país. Los parásitos que con más probabilidad podrían circular son *P. vivax* y *P. ovale*, responsables de las formas benignas de malaria, que pueden desarrollarse a temperaturas más bajas y en los vectores peninsulares. De hecho, antes de que se erradicara el paludismo en España, en 1964, el *A. atroparvus* era el principal vector y el *P. vivax* se aislaba en el 94.5% de los casos.

Figura 3: Distribución de *Anopheles atroparvus* en España.



Fuente: Santa-Olalla Peralta et al. 2010

En 2010, en Huesca, se produjo un caso de paludismo introducido por *Pl. vivax* y se determinó que un ejemplar capturado e identificado como perteneciente al complejo *maculipennis* estaba infectado y era infectivo para *Pl. vivax*.

Actualmente el vector está ampliamente repartido por España, debido a que las condiciones medioambientales son favorables para su cría, desarrollo y permanencia. Definiéndose la situación actual como de anofelismo sin paludismo.

Culex

El género *Culex*, está mundialmente distribuido y puede ser vector de distintos arbovirus (Fiebre del Nilo Occidental, Encefalitis Japonesa, Encefalitis de San Luis, Fiebre del valle del Rift, Virus Usutu, etc.).

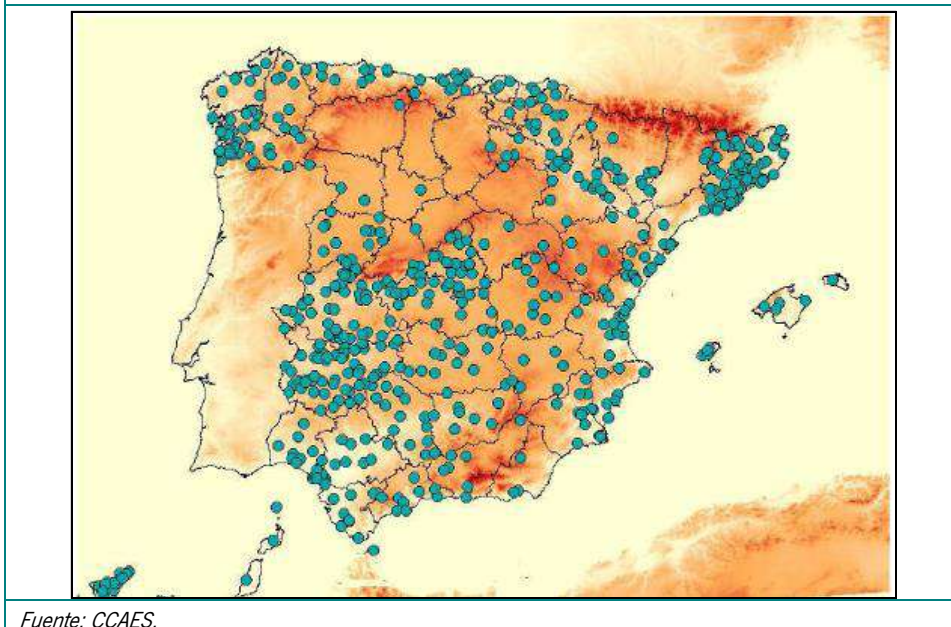
El Virus del Nilo Occidental (VNO) se ha aislado en más de 50 especies de mosquitos del género *Culex* que se alimentan de sangre de aves y de mamíferos. *Culex pipiens*, parece ser el vector más competente. Este mosquito transmite verticalmente el virus a sus huevos y puede mantenerlo viable durante el invierno.

Los mosquitos del género *Culex*, en especial las especies *Culex pipiens*, *C. modestus* y *C. perexiguus*, se encuentran ampliamente distribuidos por todo el país, incluido el territorio insular:

Cx. pipiens se considera el vector principal del VNO y el de mayor riesgo para humanos gracias a su adaptabilidad al medio urbano. Se ha estudiado que cuando disminuye la población de aves, el mosquito desplaza su fuente de alimentación hacia mamíferos, por lo que aumentan las picaduras a humanos a finales del verano y principios del otoño.

Las especies *Cx. modestus* y *perexiguus* parecen ser las más capacitadas para transmitir la enfermedad en entornos naturales y se encuentran en zonas más localizadas. Son importantes para el mantenimiento del ciclo enzoótico.

Figura 4: Distribución del mosquito *Culex pipiens* en España.



Cx. pipiens está adaptado a vivir en áreas urbanas, tolerando altos niveles de contaminación en las aguas donde cría y puede hibernar en zonas protegidas como alcantarillas o construcciones humanas desplazando ciclo del medio rural al urbano (transmisiones en brotes epidémicos en zonas urbanas en Bucarest 1996 y Belgrado 1999). En zonas de temperaturas suaves permanece activo durante el invierno manteniendo un ciclo endémico de baja actividad.

2. Garrapatas

Se presentan en tres grupos dadas sus características biológicas diferenciales.

Rhipicephalus* y *Ornithodoros

La garrapata marrón o del perro (*Rhipicephalus sanguineus*,) es el principal vector de *Rickettsia conorii* en Europa, causante de la Fiebre Exantemática Mediterránea. Las especies de este género tienen el cuerpo duro. En el perro, el estadio adulto se localiza, habitualmente, en las orejas, nuca, cuello y en el espacio interdígital.

Los estadios inmaduros se encuentran sobre todo en el cuello. Los huéspedes habituales son los perros y otros carnívoros domésticos o salvajes.

Son endofílicas, por lo que suelen encontrarse en las construcciones donde habitan perros, en las grietas de paredes de piedra, adobe o arcilla donde se mantienen en espera de caer sobre el huésped, también en madrigueras de otros carnívoros o en campo abierto en zonas de pastos de pastoreo o de vegetación a lo largo de los cursos fluviales frecuentadas por perros.

Frecuentemente no existe recuerdo de picadura de garrapata debido a que la transmisión se realiza por larvas inmaduras y ninfas que pueden pasar desapercibidas debido a su pequeño tamaño.

Las garrapatas blandas del género *Ornithodoros erraticus* son el vector implicado en la Fiebre Recurrente por Garrapatas y también el reservorio ya que pueden sobrevivir durante largos periodos sin alimentarse de sangre, pueden albergar al microorganismo (*Borrelia recurrentis*) durante 2-5 años y son capaces de transmisión transovárica a sus descendientes.

Los huéspedes habituales son los cerdos y jabalíes. Se pueden encontrar en las grietas y fisuras de las paredes en los edificios para albergar cerdos, pero también en dehesas, madrigueras o en los lugares de descanso de los hospederos.

Ixodes

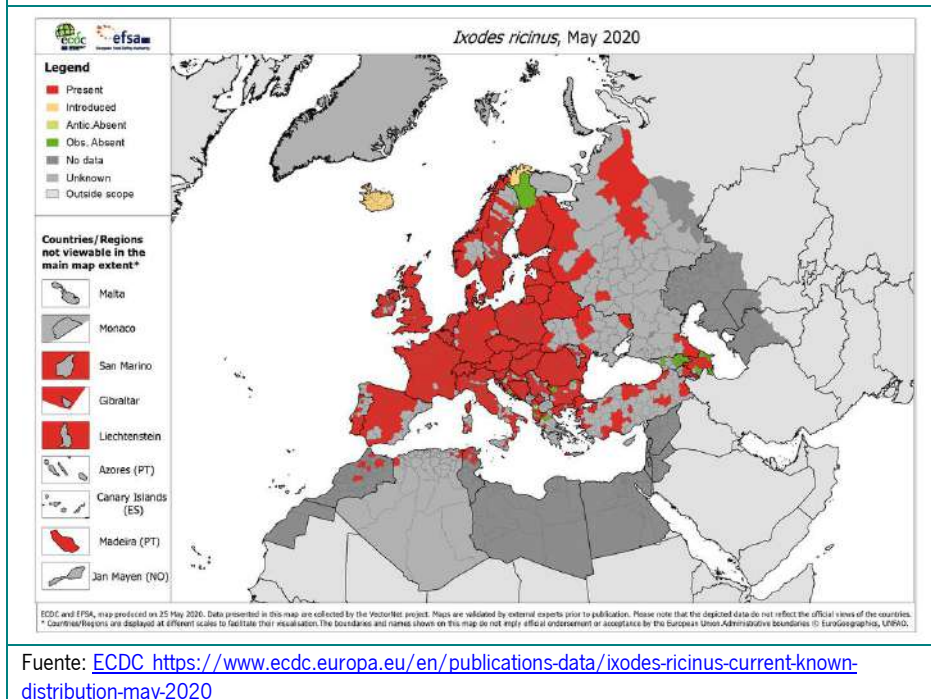
La Enfermedad de Lyme producida por espiroquetas (*Borrelia burgdorferi*) está transmitida por garrapatas duras de la especie *Ixodes ricinus*, con amplia distribución geográfica en la UE desde Portugal hasta Rusia y desde el norte de África hasta Escandinavia, lo cual implica que esta especie de garrapata puede sobrevivir bajo condiciones ambientales diversas, sin embargo requieren una humedad relativa de al menos 80% y están restringidas a áreas de lluvia moderada con abundante cubierta vegetal. En Europa se observa principalmente en bosques de hoja caduca y bosques mixtos, pero se puede encontrar en una variedad de hábitats en los que coincidan sus huéspedes y un microclima húmedo.

La distribución geográfica está cambiando en múltiples países europeos en los últimos años, incrementando la densidad de las poblaciones y encontrándose a mayor altitud y latitud, efecto que se atribuye al cambio climático.

Son garrapatas de tres huéspedes: las larvas, ninfas y adultos se alimentan de una amplia variedad de mamíferos, aves y reptiles y con frecuencia pica a los humanos. Las larvas y las ninfas prefieren animales de tamaño pequeño a mediano (aves paseriformes, roedores salvajes, erizos, ardillas, liebres) y los adultos tienden a alimentarse de animales de mayor tamaño (jabalíes, corzos, ciervos, ganado).

Además de la Enfermedad de Lyme están también involucradas en la transmisión de la Encefalitis Transmitida por Garrapatas y de una gran variedad de patógenos de importancia médica y veterinaria, (*Anaplasma phagocytophilum* causante de Ehrlichiosis Granulocítica Humana, *Francisella tularensis* causante de Tularemia, *Rickettsia helvetica* y *Rickettsia monacensis*, *Babesia divergens* y *Babesia microti* responsables de la Babesiosis, entre otras).

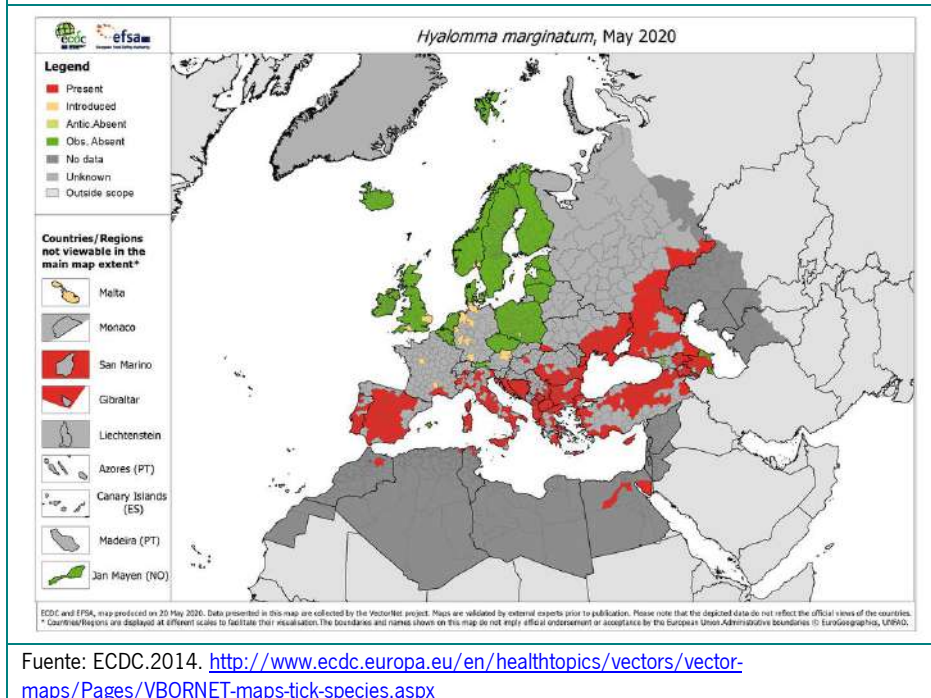
Figura 5: Mapa de distribución en Europa de *Ixodes Ricinus* (mayo 2020).



Hyalomma

Hyalomma marginatum es el principal vector del virus de la Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo en Europa.

Figura 6: Mapa de distribución en Europa de *Hyalomma marginatum* (mayo 2020)



Es un ectoparásito común de las aves paseriformes. Las formas inmaduras permanecen unidas a las aves hasta 26 días, lo que permite su transporte pasivo a través de los continentes.

El ganado tiene un riesgo particularmente alto de importar *Hyalomma marginatum*, ya que pueden soportar grandes infestaciones. No es raro que se encuentren hasta 100 garrapatas en un animal. El control de garrapatas en el ganado importado rara vez se realiza, si es que lo hace alguna vez.

La capacidad de la garrapata para adaptarse a una amplia gama de condiciones de temperatura y humedad y una variedad de hábitats, incluyendo espacios áridos abiertos, pantanos y matorrales hacen que sea extremadamente difícil de erradicar a gran escala.

3. Flebótomos

Los flebotomos, o moscas de la arena, son conocidos por transmitir el protozoo *Leishmania*, así como bacterias (*Bartonella bacilliformes*, causante de la enfermedad de Carrión) y virus (*Phlebovirus* responsables de la Fiebre del Flebótomo, Fiebre del Valle de Rift y enfermedad por virus Toscana (VTOS)) que afectan tanto a humanos como a animales en muchos países del mundo.

Los flebotomos son insectos de tamaño reducido que miden de 1,5 a 3 mm y con aspecto de un pequeño mosquito, pero con las alas ovaladas y el cuerpo velludo. Ponen sus huevos en lugares arenosos, en penumbra, húmedos, con temperatura constante y ricos en materia orgánica (madrigueras, huecos de los árboles, leñeras, vertederos). Requieren para su desarrollo temperaturas en torno a los 20 – 25° C y humedades relativas superiores al 90%. El periodo de actividad de la fase adulta va de mayo a octubre. Su ciclo biológico está fuertemente asociado al cambio climático y recientes estudios manifiestan la emergencia o reemergencia de las enfermedades por *Leishmania* y virus Toscana (VTOS) transmitidas por estos vectores.

Tienen su mayor periodo de actividad a principios del verano y, sobre todo, a finales de septiembre y todo el mes de octubre. Durante los meses de verano, cuando las temperaturas son más altas, son menos abundantes, pero también siguen activos. Su actividad es nocturna (ya que la temperatura baja y la humedad ambiente sube), siendo máxima en el momento de ponerse el sol hasta el amanecer (entre las 20 y 22 horas, hasta la media noche)

En Europa, la transmisión de *Leishmania* se ha atribuido exclusivamente a especies de flebotomos del género *Phlebotomus* (*Ph. perniciosus*, *Ph. ariasi*, *Ph. papatasi*, *Ph. sergenti*). Sin embargo, un reciente estudio entomológico realizado en Portugal detectó ADN de *Leishmania major* en un flebótomo del género *Sergentomyia* (*S. minuta*), cuestionando el actual dogma de que *Sergentomyia spp.* sólo está involucrada en la transmisión de *Leishmania* en la India y África, y no en el Viejo Mundo. *Ph. perniciosus* y *Ph. ariasi* se han relacionado con la transmisión zoonótica de *Leishmania infantum* (formas cutánea y visceral), y *Ph. sergenti* con *Leishmania tropica* (formas cutáneas), responsable de un ciclo antroponótico que se distribuye esporádicamente en Grecia y países vecinos.

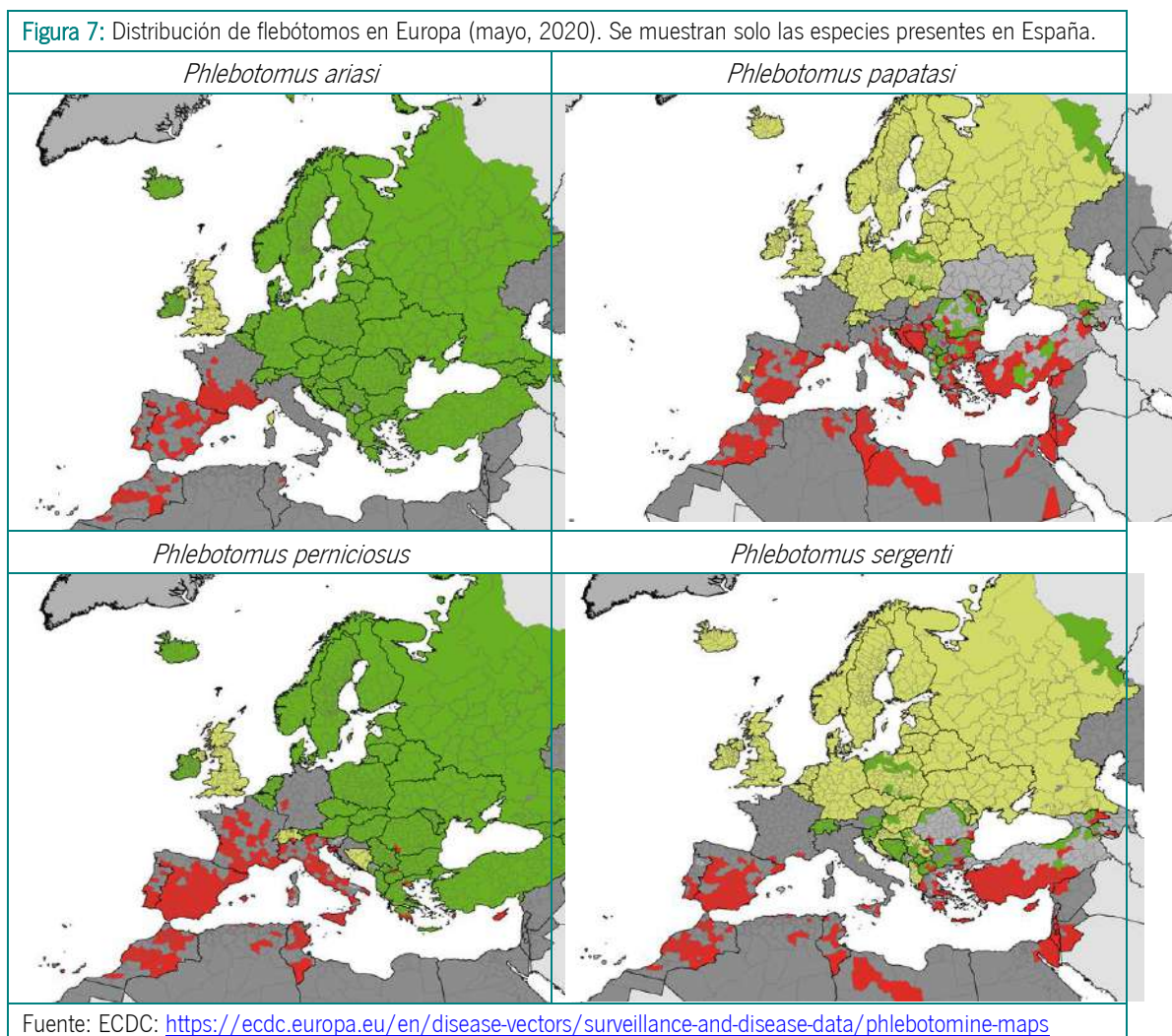
En España se han identificado 13 especies de flebotomos, de las que dos son vectores competentes de *Leishmania infantum* (especie endémica). Se trata de *Phlebotomus perniciosus* (principalmente) y *Phlebotomus ariasi*, que pueden actuar de forma concomitante en la transmisión de la leishmaniasis zoonótica endémica en nuestro país.

Phlebotomus sergenti, transmisor de *Leishmania tropica*, está establecido en España, aunque no parece ser competente para transmitir el protozoo. No obstante, si bien *L. tropica* no es endémica en nuestro país como sí lo es *L. infantum*, se piensa que el flujo migratorio de inmigrantes desde zonas endémicas (endémica en el

sur, y emergente en el norte y centro de Marruecos), la existencia del vector en España y el ciclo antroponómico del parásito, podría dar lugar a su introducción en nuestro país en un futuro.

La transmisión de VTOS por flebotomos ha sido menos estudiada. Los dos flebotomos que clásicamente se han asociado a la transmisión de VTOS en Europa son *Ph. perniciosus* (Europa occidental) y *Ph. perfliewi* (Europa oriental). Otros flebotomos relacionados con su transmisión han sido *Ph. papatasi* y *Ph. sergenti*. También se ha aislado VTOS en especies del género *Sergentomyia*.

Respecto a la transmisión de VTOS, el principal vector en nuestro país es *Ph. perniciosus*, coincidiendo su distribución geográfica con la zona de circulación del virus en la cuenca mediterránea.



Bibliografía

- OMS. Reglamento Sanitario Internacional. Ginebra 2005 (3ª Edición 2016). Disponible en español en: <https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/reglamentosanita/queEsRsi.htm>
- Annelies Wilder-Smith et al. *Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health*. Lancet Infect Dis 2017;17: e101-06.

- Semenza JC, Zeller H. **Integrated surveillance for prevention and control of emerging vector-borne diseases in Europe.** Euro Surveill. 2014;19(13):pii=20757. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20757>
- WHO. **Managing epidemics: Key facts about major deadly diseases.** World Health Organization 2018. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/managing-epidemics-interactive.pdf>
- ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control). **Emerging and Vector-borne Diseases Programme.** Página Web: <https://ecdc.europa.eu/en/about-us/who-we-are/disease-programmes/emerging-and-vector-borne-diseases-programme>
- Aránzazu Portillo et al. **Artrópodos vectores en España y sus enfermedades transmisibles.** Med Clin (Barc). 2018;151(11):450-459. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es#!/content/playContent/1-s2.0-S0025775318304433?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0025775318304433%3Fshowall%3Dtrue&referrer>
- Ministerio de Sanidad y Consumo. **Guía de enfermedades infecciosas importadas.** Madrid 2008. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/migracion/docs/GuiaEnflnflmp.pdf>
- Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid. **Guía sobre vectores como problemas de salud pública: prevención y recomendaciones.** Disponible en: https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/samb/guia_sobre_vectores_como_problema_de_salud_publica_prevencion_y_recomendaciones_0.pdf
- OPS-OMS. **Vectores: Manejo Integrado y Entomología en Salud Pública: Guías.** Página Web: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=rdmore&cid=8351&Itemid=40780&lang=es
- Carmen Amela Heras, María José Sierra Moros. **Enfermedades transmitidas por vectores. Un nuevo reto para los sistemas de vigilancia y la salud pública.** Gaceta Sanitaria, Vol 30, N° 3, 2016. Disponible en: <http://www.gacetasanitaria.org/es-enfermedades-transmitidas-por-vectores-un-articulo-S0213911116300292>
- ECDC (European Centre for Diseases prevention and Control). **Mosquito factsheets.** Pagina Web: <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets>
- ECDC (European Centre for Diseases prevention and Control). **Tick factsheets.** Pagina Web: <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/tick-factsheets>
- ECDC (European Centre for Diseases prevention and Control). **Phlebotomine sand flies - Factsheet for experts.** Pagina Web: <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/phlebotomine-sand-flies>

1. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR MOSQUITOS

- Fiebre del Nilo Occidental
- Paludismo
- Chikungunya
- Dengue
- Zika

Fiebre del Nilo Occidental

El Virus del Nilo Occidental (VNO) se identificó por primera vez en 1937 en el distrito West Nile (WN) de Uganda, desde entonces ha causado epidemias ocasionales en humanos con síntomas leves, sin embargo, este patrón epidemiológico se ha modificado.

En 1996 la OMS considera la Fiebre del Nilo Occidental (FNO) como enfermedad reemergente en Europa a raíz de diversos brotes ocurridos por la cuenca mediterránea y países próximos.

Desde 1999 se considera la FNO como enfermedad emergente en el continente americano cuando ocurrió una epidemia en América del Norte originado por la importación de un ave infectada, con una diseminación explosiva a 44 estados de los Estados Unidos y 6 provincias de Canadá que aún hoy continúa extendiéndose a países de Latinoamérica.

La FNO está causada por un virus perteneciente a la familia *Flaviviridae*, es el arbovirus de mayor difusión a nivel mundial. El estudio genético de su ARN distingue distintos linajes debidos a divergencias genéticas. Los de principal interés para el ser humano son:

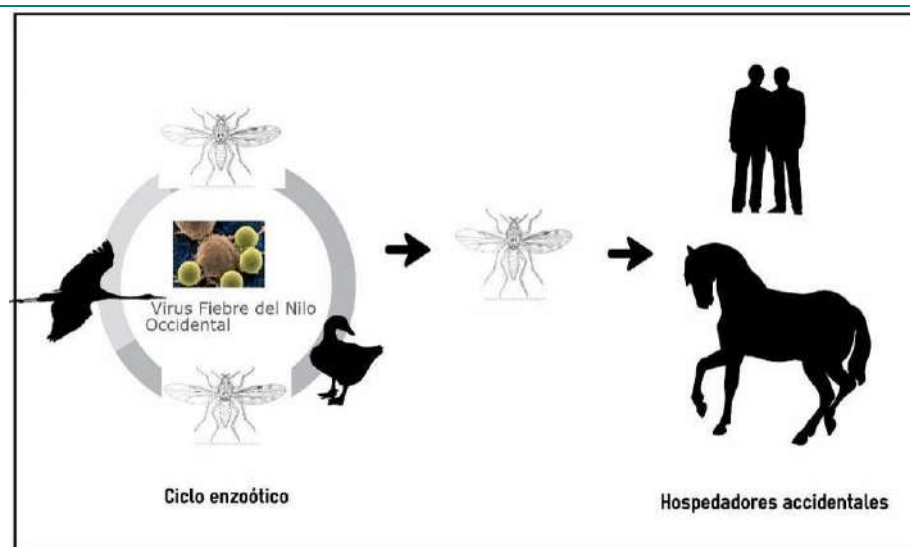
Linaje 1 (L1), de distribución mundial y predominante en Europa

Linaje 2 (L2), circulante en África y que desde 2004 está apareciendo en Europa.

El VNO afecta principalmente a las aves que en su mayoría toleran la infección desarrollando inmunidad de por vida. También causa enfermedad en humanos, équidos y otros mamíferos.

El reservorio del VNO son las aves de múltiples especies. El ciclo ave-mosquito-ave ocurre en ámbito selvático o rural y se amplifica durante el período de alimentación de los mosquitos adultos desde primavera hasta otoño.

Figura 8: Ciclo del Virus del Nilo Occidental



Fuente: Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación.

https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/fiebre-nilo-occidental/F_O_Nilo.aspx#prettyPhoto

La FNO se adquiere a través de la picadura de hembras de mosquitos infectadas, sobre todo del género *Culex*. Hay descritos contagios excepcionales por transfusión sanguínea, trasplante, vía vertical y por lactancia. Y accidentalmente por exposición a muestras biológicas y cadáveres de animales enfermos en

veterinarios y personal de laboratorio. Aunque se han aislado virus en garrapatas, parece que no actúan como vector humano.

No se contagia por el contacto entre personas ni ocurre la infección humano-mosquito-humano. Tampoco se han descrito casos en personal sanitario que atiende a los pacientes.

El ser humano y otros mamíferos actúan como huésped accidental final o fondo de saco epidemiológico, ya que la viremia es breve y no participan en la transmisión.

Según la circulación del virus y otros factores condicionantes se dan **patrones epidemiológicos** con distinto riesgo de transmisión a humanos:

- **Ausencia de transmisión:** No existe circulación viral en la zona: las aves migratorias proceden de áreas no endémicas, el VNO no se encuentra en las aves residentes y/o no existen mosquitos potencialmente vectores (zonas con isothermas inferiores a 20°C en verano).
- **Transmisión esporádica:** La circulación viral está limitada al ciclo ave-mosquito-ave en zona rural con afectación esporádica de humanos. Puede ocurrir la introducción del VNO por aves migratorias con baja prevalencia del VNO y las aves residentes participan poco o nada en el ciclo de amplificación del virus. Existe una densidad media de mosquitos potencialmente vectores.
- **Transmisión epidémica:** Ciclo ave-mosquito-ave en entornos con elevada densidad de población humana con brotes epidémicos. Hay una alta densidad de aves migratorias con elevada prevalencia del VNO y/o existe participación de las aves residentes en el ciclo de amplificación del virus. La densidad de mosquitos potencialmente vectores y con hábitos antropófilos es alta.
- **Transmisión endémica:** Ciclo ave-mosquito-ave en entornos con elevada densidad de población humana con transmisión regular a humanos. Las poblaciones de aves residentes tienen una circulación establecida del VNO con una prevalencia media-alta del virus. Además, puede darse la posibilidad de reintroducción del virus por aves migratorias. La densidad de mosquitos potencialmente vectores con hábitos antropófilos es media-alta.

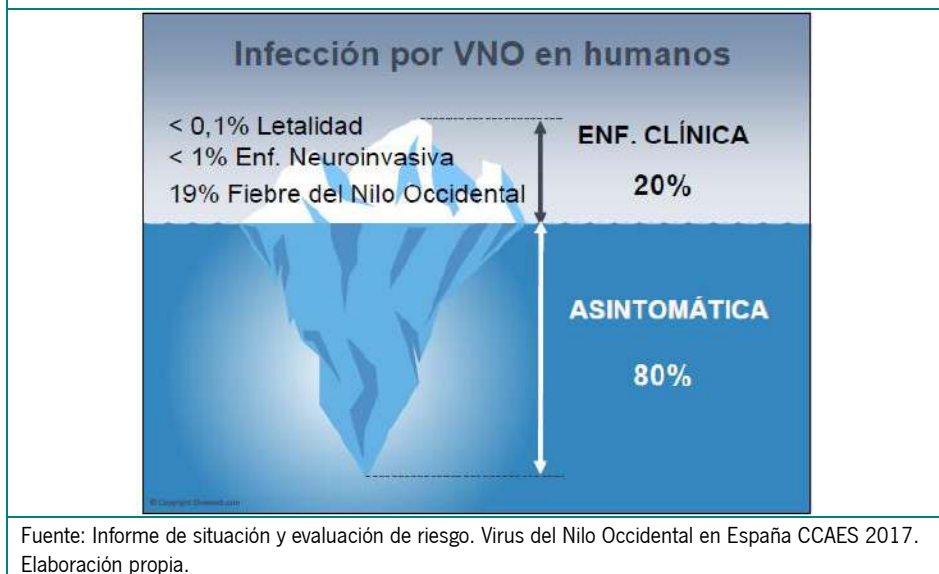
La experiencia en los últimos años en distintos países ha sido que los sistemas de vigilancia de los mosquitos vectores y las aves son los primeros en detectar la circulación del virus en un lugar. Posteriormente aparecen los brotes de enfermedad en caballos (más expuestos a las picaduras) y estos suelen preceder en el tiempo a los casos en humanos. Así los brotes de enfermedad en caballos nos sirven como indicadores de la circulación del virus y para monitorizar el riesgo de enfermedad en humanos y proporcionar una alerta temprana. Sin embargo, la inmunidad natural permanente y la vacunación hacen que, con el paso de los años, los caballos dejen de ser útiles para la vigilancia.

Enfermedad en humanos

Clínica: Tras la picadura del mosquito, el período de incubación es de 3 a 14 días y la fase de viremia es leve y breve (4-8 días) y puede ocurrir:

- Asintomática en el 80% de los casos.
- FNO en el 20%: cuadro pseudogripal súbito con fiebre, cefalea, cansancio, malestar, dolor muscular y a veces erupción cutánea y adenopatías.
- Afectación neuroinvasiva grave (en 1/150 personas infectadas) cursa con encefalitis, meningitis o poliomielititis que pueden dejar secuelas permanentes, incluso causar la muerte (en el 4-14% de estos casos). Son más propensas las personas mayores y las inmunodeprimidas (trasplantados).

Figura 9: Relación infección-enfermedad en humanos.



La aparición de casos graves indica la existencia de un gran número de infecciones asintomáticas y con clínica leve en esa población.

Diagnóstico: Tras la sospecha clínica (afectación neuroinvasiva viral) y epidemiológica (presencia del virus en la zona) el diagnóstico de confirmación se realiza mediante:

Pruebas serológicas. Pueden dar falsos positivos por reacción cruzada con otros flavivirus, se debe investigar el estado vacunal previo (encefalitis japonesa, encefalitis por garrapatas, fiebre amarilla):

- Aislamiento del virus en sangre o LCR
- Detección de ácido nucleico viral en sangre, orina o LCR
- Respuesta específica de anticuerpos (IgM) en LCR
- Valores elevados en suero de anticuerpos IgM específicos junto con detección de anticuerpos específicos IgG, y confirmación por neutralización.

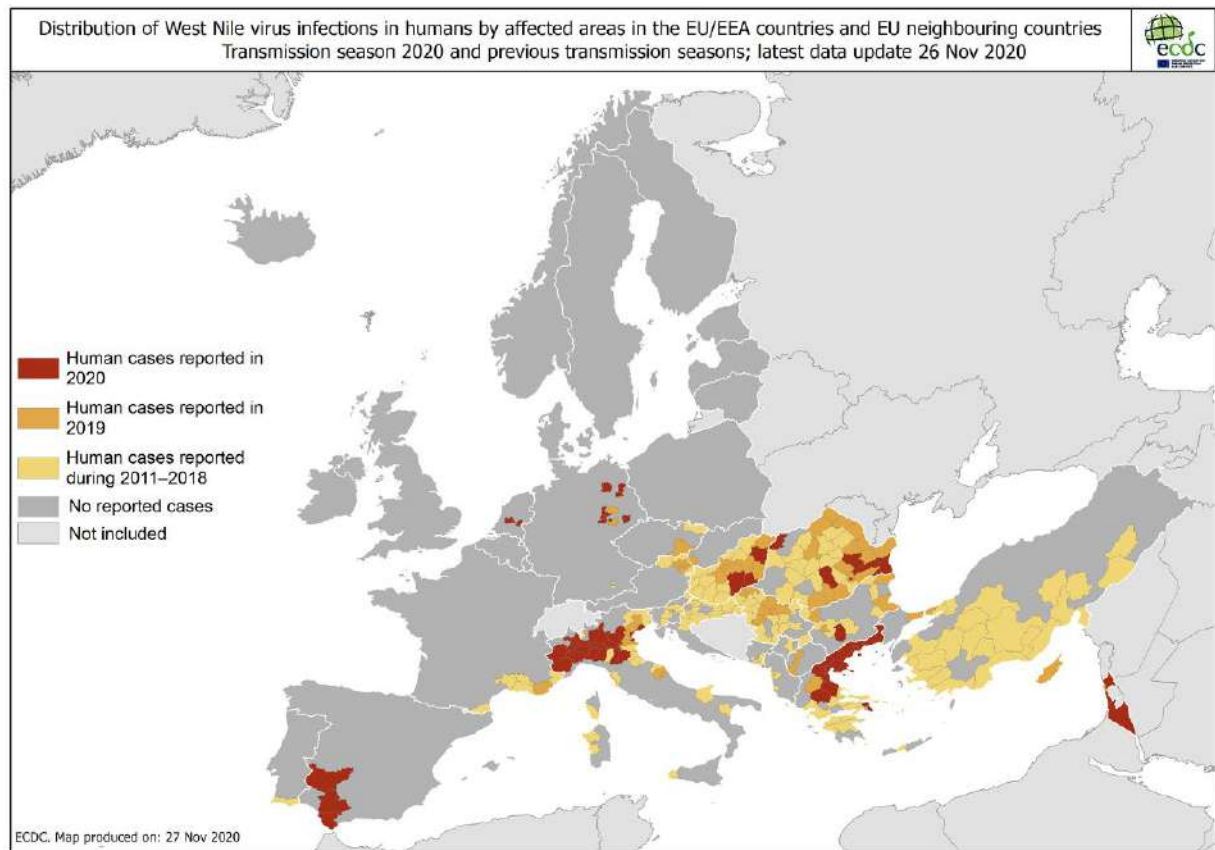
Tratamiento: No existe un tratamiento específico de la enfermedad por lo que se realiza tratamiento sintomático y de soporte. Se están investigando opciones como la inmunoterapia.

Se están desarrollando vacunas para humanos. Ya existe la vacunación en los caballos, pero es indiferente para frenar la difusión del virus, ya que el caballo actúa como fondo de saco al no ser infectante para el vector.

Situación en Europa

En Europa se vienen registrando casos de FNO en humanos y en caballos desde hace más de una década. El primer brote en humanos reconocido tuvo lugar en el sureste de Francia, en los humedales de La Camarga (Delta del Ródano) en 1962. En septiembre de 2010, la OMS alertó sobre la actividad del VNO en Europa, por los brotes ocurridos en Grecia, Hungría, Israel, Italia, Rumanía, Rusia y Turquía, que podría indicar un cambio en la epidemiología de esta enfermedad.

Figura 10: Distribución de los casos humanos de FNO en la región europea y cuenca mediterránea en la temporada 2020 y anteriores (a 27/11/2020).



Fuente: ECDC.

Los estudios filogenéticos de las cepas circulantes en el entorno mediterráneo occidental desde 1996 sugieren la introducción única del VNO desde África a través de las aves migratorias seguida de dispersión y evolución hasta el ciclo endémico en Europa. La existencia de virus comprobada en aves endémicas salvajes y domésticas y los estudios de seroprevalencia en humanos y animales también avalan la situación de endemidad.

Desde 2007 la FNO neuroinvasiva es una EDO en la red de vigilancia europea (TESSy: *The European Surveillance System*). En 2018, se notificaron 1615 casos, es decir, se incrementó 7,8 veces el número de casos respecto al 2017. Los mayores incrementos se produjeron en Bulgaria (15 veces), Francia (14,5 veces), Croacia (12,6 veces) e Italia (11,4 veces). La tasa de letalidad en los casos sintomáticos no excedió a la de otros años: 9% en 2018 respecto al 11% en 2017 y 9% en 2016. La proporción de enfermedad neuroinvasiva también fue similar a años previos: 68% en 2018 comparado con 73% en 2017 y 65% en 2016.

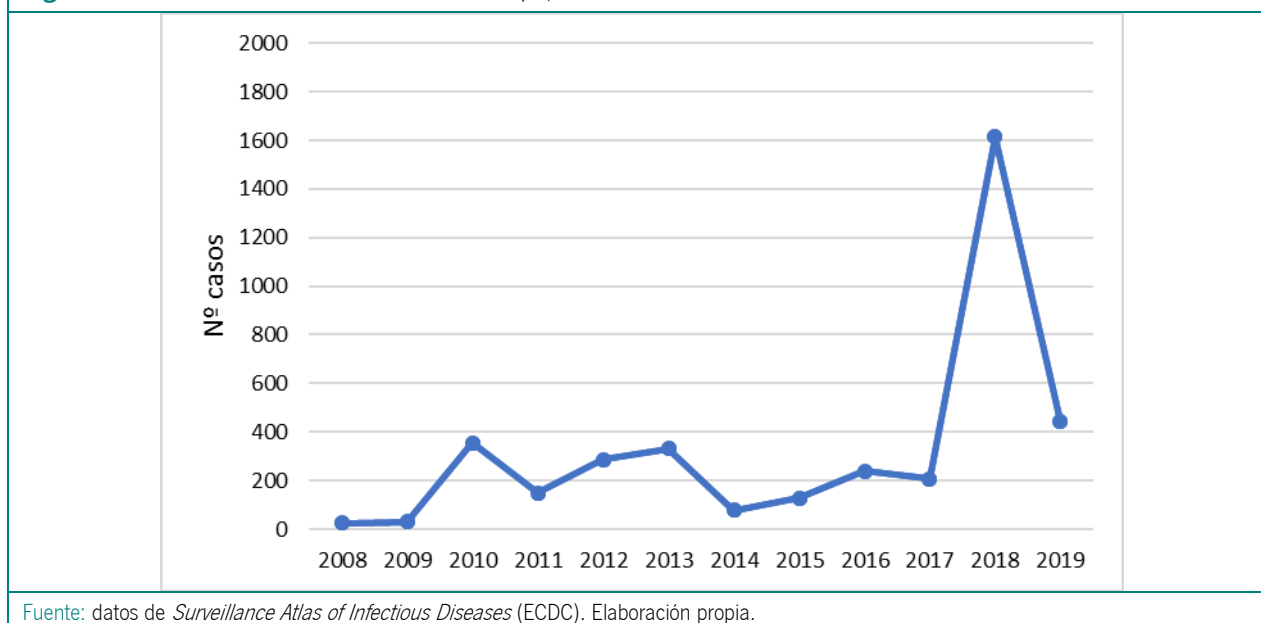
En 2019 se notificaron 443 casos, 425 (96%) adquiridos localmente en EU/EEE. La mayoría de los casos autóctonos fueron en Grecia (65%) e Italia (13%). La letalidad fue del 12%.

Durante 2020 se declararon 336 casos de fiebre del Nilo Occidental adquiridos localmente en la UE/EEE, incluyendo 38 muertes: Grecia (143 casos, 23 muertes), España (77 casos, 8 muertes), Italia (66 casos, 5 muertes), Alemania (13 casos), Países Bajos (7 casos), Rumania (6 casos, 1 muerte), Hungría (3 casos) and Bulgaria (1 caso, 1 muerte). Comparado con 2019, en el que se notificaron 443 casos, 18 de ellos relacionados con viajes, ha disminuido casi un 30% el número de casos.

Desde el inicio de la temporada, se reportaron 183 brotes en équidos: España (133), Alemania (23), Italia (16), Francia (5), Portugal (2), Austria (2), Grecia (1) y Hungría (1).

La provincia de Pazardzhik en Bulgaria, la provincia de Badajoz en España, las regiones de Utrecht y Arnhem en los Países Bajos y cinco regiones en Alemania reportaron por primera vez casos humanos de infección por WNV adquirida localmente, corroborando la expansión geográfica del WNV en Europa. Todos los demás casos notificados a través de TESSy lo fueron en áreas que habían sido afectadas durante temporadas anteriores.

Figura 111: Número de casos de FNO en Europa, 2008-2019.



Los últimos brotes en Europa nos muestran:

- Estacionalidad coincidente con los últimos meses de actividad del mosquito.
- Gran número de potenciales vectores, aves reservorios y huéspedes del virus.
- Baja tasa de ataque en humanos.
- Comportamiento epidémico de la enfermedad con brotes periódicos en caballos y humanos.
- Su capacidad de adaptación a diferentes tipos de áreas climáticas y ecosistemas (urbanos y rurales).

Situación en España

- En España, al menos desde el año 2000, el VNO-L1 está manteniendo un ciclo enzoótico entre aves y mosquitos vectores en zonas rurales próximas a humedales:
- 2001: Se realizaron estudios de seroprevalencia en humanos en el Delta del Ebro y Doñana detectando anticuerpos en el 0,1 - 0,6% de la población.
- Desde 2003: estudios de seroprevalencia demuestran la circulación local en aves y caballos de Doñana.
- 2004: Primer caso diagnosticado en la provincia de Barcelona en un paciente que había viajado previamente a un pueblo de Badajoz (coincidente con un brote en el sur de Portugal).

- 2006: Se descubre un posible nuevo linaje (L7) del virus en Huelva.
- 2007-2014: Identificación de VNO L1 en un águila imperial en los Montes de Toledo, y en mosquitos *Cx. Perexiguus* en Doñana.
- 2010: detección del virus en varias explotaciones de équidos de Cádiz, Sevilla y Málaga. Posteriormente, a partir de la vigilancia activa humana, implementada tras la identificación de los focos en caballos, se detectaron dos casos humanos de meningoencefalitis por VNO asociados a este brote, en residentes en las zonas afectadas de Cádiz, en uno de ellos se pudo identificar el L1 por PCR.
- 2011-2016 se detecta actividad del virus en equinos en distintas provincias: 2011 (Cádiz), 2012 (Cádiz), 2013 (Huelva y Sevilla), 2014 (Cádiz, Huelva y Sevilla), 2015 (Cádiz, Huelva y Sevilla) y 2016 (Cádiz, Huelva, Sevilla y Córdoba).
- 2014: se identificó por primera vez un foco de VNO en una explotación equina de Castilla-La Mancha (Almodóvar del Campo, Ciudad Real) y en septiembre del 2015 se notifica el primer caso de VNO en equinos en Extremadura (Don Benito, Badajoz).
- 2016: se detectaron tres casos humanos en la provincia de Sevilla, distrito Aljarafe, si bien uno de ellos estuvo en la provincia de Huelva dentro del periodo de incubación.
- 2017: se detecta por primera vez VNO L1 en un azor, un ave, en un municipio de Lleida. Posteriormente, se realizaron serologías a gallinas y caballos en un radio de 10 y 30 km y fueron positivas 0,3 y 5% de las muestras en la primera muestra y 0,2 y 15,8%, respectivamente. También se analizaron 200 muestras de donantes siendo todas negativas.
- 2017-2019: pocas notificaciones en equinos y ninguna en humanos.
- 2020: Tiene lugar el mayor brote registrado en nuestro país: se notificaron 71 casos humanos de fiebre del Nilo Occidental en Andalucía (en la provincia de Sevilla y 14 en la de Cádiz) y 6 casos en Extremadura (provincia Badajoz).

Reservorio en España

Los estudios realizados en España han encontrado mayor seroprevalencia de anticuerpos frente al VNO en aves migratorias y han confirmado anticuerpos en aves residentes o migradoras parciales (mirlos, cernicalos, águilas, buitres, cigüeñas y fochas). Más de 40 especies de aves (residentes o migratorias) pueden actuar como reservorio en España.

Existen programas nacionales y autonómicos de vigilancia de esta enfermedad:

- En animales como el Plan de Vigilancia de la Encefalitis del Oeste del Nilo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente que se inició en 2007
- En humanos: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES)

Las zonas prioritarias del Plan de Vigilancia de la Encefalitis del Oeste del Nilo en España son:

- Sur de España: Cuencas del Guadalquivir y del Guadiana (Doñana).
- Cataluña: Delta del Ebro, Llobregat y Bahía de Rosas.

- Cuenca mediterránea (Valencia, Murcia y Baleares).

En relación con los casos en humanos es muy probable que en nuestro país se esté dando un infradiagnóstico de esta enfermedad ya que no se investiga de forma rutinaria en las meningitis virales.

Situación en Andalucía

En Andalucía confluyen factores importantes que favorecen la existencia del VNO:

- Grandes humedales y zonas encharcadas.
- Clima óptimo para el desarrollo de mosquitos con inviernos suaves que consiguen mantener un ciclo invernal de baja intensidad (se han encontrado hembras de *Culex pipiens*, *Cx. theileri* y *Cx. perexiguus* en todos los estados gonotróficos desde noviembre a febrero en zonas del bajo Guadalquivir).
- Paso de aves migratorias que pueden reintroducir el virus.
- Gran número de explotaciones de ganado equino.
- Importancia del medio rural en la actividad de la población y la expansión urbanística, lo que aumenta la exposición al vector.

En 2010 el Plan de Vigilancia de la Encefalitis del Oeste del Nilo en caballos de la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía identificó dos caballos con signos neurológicos en dos explotaciones de Jerez próximas a zonas inundadas en meses previos. Se mandaron muestras al Laboratorio Central de Veterinaria de Algete en Madrid donde los resultados serológicos y la posterior seroneutralización confirmaron el contacto previo con el VNO, y se identificó el linaje 1 en uno de los caballos.

PROVINCIA	AÑO										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CÁDIZ	30	5	4	0	1	11	2	5	0	0	53
CÓRDOBA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
HUELVA	0	0	0	7	3	1	15	1	2	3	18
MÁLAGA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
JAÉN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SEVILLA	5	0	0	28	3	4	44	6	2	2	58
TOTAL Focos	36	5	4	35	7	16	62	13	4	5	129

Fuente: Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Elaboración propia. *Focos: Explotaciones equinas con algún caballo afectado.

Andalucía es la región con mayor número de equinos de España, con gran número de explotaciones de caballos en su territorio. Desde el brote de 2010, que presentó una letalidad del 22% en caballos, se han realizado distintos estudios de seroprevalencia en explotaciones con animales afectados y no afectados. En estos estudios se han encontrado resultados de anticuerpos frente al VNO en el 51.7% de los animales no vacunados de las explotaciones afectadas (los más expuestos a la infección) y del 11% en explotaciones donde no habían ocurrido casos. En general las provincias con mayor seroprevalencia en caballos fueron Cádiz y Huelva.

A raíz de los dos primeros brotes en caballos se inició la vigilancia activa en humanos en la zona occidental de Andalucía y se realizó una búsqueda de casos investigando las meningitis víricas diagnosticadas en el Distrito Sanitario Jerez desde las semanas previas al primer foco en caballos. Se investigaron 15 casos sospechosos de FNO entre los que se confirmaron dos casos: dos varones, uno de 60 años residente en zona

de pinares con IgM+ en LCR y otro de 77 años que refirió picaduras frecuentes de mosquitos en paseos por el campo con IgM+ en LCR y suero.

Figura 12: Distribución geográfica de los focos equinos de FNO en la temporada 2020



Desde 2010 se considera que el VNO está circulando de forma endémica en Andalucía Occidental con ciclo ave-mosquito-ave en especies autóctonas y con detección de focos en caballos.

En agosto de 2016 la red EWRS (*Early Warning and Response System of the European Union*) notificó un caso confirmado de enfermedad neuroinvasiva por Virus del Nilo Occidental en un hombre francés de unos 70 años que regresaba de pasar 43 días entre las provincias de Sevilla y Huelva. El paciente informó astenia y escalofríos, y consultó a un médico por fiebre y dolor de garganta. Posteriormente, a su regreso a Francia su estado empeoró y fue diagnosticado de meningoencefalitis. La serología en LCR detectó anti-WNV IgM e IgG. Su evolución fue benigna sin secuelas.

Tras la notificación del primer caso se intensificó la vigilancia humana detectándose dos casos humanos más. El segundo caso en un hombre de 70 años residente en la provincia de Sevilla, ingresado por un síndrome emético y diarreico, y posteriormente presentó disartria, pérdida de visión momentánea y hemiparesia derecha. La meningoencefalitis por WNV se confirmó por la detección de IgM anti-WNV en las muestras de LCR y suero. La RT-PCR de las muestras de LCR, suero y orina resultó negativa. Su evolución fue benigna sin secuelas. El tercer caso se confirmó en un hombre de 50 años, que había recibido un trasplante de hígado años antes, y que también residía en la provincia de Sevilla, que consultó por fiebre de 5 días de evolución y presencia de signos y síntomas de meningoencefalitis, fue hospitalizado y se detectó IgM anti-WNV en el LCR y 11 días después, en las muestras de suero. Su evolución fue benigna, con trastornos cognitivos y secuelas en el nervio facial periférico.

Brote meningoencefalitis por WNV en 2020

En agosto de 2020, se identificó una agrupación de 5 casos humanos con meningoencefalitis linfocítica con domicilios en Puebla del Río y Coria del Río (Distrito Aljarafe, Sevilla). Simultáneamente, se notificaron 4 focos

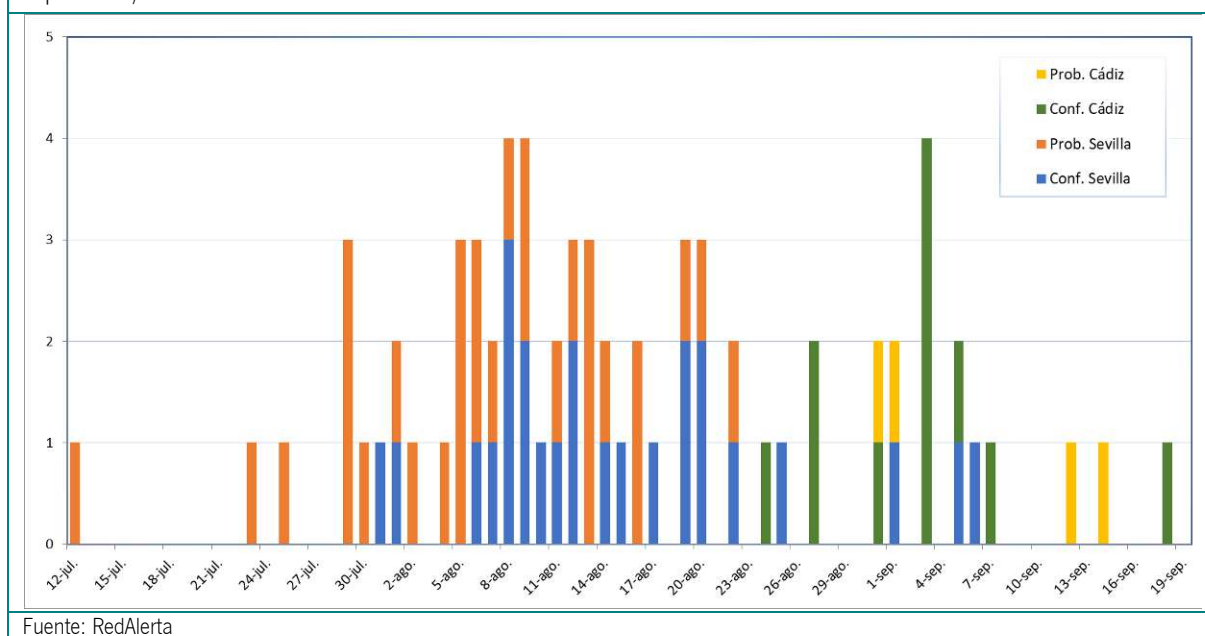
en granjas de équidos en la provincia. Un mes después, también se identificó una agrupación de casos humanos en la provincia de Cádiz (y posteriormente seis casos en la provincia de Badajoz).

Se notificaron a RedAlerta 71 casos humanos de meningoencefalitis por VNO en Andalucía. El lugar de exposición en 56 casos (25 confirmados y 31 probables) corresponden a la provincia de Sevilla y 15 a la provincia de Cádiz (11 confirmados y 4 probables).

De los 56 casos que se han asociado a exposición en la provincia de Sevilla, 35 (62%) han correspondido a los municipios de Coria del Río (23; 41%) o la Puebla del Río (12; 21%). En la provincia de Cádiz en 6 casos (40%) la exposición ha tenido lugar en Vejer de la Frontera.

Las últimas fechas de aparición de los síntomas fueron el 06/09/2020 en la provincia de Sevilla y el 18/09/2020 en Cádiz.

Figura 13: Curva epidémica casos confirmados y probables de meningoencefalitis por VNO, por provincia de exposición, Andalucía 2020.



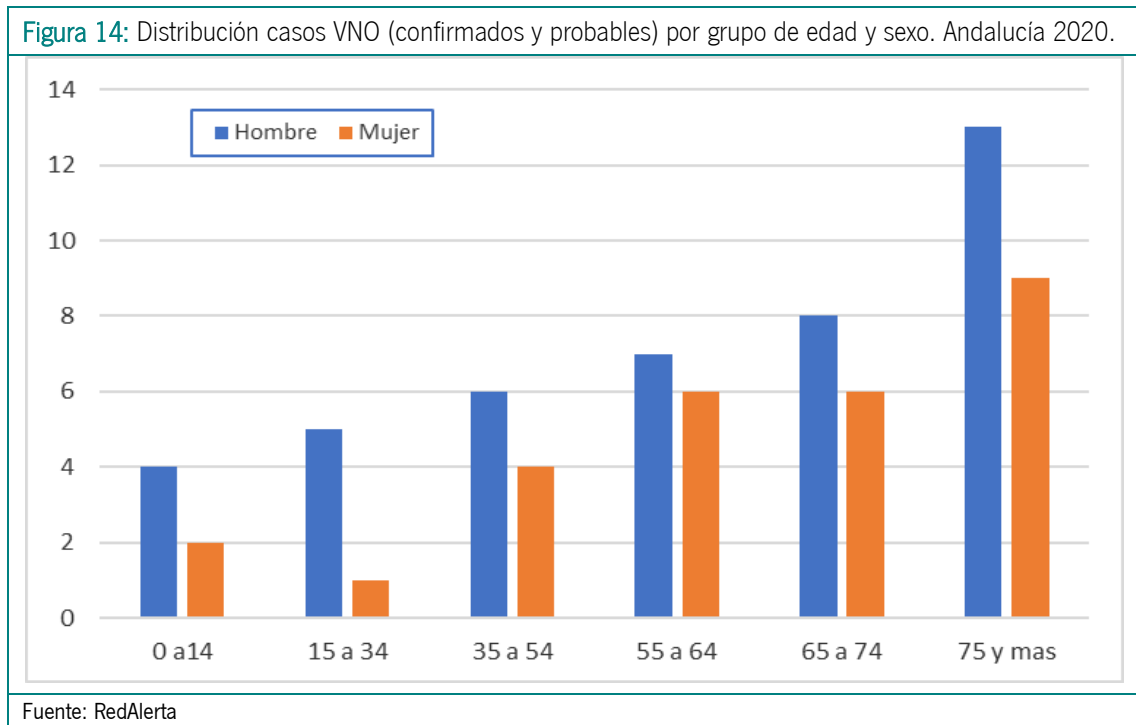
Del total de los casos, 43 (60%) son hombres y 28 mujeres. La edad media son 58,9 años, la mediana 65 años, con un rango entre 4 y 88 años. Por sexo la edad media es mayor en las mujeres (62,7 años) que en los hombres (56,5 años). El grupo más numeroso es el de los hombres de 75 y más años (13 casos; 18%). Ha habido 6 casos (8 %) en niños/as de hasta 14 años, mientras que 36 casos (50%) corresponden al grupo de 65 y más años.

Del total de casos, 67 (94,4%) han presentado clínica neurológica y han requerido hospitalización (52 en el brote de Sevilla y 15 en el de Cádiz). Un caso, mujer de 14 años, permanece hospitalizado por secuelas graves, parálisis flácida persistente por lesión irreversible en hasta anterior. La media de días de hospitalización ha sido de 12,2 días en los hombres y de 6,8 días en las mujeres.

Ha habido 8 fallecidos (11,3%), 5 de los asociados al brote de Sevilla (4 hombres de 70 a 81 años y una mujer de 85 años) y 3 de Cádiz (2 hombres y 1 mujer de 59, 72 y 87 años).

El diagnóstico microbiológico se ha establecido en los casos confirmados por detección de ácido nucleico del virus (PCR) en orina o en líquido cefalorraquídeo en 7 casos, y por detección de IgM en líquido cefalorraquídeo en los 29 restantes. Todos los casos probables (37) han sido diagnosticados por serología

positiva (IgM) en sangre o suero. En 4 de los casos confirmados por PCR de Sevilla, se ha establecido que el virus corresponde al Linaje 1.



Tras la detección del cluster se fortaleció la **vigilancia epidemiológica activa de casos humanos de meningoencefalitis linfocítica y las actividades de vigilancia pasiva y activa en caballos, aves y mosquitos *Culex*** en las áreas definidas como Zonas de Riesgo. Estas se delimitaron en base a un radio de 10Km del lugar de exposición de los casos, teniendo en cuenta la información obtenidas de la investigación epidemiológica, las condiciones naturales y ambientales que determinan zonas de predisposición y otras fuentes de información, como las procedente de la vigilancia animal.

Las **campañas de concienciación** dirigidas a la población de las zonas afectadas se han realizado por los distintos ayuntamientos, informando de las recomendaciones de protección individual contra las picaduras de mosquito y de las acciones para la eliminación de posibles puntos de cría domésticos y peri-domésticos.

Se adoptaron **medidas de precaución para las donaciones sanguíneas y de tejidos**, se pusieron en cuarentena las colectas realizadas en las zonas afectadas en los 28 días anteriores, se realizó cribado de las donaciones mediante técnicas NAT VNO. Se excluyeron como donantes, todos aquellos que presentaran o hubieran presentado cuadro clínico sospechoso de infección por el VNO, en las áreas afectadas y se realizó cribado retrospectivo de la plasmoteca de las donaciones de las áreas afectadas desde el 15 de julio.

Para las **acciones de control de la población vectorial** se elaboraron planes de actuación en primer lugar para el área de influencia del brote Coria-Puebla del Río y posteriormente adaptado al brote de la provincia de Cádiz, al ser zonas que presentan características medioambientales diferenciales.

Las acciones de control vectorial se planificaron en dos fases: una Fase 1 o de choque, consistente en dar respuesta de manera urgente a la eliminación de mayoría de la población adulta de mosquitos que pudiesen estar asociados al brote en los núcleos urbanos y zonas periurbanas de los municipios donde se detectaron casos confirmados. Una segunda fase 2 o larvicida desarrollándose nuevas actuaciones de control del vector y sus larvas, con una extensión territorial mayor respecto al área periurbana, priorizándose en aquello

municipios con casos humanos confirmados. realizándose un seguimiento de su desarrollo mediante reuniones semanales con las empresas responsables de la aplicación hasta finalizar el periodo de actividad vectorial.

La circulación del virus ya estaba documentada en las áreas afectadas, si bien la magnitud del aumento de la incidencia de meningoencefalitis por VNO este verano no tiene precedentes en nuestro país. Sin embargo, esto no fue del todo inesperado ya que sabemos que la parte inferior del valle del Guadalquivir posee las características ecológicas favorables para la interacción entre aves migratorias, aves residentes, mosquitos vectores competentes y humanos, y en las temporadas anteriores se ha evidenciado la circulación del VNO tanto en animales o humanos.

Según la información entomológica, esta temporada la actividad del vector ha sido especialmente alta en la zona de Puebla y Coria del Río, con abundante presencia de *Culex perexiguus* en las zonas arroceras. En las áreas urbanas, *Culex pipiens* probablemente aprovechó imbornales y otras estructuras con agua para reproducirse debido a la falta de acciones para evitar su reproducción. En estas áreas, las medidas de control de vectores fueron efectivas, pero aparecieron casos en otros lugares geográficamente distantes, lo que sugiere que un factor común que afecta áreas más grandes podría estar jugando un papel, ya sea la densidad del vector o un cambio en la transmisibilidad o virulencia del VNO circulante.

Medidas de Salud Pública

Según el Protocolo de Vigilancia y Alerta de FNO del SVEA la detección de un caso (probable o confirmado) en humanos se considera una alerta en Salud Pública y en la zona donde ya se han detectado casos humanos o focos en équidos se reactiva la vigilancia activa en humanos al inicio de cada temporada de actividad del vector.

● **Vigilancia en humanos tras circulación viral en animales**

Se iniciará la vigilancia epidemiológica activa en humanos cuando se detecte circulación viral en animales (aves o equinos) y/o en vectores, por el “Plan de Vigilancia de la Encefalitis del Oeste del Nilo en España” (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Este Plan contempla la vigilancia entomológica, ornitológica y equina.

El área de vigilancia en humanos se define por el Servicio de Vigilancia y Salud Laboral, de acuerdo con la circulación y dinámica de la infección del virus durante cada temporada y en temporadas anteriores.

En las zonas donde ya se han detectado casos humanos o focos en équidos en temporadas anteriores se reactiva la vigilancia activa al inicio de cada temporada de actividad del vector.

La vigilancia en humanos consistirá en la búsqueda activa de casos con síntomas neurológicos compatibles y sin otra etiología, en personas de cualquier edad, durante el periodo de actividad del vector.

Puede ocurrir también que el primer indicador de circulación viral sea la detección de casos en humanos, por lo que si en cualquier momento, un clínico o el laboratorio detectan un caso de infección por este virus, deben notificarlo de forma obligatoria y urgente a SVEA por los circuitos establecidos y desde aquí al nivel central.

● **Medidas preventivas**

De forma amplia, la prevención de la infección en humanos está basada en evitar las picaduras de mosquitos y en aumentar la seguridad en las transfusiones y trasplantes.

○ **Medidas de precaución para las donaciones sanguíneas**

Los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión se establecen en el Real Decreto 1088/2005, de 16 de septiembre, y en el anexo II recoge los criterios de selección de donantes, con la indicación de que deben ser revisados y actualizados periódicamente por cada centro de transfusión sanguínea.

En particular, la Orden SSI/795/2016, de 24 de mayo, ha venido a actualizar las medidas establecidas para el VNO, en el siguiente sentido: “Virus del Nilo occidental: exclusión durante 28 días tras abandonar una zona en la que se detectan casos de transmisión a humanos, a menos que se realice una prueba individual de detección del VNO mediante tecnología de amplificación genómica del ácido nucleico –NAT- y su resultado sea negativo”

Las recomendaciones del Comité Científico de Seguridad Transfusional se pueden consultar en:

https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/acuerdos/docs/Virus_Nilo_Occidental.pdf

○ **Medidas de protección individual frente a picaduras de mosquitos**

Evitar exposición a mosquitos y protegerse de picaduras:

Limpieza de criaderos de mosquitos, domésticos y peridomésticos (depósitos de aguas estancadas, albercas, tanques o cualquier recipiente al aire libre que pueda acumular agua: neumáticos).

Realizar campañas de información a la población con la recomendación de medidas para la eliminación de focos domésticos y protección personal y de la vivienda. ([Recomendaciones para prevenir las picaduras de mosquitos](#)).

● **Acciones de control de la población vectorial**

Si se detecta un brote asociado a infección por el virus del Nilo Occidental, en un momento en que todavía los mosquitos están activos, podrán considerarse las medidas de control de las poblaciones de mosquitos, previa evaluación del riesgo para la salud pública, localizando los criaderos de mosquitos y/o los mosquitos adultos, según la evaluación indique.

● **Manipulación de muestras de tejidos y recomendaciones postmortem**

Se ha demostrado la transmisión accidental del VNO en trabajadores de laboratorio, por heridas y laceraciones producidas de forma accidental mientras manipulaban fluidos y tejidos contaminados. Por ello, se hace necesario extremar las precauciones al realizar necropsias y manipular animales y objetos potencialmente contaminados al objeto de minimizar los riesgos de exposición.

Todas las actuaciones en estos ámbitos deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 664/1997 de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo y en el Real Decreto 18-6-1982 num. 2230/1982 de desarrollo de la Ley 21 de junio de 1980 reguladora de las autopsias clínicas.

Conclusiones

- La situación epidemiológica del VNO en Andalucía es de endemia. En la evolución geográfica de los casos en caballos desde 2010 a 2020 se observa un desplazamiento anual, siguiendo la cuenca hidrográfica del Guadalquivir.

- Andalucía, en el sur de Europa y muy cerca de África, tiene una posición estratégica en medio de las rutas migratorias de aves que podría desempeñar un papel importante en la (re) introducción de nuevas cepas de VNO de ambos continentes, con el consiguiente mayor riesgo de brotes.
- Los 71 casos detectados en Andalucía en el brote de 2020 suponen una pequeña parte de los infectados, ya que en el 80% de los casos ocurre de forma asintomática y es en menos del 1% de los casos que desarrollan enfermedad neuroinvasiva.
- El riesgo de transmisión se considera moderado en entornos donde el virus ha sido detectado en animales o en humanos esta temporada o anteriores, con un alto impacto debido a la enfermedad neuroinvasiva grave y muertes asociadas.
- El desarrollo de estrategias de prevención, control y respuesta frente a VNO y otras enfermedades transmitidas por vectores es un reto de salud pública, debido a la complejidad de la epidemiología de estas enfermedades al estar influidas por determinantes no solo de salud humana, sino también de salud animal y ambiental, y requerir la necesaria colaboración y coordinación de múltiples sectores profesionales y distintas administraciones.
- Por todo ello, es imprescindible seguir reforzando los programas existentes de vigilancia en vectores, aves, caballos y de Salud Pública.

Bibliografía

- Enric Duran-Pla, Nicola Lorusso, Ulises Ameyugo Catalán, José Luis Jiménez Murillo. **Brote de Meningoencefalitis por Virus del Nilo Occidental**. Informe Semanal del SVEA. Vol. 25, nº 46. Secretaría General de Salud Pública y Consumo. Sevilla, 2020.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. **Actualización de la situación epidemiológica de la Fiebre del Nilo Occidental. Diciembre 2020**. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/informefno_2020-12-04_tcm30-435293.pdf
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. CCAES. **Evaluación rápida de riesgo. Meningoencefalitis por virus del Nilo Occidental en España**. Diciembre 2020. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/20201203_ERR_Nilo_Occidental.pdf
- ECDC, *West Nile virus infection - Annual epidemiological report for 2019*. Stockholm: ECDC; 2021. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/west-nile-virus-infection-annual-epidemiological-report-2019>
- López-Ruiz Nuria, Montaña-Remacha María del Carmen, Durán-Pla Enric, Pérez-Ruiz Mercedes, Navarro-Marí Jose María, Salamanca-Rivera Celia, Miranda Blanca, Oyonarte-Gómez Salvador, Ruiz-Fernández Josefa. *West Nile virus outbreak in humans and epidemiological surveillance, west Andalusia, Spain, 2016*. Euro Surveill. 2018;23(14):pii=17-00261. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.14.17-00261>
- **Fiebre del Nilo. Brote epizootico en caballos y casos humanos en Andalucía**. José M^a Mayoral. Ponencia XXII Congreso nacional de la Sociedad Española de Transfusión y Terapia Celular (SETS). 2011. Disponible en: <https://docplayer.es/14530904-Fiebre-del-nilo-brote-epizootico-en-caballos-y-casos-humanos-en-andalucia-septiembre-noviembre-2010.html>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. CCAES. **Informe de situación y evaluación del riesgo de la fiebre por virus del Nilo Occidental en España**. Octubre 2017. https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/Evaluacion_de_riesgo-VNO-2017.pdf

- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.CCAES. **Informe de situación y evaluación del riesgo de la fiebre por virus del Nilo Occidental en España. Abril 2013.**
https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/evVNO_04_13.pdf
- ECDC. All topics: West Nile Fever. <https://ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever>
- WHO, West Nile virus in the WHO European Region:
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/246170/Fact-sheet-West-Nile-virus-Eng.pdf?ua=1

Paludismo

El paludismo, o malaria, es una enfermedad febril aguda potencialmente mortal causada por parásitos intracelulares del género *Plasmodium* del que existen 4 especies que utilizan al ser humano como reservorio: *Pl. falciparum*, *Pl. malariae*, *Pl. ovale* y *Pl. vivax*. En los últimos años se ha identificado en el sudeste asiático *Pl. knowlesi* en humanos, considerándose una forma zoonótica de paludismo (paludismo de los simios del género *Macaca fascicularis*).

Se transmite por la picadura de las hembras de mosquitos del género *Anopheles* ampliamente difundido a nivel mundial. Se produce un ciclo de transmisión humano-mosquito-humano. No se contagia directamente entre personas, salvo excepcionalmente por transfusión, trasplante, transmisión parenteral o vía vertical madre-hijo.

La susceptibilidad a la infección por malaria es universal, en zonas de alta endemia los contactos repetidos con el parásito crean una semimunidad en la población adulta que no evita la infección, pero atenúa la gravedad de las crisis palúdicas. También hay características genéticas en algunas poblaciones de origen africano que disminuyen su susceptibilidad como la anemia falciforme, el déficit de la enzima G6PD (glucosa-6-fosfato deshidrogenasa) del hematíe y la ausencia de factor Duffy (necesario para la unión del *Pl. vivax* a la membrana del hematíe).

Según el tipo de transmisión se clasifica la malaria en:

- **Autóctona:** cuando se adquiere por la picadura de un mosquito infectado en un país donde existe malaria (malaria endógena).
- **Importada:** cuando se adquiere por la picadura de un mosquito infectado en un país donde existe malaria pero la enfermedad se desarrolla en un país donde no hay malaria.
- **Introducida:** cuando se adquiere en un país donde no hay malaria, por mosquitos locales que se han infectado de un sujeto con malaria importada.
- **Inducida:** transmitida de forma parenteral, por sangre o trasplante de órganos.
- **Congénita:** cuando se transmite de madre al hijo durante el embarazo.
- **De aeropuerto o de Odisea o de maleta:** cuando se adquiere en un país donde no hay malaria, por mosquitos infectados que han sido transportados desde zonas endémicas.
- **Malaria críptica:** cuando la investigación epidemiológica no puede determinar el mecanismo de adquisición, y por tanto clasificarla en alguna de las categorías de transmisión anteriores.

El plasmodio realiza un ciclo vital complejo en el ser humano y en el mosquito con fases que se complementan. En el ser humano se da su multiplicación asexual causando la rotura de hematíes que provocan las crisis palúdicas.

El periodo de incubación es variable según la especie: de 9 a 14 días en el caso de *Pl. falciparum*, 12 a 18 para *Pl. ovale* y *Pl. vivax* (pudiendo llegar hasta 12 meses, y de 18 – 40 días en *Pl. malariae*. La supresión subóptima debida a una quimioprofilaxis insuficiente o inadecuada puede alargar estos periodos de incubación.

El periodo de transmisibilidad, en ausencia de tratamiento correcto, varía entre un año en el caso de *Pl. falciparum*, y de varios años, hasta 5, en el resto de especies. En las poblaciones que han adquirido semi-

inmunidad, se ha observado la presencia de parásitos muchos años después de haber abandonado la zona endémica.

La clínica también varía según la especie. En el caso de *Pl. falciparum* presenta un cuadro febril inespecífico que se acompaña de escalofríos, mialgias, artralgias, vómitos, diarrea, dolor abdominal. La enfermedad puede evolucionar, en pocas horas, a un cuadro de paludismo grave con encefalopatía aguda y anemia grave, insuficiencia renal, *distress* respiratorio, shock, coma y muerte.

En el resto de especies se produce un síndrome febril con cefaleas y náuseas que no evoluciona hacia los cuadros clínicos de paludismo grave. En el caso de *Pl. ovale* y *Pl. vivax* generan formas que quedan “durmientes” en el hígado (hipnozoitos) y pueden reactivarse meses o años después si no se tratan correctamente.

El diagnóstico de paludismo debe considerarse en todos los pacientes con fiebre y antecedentes de viaje o residencia en zona endémica. Se realiza por visualización del parásito por microscopía óptica mediante un método de concentración (gota gruesa), la detección de su ADN en sangre mediante PCR, o detección de antígenos de género o de especie mediante pruebas de diagnóstico rápido.

El tratamiento debe iniciarse cuanto antes, según la especie y los mapas de resistencias de la zona y como norma no se debe tratar con los mismos medicamentos utilizados para su profilaxis. Se usan principalmente derivados de la quina (a los que ya existen resistencias), derivados de la artemisa (como terapia combinada con dos fármacos para evitar las resistencias) y otros fármacos antipalúdicos solos o asociados a los previos. Es importante asociar primaquina siempre que se diagnostiquen *Pl. ovale* o *Pl. vivax* para el tratamiento de las formas latentes o hipnozoitos.

Considerando la evidencia limitada sobre las pautas de vacunación de malaria en viajeros, la principal medida de prevención si se desea viajar a zona endémica sigue siendo la profilaxis. Cada año se notifican más de 10.000 viajeros internacionales que contraen el paludismo en los países de riesgo y enferman después de volver a casa y las cifras serían mucho mayores debido a la subnotificación. La profilaxis se basa en medidas para evitar o disminuir las picaduras del mosquito, y quimioprofilaxis adecuada con fármacos antipalúdicos.

Existe un ABCD (por sus abreviaturas en inglés) de la protección individual frente a la malaria:

- **Awareness (Consciencia):** primero de todo el paciente debe ser consciente del riesgo, conocer los síntomas, el periodo de incubación y la posibilidad de aparición tardía de la enfermedad (semana, meses o hasta un año después de abandonar la zona endémica). Al igual que con otras enfermedades no endémicas en nuestro medio, se corre el riesgo de demorar innecesariamente el diagnóstico por lo que es conveniente que en caso de presentar fiebre el paciente recuerde a su médico el antecedente de estancia en país endémico.
- **Bites (Picaduras):** evitar las picaduras de mosquitos constituye la primera línea de defensa contra el paludismo (y otras enfermedades transmitidas por mosquitos). Se recomienda vestir ropa de manga larga, pantalones largos y calcetines cuando se esté en el exterior, sobre todo al amanecer y atardecer, y evitar llevar colores oscuros o perfumes intensos, ya que atraen a los mosquitos. En las partes del cuerpo expuestas deberá usarse repelente de insectos y por la noche dormir protegidos por mosquiteras.
- **Chemoprophylaxis (Quimioprofilaxis):** debido a que el tipo de medicación varía según la zona a visitar y que ninguno de estos medicamentos está desprovisto de efectos secundarios y contraindicaciones, su prescripción deberá realizarse de forma personalizada por facultativos especializados. El tipo de medicamento y la posología correcta se basarán en las recomendaciones que la OMS actualiza cada año.

Ninguna quimioprofilaxis contra el paludismo proporciona una protección completa siendo el objetivo de la misma reducir el riesgo de paludismo grave y complicado y, por tanto, de enfermedad mortal. Debe tomarse sin interrupción durante toda la duración del viaje, iniciándose la semana previa al viaje, y continuar una o cuatro semanas, tras haber salido del área endémica, dependiendo del antipalúdico utilizado.

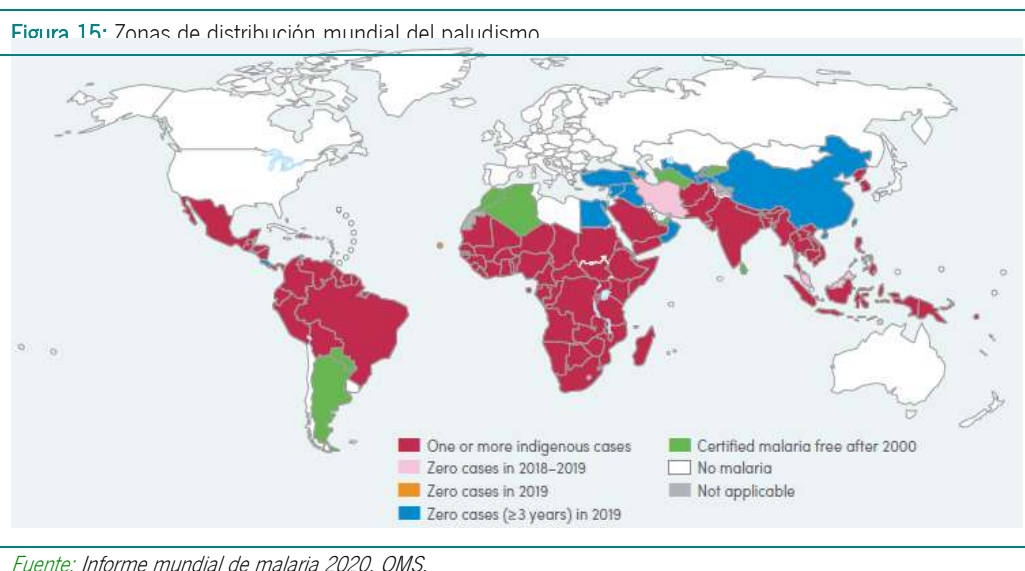
- **Diagnóstico:** Consultar inmediatamente con un médico para el diagnóstico y tratamiento adecuados, en caso de presentar fiebre.

Debido a la potencial gravedad de la enfermedad la aparición de fiebre en un viajero entre ocho días tras inicio de la estancia en zona de riesgo y tres meses (hasta un año) después de haber abandonado la zona constituye siempre una emergencia médica y debe ser investigada siempre con urgencia, incluso cuando la sintomatología es benigna y sin afectación importante del estado general, ya que las complicaciones pueden sobrevenir rápidamente en el plazo de pocas horas.

Situación Mundial

El paludismo es uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial:

- En el año 2019 hubo 229 millones de casos de paludismo, lo que representa un aumento de un millón respecto al año anterior. Se contabilizaron 409.000 defunciones, esto supone 44.000 muertes menos que en 2015.
- La mayoría de los casos (82%) y de las muertes (94%) evitadas pertenecen a la Región de África de la OMS donde predomina el *Pl. falciparum*, seguidos por la Región de Asia Sudoriental (10% y 3%).
- En 2018, *Pl. falciparum* fue el causante del 99,7% de los casos estimados de paludismo en la Región de África de la OMS, del 50% de los casos en la Región de Asia Sudoriental, del 71% de los casos en la Región del Mediterráneo Oriental y del 65% en la región del Pacífico Occidental.
- *Pl. vivax* es el parásito predominante en la Región de las Américas, donde es la causa del 75% de los casos de paludismo. *Pl. ovale* y *Pl. malariae* son menos frecuentes.



Entre los años 2000 y 2019, el número de países con menos de 100 casos autóctonos (un indicador claro de que la eliminación está al alcance), aumentó de 6 a 27 países. Durante el mismo periodo, en 21 países no se

registró ningún caso de paludismo autóctono durante por lo menos 3 años consecutivos, y 10 de estos países fueron declarados oficialmente libres de paludismo por la OMS.

Las zonas de endemia ocupan las franjas tropicales y subtropicales del planeta, abarcando más de 90 países. Además de las personas que los habitan, estos países son visitados por más de 125 millones de viajeros internacionales cada año.

La OMS insta a aplicar estrategias a nivel mundial y local para el control de los mosquitos, el tratamiento preventivo intermitente en mujeres embarazadas y niños y la Iniciativa T3 para el diagnóstico (*Test*), el tratamiento (*Treat*) y la vigilancia (*Track*).

En 2019, más de la mitad (68%) de las personas en riesgo de malaria en África Subsahariana dormían bajo una **mosquitera tratada con insecticida** - el principal método de prevención primaria - nivel de cobertura que representa un aumento considerable desde 2010, pero está lejos del objetivo de acceso universal.

Rociar las paredes interiores de las casas con insecticidas (IRS, de sus siglas en inglés **Indoor Residual Spraying**) es otra importante medida de prevención. Se documenta una caída global en la cobertura del IRS del 5% en 2010 al 2% en 2019.

El **diagnóstico y el tratamiento oportunos** son los medios más eficaces para prevenir que un caso de malaria se convierta en una enfermedad grave con fallecimiento. En África el acceso al sistema de salud pública sigue siendo demasiado bajo. Encuestas a nivel nacional de la OMS muestra que alrededor de un tercio (31%) de los niños con fiebre son llevados a un centro médico.

Desde 2010 se ha reducido en un 44% la tasa de mortalidad por malaria en todos los grupos de edad, siendo el 42% de los casos menores de 5 años. Globalmente, se han evitado 7,6 millones de muertes en el periodo entre 2000 y 2019. Esta disminución se ha ralentizado en los últimos dos años debido a la menor inversión realizada, si esta tendencia permanece constante se podría ver un nuevo aumento en las tasas a nivel mundial. La mayoría de los casos (82%) y muertes (94%) pertenecen a África.

La pandemia de COVID-19 ha influido negativamente en la reducción de los casos de malaria a nivel mundial. Los mensajes lanzados de quedarse en casa para reducir la transmisión del coronavirus han retrasado la búsqueda de tratamiento ante enfermedades que causan fiebre como la malaria. Algunos modelos muestran que una reducción del tratamiento del 10%, 15%, 25% y 50% en África Subsahariana en 2020 conllevaría a un incremento de 19.000, 28.000, 46.000 y 100.000 muertes por malaria respectivamente, a pesar de que todas las campañas de prevención se completan.

Situación en Europa

El paludismo ha sido una enfermedad endémica en la Unión Europea (UE) hasta la segunda mitad del siglo pasado. La mayoría de los casos de paludismo son importados, si bien en los últimos años se han declarado paludismo de transmisión autóctona en países como Francia, Italia, España y Grecia, donde se consideraba eliminada desde 1974, ha estado declarando brotes de malaria autóctona desde el 2009.

Por todo esto la UE se encuentra en riesgo de reintroducción de la enfermedad lo que obliga a vigilancia, capacitación y prevención en los países de la UE y la EEE, incluyendo la mejora del acceso a la salud de la población inmigrante.

La incidencia de paludismo importado ha sido hasta hace dos años cada vez más alta debida al progresivo aumento de las migraciones y los viajes internacionales.

En 2018 se notificaron a TESSy (*The European Surveillance System*) 8.363 casos confirmados de malaria (tasa de 1,2 casos por 100 000 habitantes). El 99.8% de los casos para los cuales se proporcionó esta

información estaban relacionados con un viaje. Se declararon 14 casos confirmados adquiridos localmente (10 en Grecia, 2 en España, uno en Francia y otro en Italia).

En 2019 se notificaron 8.638 casos confirmados de malaria (tasa de 1,3 casos por 100 000 habitantes). El 99.8% de los casos para los cuales se proporcionó esta información estaban relacionados con un viaje. Se declararon 9 casos confirmados adquiridos localmente (uno en Países Bajos y 2 casos en cada uno de los siguientes países: Alemania, España, Francia y Grecia. Los casos en Alemania y Grecia se infectaron por transmisión vectorial, el caso adquirido en los Países Bajos se infectó en un laboratorio, y para los casos en España y Francia, se desconoce la vía de transmisión.

Tabla 4: Paludismo, N° casos confirmados y tasas por 100.000 habitantes, UE 2014 - 2019.

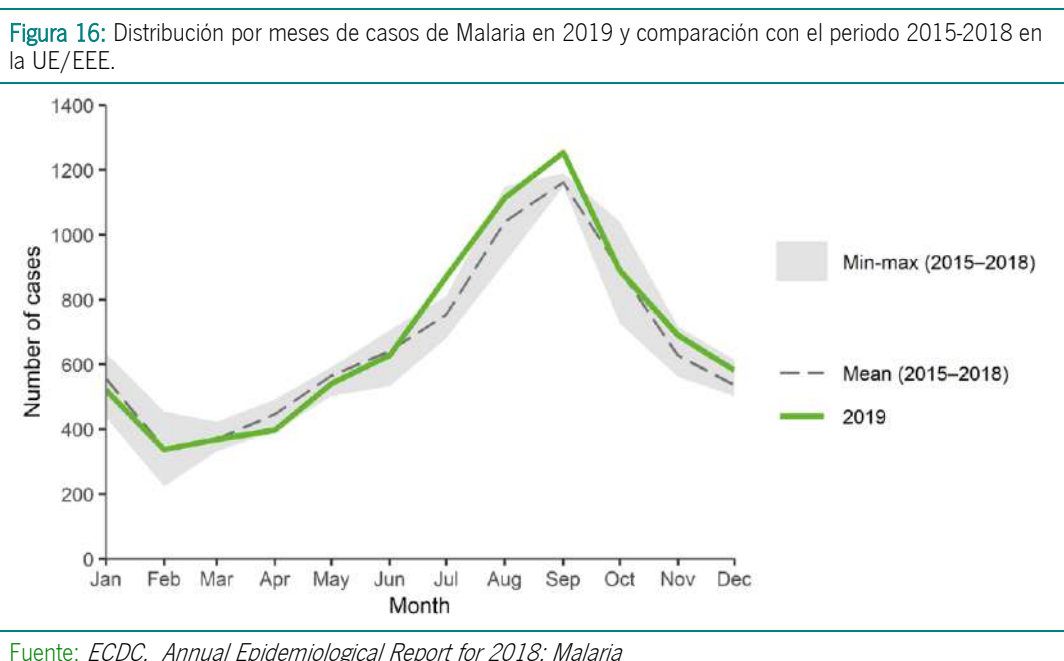
Total UE	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa
	7.831	1,2	8.407	1,3	8.226	1,3	8.427	1,3	8.363	1,2	8.638	1,3

Fuente: ECDC. *Annual Epidemiological Report for 2019: Malaria*

En 2018 cuatro países han declarado el 75% de los casos confirmados: Francia (2.840 casos), Reino Unido (1.656), Alemania (896) y España (851).

La tasa global de casos confirmados de malaria suele ser mayor entre los hombres que entre las mujeres (1,6 casos y 0,7 casos por 100.000 habitantes, respectivamente en 2018 y 1,8 y 0,8 casos por 100000 habitantes, respectivamente en 2019) con una razón hombre-mujer en 2019 de 1,8:1.

En 2019 la distribución etaria es similar a los años anteriores, siendo el grupo de edad de 25-44 años el que presenta mayor tasa tanto en hombres como en mujeres (2,7 y 1,3 casos por 100.000 habitantes respectivamente) seguido del grupo 45-64 años para los hombres (2.1) y del grupo 15-24 años para las mujeres (1,0).



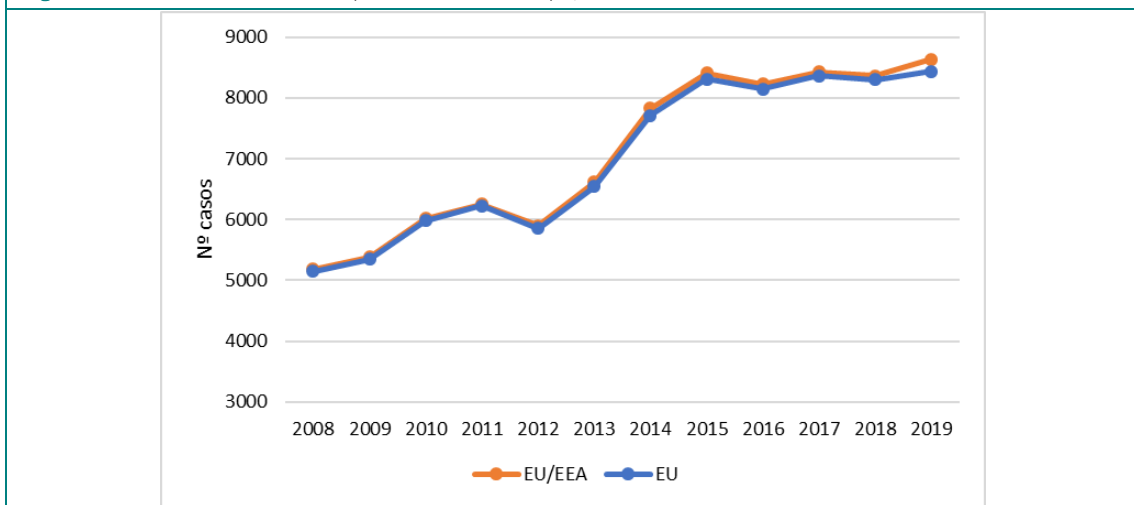
Se observa cada año una marcada estacionalidad de los casos en todos los países, los casos aumentan durante y después de los meses de verano (julio-septiembre) reflejando patrones estacionales de viaje a países endémicos. En comparación con las tendencias estacionales durante el periodo 2015-2018, el pico fue más alto en 2019 (Datos de los 25 países que notifican sistemáticamente paludismo desde 2015).

En el período 2014-2019, el número más elevado de casos se registró en 2019. En general, la tendencia muestra un aumento continuo.

La disminución de la incidencia de la malaria en todo el mundo no ha producido una disminución de los casos relacionados con viajes notificados en la UE/EEE. Por lo tanto, la conciencia entre las personas que viajan y el personal médico que los atiende a su regreso, especialmente entre las personas que visitan a amigos y familiares en países endémicos, debe mantenerse alta.

La transmisión local de *Plasmodium vivax* sigue siendo posible en la UE y destaca la necesidad de actividades continuas de vigilancia, preparación y prevención.

Figura 17: Número de casos de paludismo en Europa, 2008-2019.

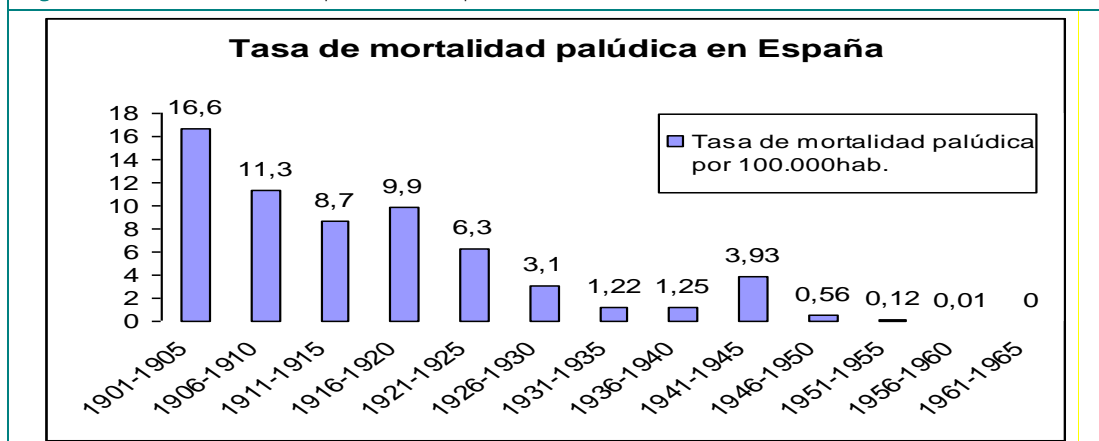


Fuente: *Surveillance Atlas of Infectious Diseases*. ECDC. Elaboración propia.

Situación en España

La malaria fue una enfermedad históricamente endémica en España especialmente en las cuencas de los ríos Ebro, Guadiana y Guadalquivir, que presentaba tasas de mortalidad de 18,8 /10⁵ a principios del siglo XX cuando se inició la lucha antipalúdica basada en la epidemiología, los avances científico-médicos (descubrimiento del parásito, conocimiento del papel del mosquito como vector, fabricación de insecticidas y alcaloides sintéticos de la quinina, etc.) y la voluntad política de la época.

Figura 18: Tasas de mortalidad palúdica en España 1901-1965.



Fuente: La lucha contra el paludismo en España en el contexto internacional, E. Rodríguez Ocaña et al.

En los años de postguerra hubo un repunte debido a las peores condiciones socioeconómicas, en 1962 se diagnosticaron los últimos casos autóctonos y en 1964 se consideró oficialmente erradicada la malaria en España.

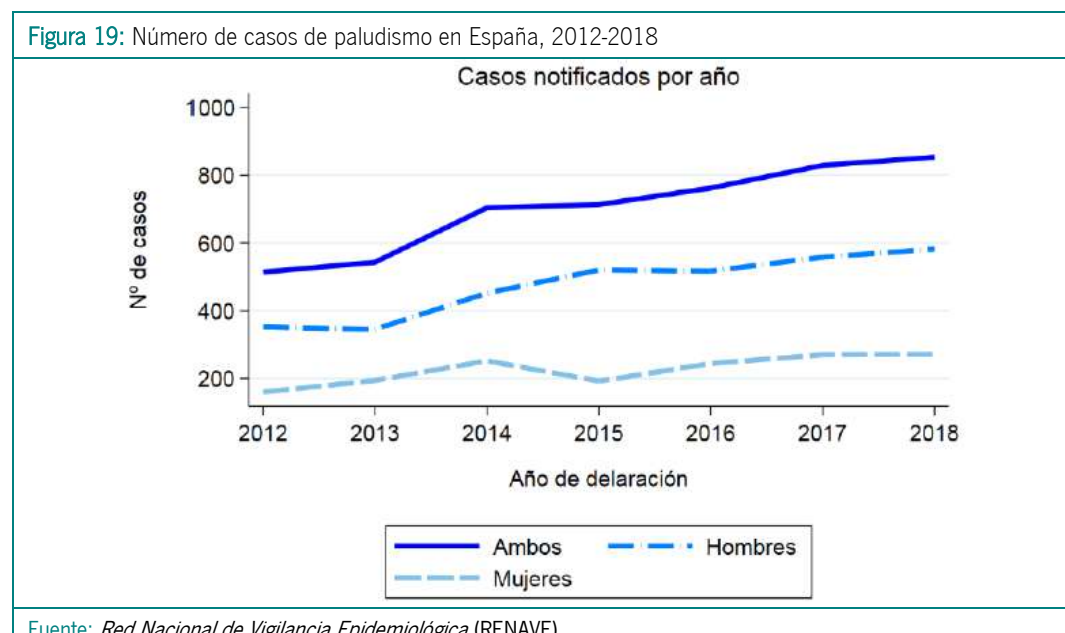
Desde entonces España se considera en situación de “anofelismo sin malaria” y prácticamente la totalidad de los casos declarados son importados, siendo los casos por transmisión autóctona escasos, y en su mayoría relacionados con la asistencia sanitaria (transfusional, trasplantes, parenteral o nosocomial), o por transmisión vertical. Los casos de malaria de aeropuerto han sido anecdóticos, y sólo se han documentado 2 casos recientes de malaria por *P. vivax* introducida por transmisión vectorial autóctona, en 2010 en Aragón y otro en Navarra en 2014.

Los casos importados han ido en aumento desde 1989 oscilando entre 300-400 casos por año. En los años 2017 y 2018 se han notificado de forma individualizada en España 829 y 853 casos, respectivamente. De los 1682 casos, el 99,5% fueron confirmados. Un caso en 2017 y dos en 2018 ocurrieron por transmisión autóctona no vectorial (personal de laboratorio y transmisión iatrogénica), no relacionados entre sí.

Durante el periodo 2017-2018, el 67,8% de los casos fueron hombres (razón hombre-mujer de 2,11). Por grupos de edad, la mayoría de los casos se encontraban en el grupo de 25 a 54 años tanto en hombres como en mujeres y el grupo más frecuente es el de hombres de 35 a 44 años tanto en 2017 como en 2018.

Por especies de *Plasmodium* el 81,7% (1371) correspondían a *Pl. falciparum*, y en un 0,6% (10) se asoció al *Pl. malariae*. Se contabilizaron 6 defunciones, 4 hombres y 2 mujeres de 14 a 79 años.

De los casos importados en los que conocíamos el lugar de contagio (1616/1679; 96,3%), en 1546 (95,7%) este tuvo lugar en África. Los países que aportaron mayor número de casos fueron Guinea Ecuatorial (402), Mali (250), Nigeria (225) y Senegal (154). Las CCAA con mayor número de notificaciones han sido Cataluña (544), Madrid (314) y Andalucía (203). Los casos se han notificado durante todo el año, pero el 65,6% se han concentrado entre julio y noviembre.



Se mantiene la visita a la familiares o amigos en sus países de origen (inmigrantes VFR, del inglés *Visiting Friends and Relatives*) como el grupo mayoritario que desarrolló paludismo en el 50,4% (709) de los casos,

seguido de los inmigrantes recién llegados (población en la que el periodo de residencia en España es inferior a un año) 21,4% (301), el turismo 15,1% (212) y el trabajo en el 8,8% (124) de los casos.

Evaluación del riesgo de introducción y circulación de *Plasmodium* en España

El riesgo de transmisión autóctona depende de la población de mosquitos y de su interacción con humanos infectados, y el tamaño de población de mosquitos dependerá, a su vez, de diversos factores ecológicos como son la temperatura, las lluvias y los principales cultivos de la zona. Se evalúa cuál sería el impacto en términos de morbi-mortalidad si esto ocurriera.

Se ha demostrado que las poblaciones europeas de *An. atroparvus*, son capaces de transmitir cepas asiáticas de *Pl. vivax*, pero son refractarias a cepas africanas de *Pl. falciparum*.

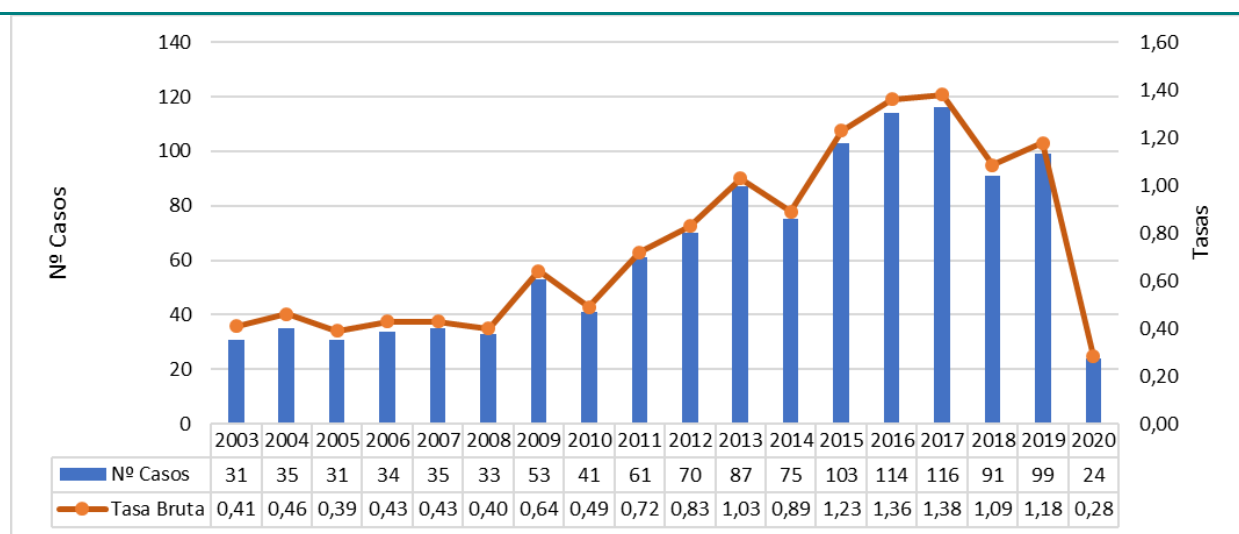
Dado que el vector existente en España es, en principio, solo competente para la transmisión de *Pl. vivax* y teniendo en cuenta que el número de casos importados con infección por este parásito es muy reducido (no llega al 5% del total) la probabilidad de que se establezca la transmisión autóctona de la infección en España es muy baja (CCAES, 2018).

Situación en Andalucía

En Andalucía la situación es similar a la de Europa y España, está aumentando el paludismo importado, mayoritariamente por *Plasmodium falciparum*, asociado a viajeros y en los últimos años principalmente a residentes en nuestra comunidad que viajan a sus países de origen (VFR) en África Subsahariana.

En 2020 se ha producido un gran descenso en la incidencia de casos de paludismo dado que todos los casos son importados y se han llevado a cabo medidas de restricción de movilidad en varios niveles durante la pandemia de COVID-19. En este año se han notificado 24 casos de paludismo importado, todos confirmados, la tasa fue de 0,28/100.000 habitantes; siendo la menor tasa observada en toda la serie. Entre ellos, 16 casos (66%) fueron hospitalizados y se produjo una defunción por paludismo grave y complicado con fallo multiorgánico, en un hombre de 46 años sin antecedentes patológicos, tras estancia por motivos laborales de 9 días, en Guinea Ecuatorial, sin que realizara quimioprofilaxis. El 79% (19) fueron hombres, la media de edad fue de 37,4 años.

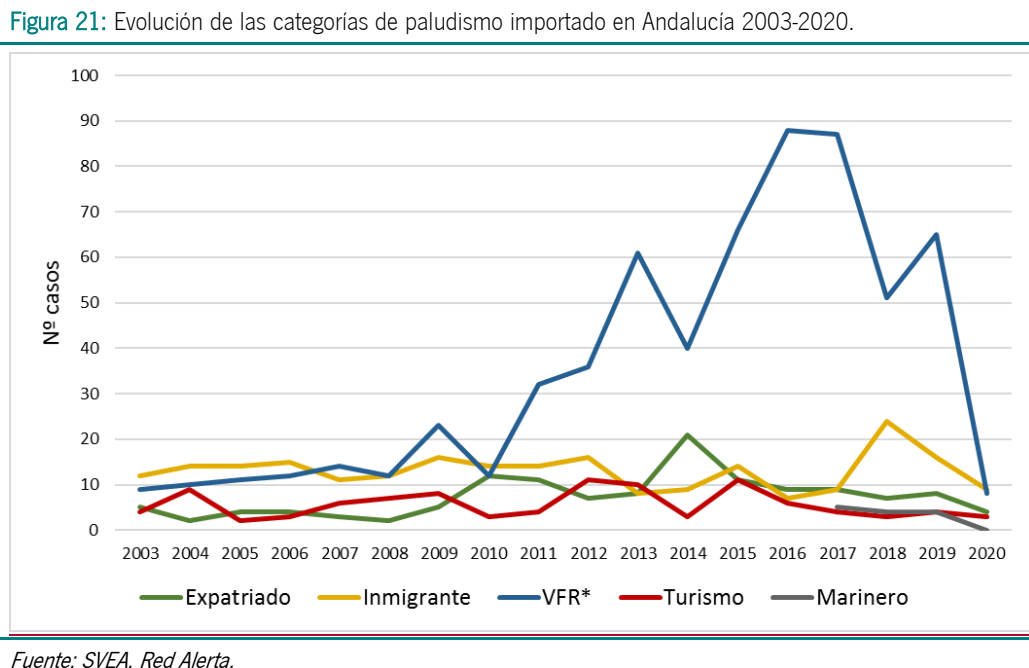
Figura 20: N° de casos y tasas (por 100.000 h.) paludismo (confirmado y probable), Andalucía, 2003-2020.



Fuente: SVEA. Red Alerta.

Durante el periodo 2017-2020, del total de 330 casos de paludismo declarados en Andalucía, el 97,5% (308) de los casos provenían de África: África Occidental (78%), Central (15%) y del Este (3%). Los países de importación más frecuentes fueron Malí (124 casos, 39%), Guinea Ecuatorial (29 casos, 9%), Senegal (27 casos, 8,5%) y Nigeria (26 casos, 8,2%).

En los últimos años, el motivo del viaje más frecuente entre los casos de paludismo declarados ha sido la visita a la familia en el país de origen (VFR). Durante el periodo 2017-2020, 211 casos (61,2%) se produjeron por este motivo (VFR), 58 (16,8%) eran inmigrantes recién llegados, 28 casos (8,1%) viajaron por motivos laborales, 14 (4,1%) eran turistas y 13 casos (3,8%) marineros.



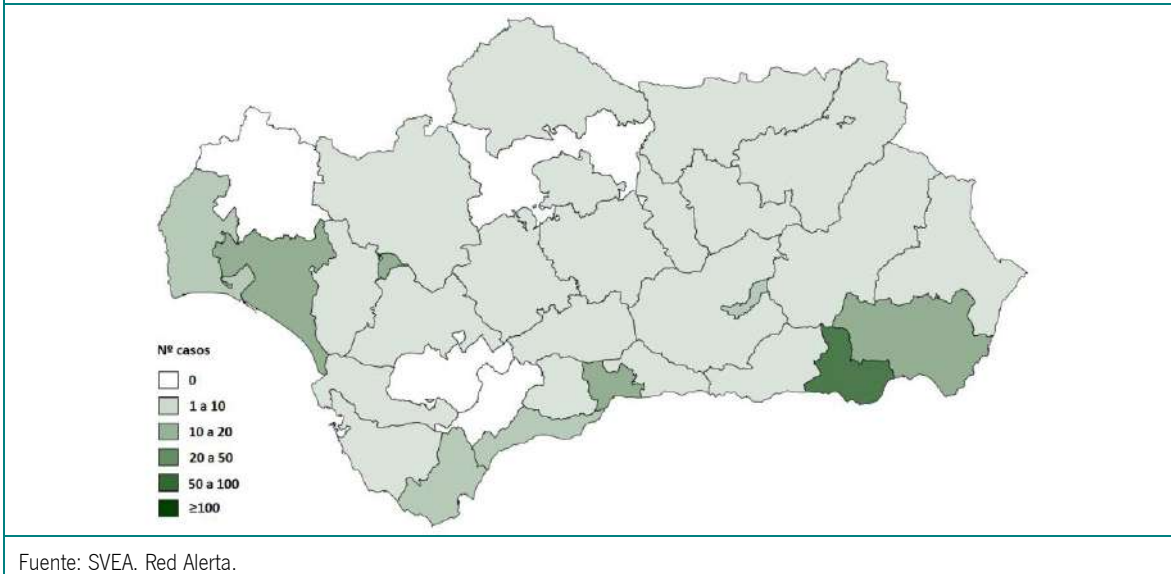
El grupo de VFR ha aumentado de forma importante en los últimos años, ha pasado de representar el 29,0% de los casos en el año 2003 al 61,2% en el periodo 2017-2020. Si se compara la razón de casos en el grupo VFR frente al grupo expatriados, inmigrantes o turistas en el periodo 2017-2020 respecto a 2003, la razón ha aumentado en más de un 500% (En el periodo 2017-2020: 2,2 casos de VFR por cada caso perteneciente al grupo expatriados, inmigrantes o turistas mientras en 2003 la razón fue de 0,4). Durante el periodo 2017-2020, el 88,0% de los casos VFR eran hombres, con una edad media de 35 años (rango 0 a 59 años, tres menores de 4, 14 y 15 años), el 63,6% residentes en la provincia de Almería y que viajaron mayoritariamente a Malí (47,8%), Nigeria (9,6%) o Senegal (12,0%). La media de años de residencia en España del grupo fue de 9,9 años.

En el periodo 2017-2020 más de la mitad de los casos confirmados de paludismo (169 casos, 51,2%) se concentran en la provincia de Almería, dentro de la provincia el 78% (132) de los casos se concentran en el Distrito Poniente. Le sigue la provincia de Málaga con 55 casos (16,7%).

La especie más frecuentemente aislada fue el *Pl. falciparum* con 270 casos (84,6%), seguido de seis de *Pl. vivax*, cuatro de *Pl. ovale* y tres de *Pl. malariae*, en el 11,6% de los casos no se identificó la especie.

Entre total de pacientes con paludismo importado en los que la quimioprofilaxis hubiera estado indicada (excluyendo el grupo de inmigrantes recién llegados) se dispone de información de 199 durante el periodo 2017-2020 de las que sólo 44 la habían realizado correctamente, lo que supone un 22,1%.

Figura 22: Casos confirmados de paludismo por distritos, Andalucía, 2017-2020.



Según el perfil del viajero, los expatriados a países endémicos parecen los más concienciados en la necesidad de tomar quimioprofilaxis con un 42.9%, mientras que los VFR se señalan como el grupo prioritario de intervención preventiva tanto por el volumen como por el margen de mejora ya que sólo un 18.6% afirma haber tomado quimioprofilaxis.

Medidas de Salud Pública

Medidas preventivas

Dirigidas principalmente a proteger a los viajeros que visitan zonas endémicas y se basan fundamentalmente en reducir el riesgo de picaduras de mosquitos y la quimioprofilaxis cuando esté indicada.

Actualmente el grupo de población con mayor riesgo son los residentes en nuestro país originarios de zonas endémicas y sus hijos cuando vuelven de visita a sus países (inmigrantes VFR, del inglés *Visiting Friends and Relatives*), debido a la atenuación de la inmunidad, una mayor probabilidad de exposición, la baja percepción del riesgo y la baja percepción de la necesidad de acudir a los centros de vacunación internacional o consultas pre-viaje.

Algunos grupos de viajeros (niños pequeños, embarazadas y personas cuyo sistema inmunitario está debilitado) corren un riesgo especial de padecer la enfermedad grave. En las embarazadas, el paludismo aumenta el riesgo de defunción materna, aborto espontáneo, mortinatos e insuficiencia ponderal del recién nacido, así como de muerte en el periodo neonatal.

Las embarazadas deberían evitar viajar a zonas con transmisión del paludismo, igual que los lactantes y niños pequeños, en zonas donde exista riesgo de contraer el paludismo por *P. falciparum*. En caso de que exista la obligación de viajar, conviene adoptar medidas preventivas eficaces contra el paludismo, aunque se trate de zonas donde la causa predominante sea *P. vivax*.

Protección antimosquitos

En zonas endémicas, se recomienda utilización de repelentes tópicos entre el anochecer y el amanecer en las partes descubiertas del cuerpo y sobre la ropa. Son de eficacia probada los repelentes a base de DEET (N,N-dietil-m-toluamida), su uso está permitido en niños mayores de 2 años y en embarazadas en concentraciones inferiores al 10%, también se puede utilizar Icaridin-Propidina y el conocido como IR3535.

La eficacia depende de la concentración del principio activo contenido en la forma comercial. Estos productos son tóxicos por ingestión y debe ponerse especial cuidado en que no contacten con las mucosas oculares o bucales, principalmente en los niños.

Utilización de telas mosquiteras en las ventanas y puertas, así como el uso de difusores de insecticidas a base de piretroides por la noche son otras medidas de probada eficacia.

En ausencia de aire acondicionado en las habitaciones y si los mosquitos pueden penetrar en las mismas se recomienda la utilización de mosquiteros de cama, si estos están impregnados con piretroides actúan además como trampas antimosquitos.

Quimioprofilaxis.

Dado que el tipo de medicación varía según la zona a visitar y que ninguno de estos medicamentos está desprovisto de efectos secundarios, la prescripción de los mismos deberá ser realizada por personal sanitario especializado, en consulta personalizada.

El medicamento y la posología a utilizar depende, entre otros factores, del destino e itinerario. La quimioprofilaxis está en función de las zonas a visitar, de la intensidad o facilidad de la transmisión y de la frecuencia o ausencia de resistencias. Anualmente, la OMS publica un manual de referencia sobre Viajes Internacionales y Salud donde se actualizan las diferentes zonas de riesgo y se dan normas adecuadas de quimioprofilaxis:

<https://www.who.int/ith/en/> (en inglés, se actualiza anualmente)

<https://www.who.int/ith/es/> (traducción al español del anterior, suele retrasarse varios años)

<http://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/salud/consejosViajero.htm>

El objetivo de la quimioprofilaxis individualizada y correctamente seguida es evitar la gravedad y las complicaciones, puesto que no garantiza una protección total, por lo que la protección frente a la picadura de mosquitos sigue siendo de gran importancia.

Es importante recordar que todos los medicamentos profilácticos se deben tomar regularmente durante toda la estancia en el área de riesgo de paludismo, y continuar durante 4 semanas después de abandonar la zona endémica. La única excepción es la quimioprofilaxis con atovacuona-proguanil, que puede ser detenida una semana después del regreso, en caso de que no se haya dejado de tomar ninguna de las dosis diarias durante la estancia en zona endémica.

La atención sanitaria inmediata es muy importante para el diagnóstico y el tratamiento. Cuando una persona presente fiebre durante la estancia en zona de riesgo o a su regreso, incluso después de varios meses, siempre debe descartarse paludismo, por su potencial gravedad y riesgo de complicaciones graves y de defunción en pocas horas. Interrogar durante la anamnesis, sobre la realización de viajes a los pacientes con síndrome febril puede reducir significativamente el diagnóstico tardío y por tanto las complicaciones y mortalidad de la enfermedad.

Control del paciente, de contactos y del medio

Tratamiento específico del enfermo

El diagnóstico y el tratamiento tempranos del paludismo reducen sus efectos mortales y contribuyen a prevenir su transmisión. La mejor opción terapéutica disponible, especialmente para el paludismo por *Pl. falciparum*, es el tratamiento combinado con artemisinina. En las Directrices para el tratamiento del paludismo (OMS, 2015) se dan recomendaciones más detalladas.

En los pacientes hospitalizados se tomarán las precauciones habituales en relación con la sangre y se protegerán de los mosquitos mientras tengan gametocitos circulando en sangre. A los pacientes no hospitalizados se les indicará protección personal ante picaduras de mosquitos.

Ante un caso de paludismo sin antecedentes de viaje o de estancia en zona endémica se plantea la posibilidad de que sea un paludismo introducido de transmisión autóctona habría que insistir en ciertos aspectos de la investigación epidemiológica con el fin de realizar el diagnóstico diferencial entre las distintas posibilidades de transmisión fuera de zona endémica: malaria congénita, de aeropuerto, de maleta o inducida. Para ello es importante:

1. Confirmar la no exposición por viaje, recogiendo el histórico de viajes en los últimos años, incluyendo posibles tránsitos en aeropuertos de zona endémica.
2. Confirmar la especie de *Plasmodium*,
3. Recoger antecedentes de diagnósticos previos de paludismo y sus tratamientos, o de síndromes febriles previos compatibles y no diagnosticados o tratados correctamente, así como posibles factores favorecedores de una reactivación (embarazo, inmunosupresión)
4. Descartar paludismo inducido:
 - a. Iatrogénico: hospitalizaciones previas, transfusiones, trasplantes, injertos, otras intervenciones invasivas
 - b. No iatrogénico: Piercing, tatuajes, acupuntura, UDVP, uso compartido de maquinillas de afeitar, etc.
5. Descartar visitas a instalaciones aeroportuarias o sus alrededores (paludismo de aeropuerto) o compañeros de piso, o paquetes, recién llegados de zona endémica (paludismo de las maletas).

Si se sospecha malaria inducida por transmisión iatrogénica se puede realizar un estudio epidemiológico mediante métodos moleculares y ver si las especies y el genotipado de *Plasmodium* son compatibles entre el caso índice y el caso inducido. El estudio del tipado molecular se puede realizar en el laboratorio de referencia de malaria del Centro Nacional de Microbiología.

Otras medidas de salud pública, donación de sangre

El riesgo de paludismo postransfusional está ligado esencialmente, a los viajeros que visitan zonas endémicas y a los migrantes que provienen de zonas endémicas y son portadores asintomáticos.

Las personas que han vivido durante los 5 primeros años de su vida en áreas palúdicas, es probable que tengan suficiente inmunidad para convertirse en portadores asintomáticos del parásito. Por dicha razón, las personas nacidas en países donde el paludismo es endémico no deben ser aceptadas como donantes hasta que hayan transcurrido, al menos, 3 años de su llegada y siempre que durante este periodo hayan permanecido libres de síntomas de paludismo.

Las personas que hayan visitado un área donde el paludismo es endémico, pueden ser aceptadas como donante 6 meses después, siempre que no haya presentado síntomas. Las personas que hayan permanecido más de 6 meses en área endémica serán excluidas durante 3 años.

Los donantes diagnosticados de paludismo en el pasado serán excluidos de la donación hasta transcurridos 3 años sin tratamiento y siempre que se encuentren libres de síntomas de la enfermedad.

Si existiera alguna duda acerca de si una determinada zona es endémica, o de si el donante debe ser excluido o no, se puede aprovechar la donación sólo para plasma, ya que el parásito sólo se transmite por componentes celulares.

Conclusiones

- Los casos de paludismo importado en Andalucía han ido aumentando progresivamente en los últimos años, igual que en el resto de España, debido al aumento de viajeros a países endémicos por turismo, negocios, cooperación o migraciones.
- En 2020 se ha producido un gran descenso en la incidencia de casos de paludismo debido a las grandes restricciones de movilidad que han llevado a cabo durante la pandemia de COVID-19.
- La disminución de la incidencia de la malaria en todo el mundo no está produciendo una disminución de los casos relacionados con viajes notificados en la UE/EEE. Por lo tanto, la conciencia entre las personas que viajan y el personal médico que los atiende a su regreso, especialmente entre las personas que visitan a amigos y familiares en países endémicos, debe mantenerse alta.
- Como está pasando en España y Europa, en Andalucía el mayor número de casos en los últimos años lo aporta el colectivo de ciudadanos residentes que viajan a sus países de origen para visitar parientes y familiares (VFR). Por lo general esta población tiene una percepción errónea de seguridad ya que regresan a sus comunidades de origen donde convivieron normalmente con la enfermedad gracias a la semi-inmunidad adquirida. Sin embargo esta inmunidad disminuye con el tiempo en ausencia de nuevos contactos con el parásito. La mayoría de inmigrantes VFR no consulta antes del viaje, no adopta medidas preventivas y suele viajar a zonas rurales en condiciones de mayor riesgo. Tampoco suelen tener consciencia del riesgo al que exponen a sus hijos que nunca han tenido contacto con el parásito.
- Dado que el vector potencial en nuestro medio es refractario al *Pl. falciparum* y que el número de infecciones por *Pl. vivax* es muy reducido el potencial malariogénico de Andalucía es muy bajo y el restablecimiento de la enfermedad en nuestra comunidad es muy improbable a no ser que las condiciones sociales y económicas se deterioraran drásticamente y rápidamente. La posible transmisión local quedaría circunscrita a un número muy reducido de personas y tendría un carácter esporádico. Cabría la posibilidad de que vectores africanos susceptibles a cepas de *Pl. falciparum* pudieran diseminarse por la Península Ibérica cambiando la situación, o que las especies presentes evolucionaran produciéndose cambios en su susceptibilidad y capacidad vectorial.

Bibliografía

- WHO-OMS. **World malaria report 2020**. World Health Organization, Geneva; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015791>
- WHO-OMS. **Informe mundial 2020 sobre paludismo**. World Health Organization; 2020. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/malaria/world-malaria-reports/world-malaria-report-2020-briefing-kit-sp.pdf?sfvrsn=a6de03a5_11
- ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control). **Malaria – Annual Epidemiological Report for 2019**. Stockholm: ECDC; 2019. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/malaria-annual-epidemiological-report-2019>
- CNE (Centro Nacional de Epidemiología). **Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual años 2017-2018. de situación y evaluación del riesgo de transmisión del paludismo en España**. Madrid; 2020. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Pagina/Informes-anuales-RENAVE.aspx>
- CNE (Centro Nacional de Epidemiología). **Situación de paludismo en España. Evolución del tipo de notificación a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y resumen de los resultados de la vigilancia de 2014 a 2017**. Boletín epidemiológico semanal. Semanas 48-49. 2018. Disponible en: <http://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/1073>
- CCAES (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias). **Informe de situación y evaluación del riesgo para España de Paludismo, 2015**. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/ER_paludismo_2015_FINAL.pdf
- OMS. **Viajes internacionales y salud (Situación a 1 de enero de 2012)**. Organización Mundial de la Salud 2012 Traducción y Edición Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Madrid, 2012. Disponible en: http://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/docs/viajes_internacionales_y_salud_2012.pdf
- P Santa-Olalla Peralta, M C Vazquez-Torres, E Latorre-Fandós et al. **First autochthonous malaria case due to Plasmodium vivax since eradication, Spain, October 2010**. Eurosurveillance. Special Edition Jan-Dec 2010: Vector-borne diseases. Disponible en: https://www.eurosurveillance.org/upload/site-assets/imgs/Special_Issue_VBD_WEB.pdf
- Porfirio Marín Martínez, Pilar Barroso García. **Situación del Paludismo en la provincia de Almería**. Informe Semanal del SVEA. Vol. 17, nº 26 Secretaría General de Salud Pública y Participación. Sevilla, 2012.
- Enric Duran-Pla, Fco. Javier Guillén Enríquez. **Paludismo importado 1996-2007**. Informe Semanal del SVEA Vol. 13, nº 29. Secretaria General de Salud Pública y Participación. Sevilla, 2008.
- Santiago Domínguez-López, Enric Duran-Pla. **Evolución del paludismo importado en Andalucía 2004 – 2017**. Informe Semanal del SVEA. Vol. 22, nº 37. Secretaría General de Salud Pública y Consumo. Sevilla, 2017.
- Rocío Lorenzo Ortega, Rocío Ortiz González-Serna, Nuria López Ruiz, Enric Duran-Pla. **Síndrome Febril Importado**. Informe Semanal del SVEA. Vol. 22, nº 28. Secretaría General de Salud Pública y Consumo. Sevilla, 2017.
- Laura Pérez Velasco, Jesús Henares Montiel, Enric Duran-Pla. **Fiebres Importadas en Andalucía**. Informe Semanal del SVEA. Vol. 23, nº 29. Secretaría General de Salud Pública y Consumo. Sevilla, 2018.
- WHO. **International travel and health** <https://www.who.int/ith/en/>
- WHO. **Paludismo: Tratamiento**. <https://www.who.int/malaria/areas/treatment/es/>

Enfermedad por virus Chikungunya

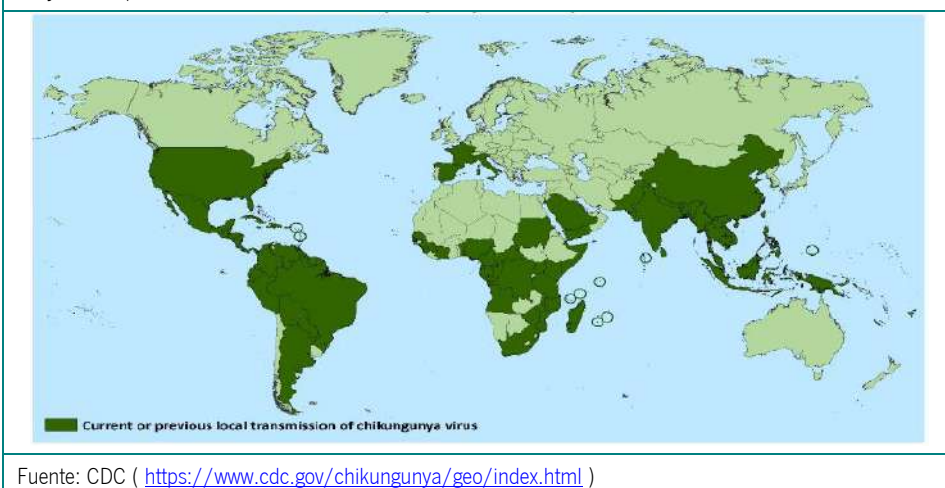
La fiebre de Chikungunya es una enfermedad causada por el virus de Chikungunya (VCHIK) perteneciente al género *Alphavirus* (familia *Togaviridae*). VCHIK es transmitido por la picadura de mosquitos *Aedes spp.*, principalmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (mosquito tigre). Se han identificado tres genotipos: asiático, africano oeste, africano este/centro/sur, reconocido este último por las siglas ECSA.

El período de incubación de la enfermedad oscila entre 1 y 12 días, con un promedio de 3 a 7 días. Las infecciones suelen ser sintomáticas (más del 40% de las infecciones), salvo en niños donde es raro que la enfermedad sea manifiesta. Los signos y síntomas clásicos son la fiebre y las artralgias graves e incapacitantes que pueden acompañarse de una erupción maculopapulosa (60 – 80 %) entre 1 y 10 días después. El dolor articular puede persistir desde días hasta varios meses o años, estando esta persistencia y o recurrencia de las artralgias asociada a la mayor edad en el momento de la infección.

Las complicaciones incluyen miocarditis, hepatitis, trastornos oculares y neurológicos. La letalidad es baja, 0,1% y está asociada a la edad elevada y la presencia de comorbilidades. En el resto de los casos la evolución suele ser hacia la recuperación espontánea y va seguida de una inmunidad homóloga duradera.

Al principio de la infección la carga viral en la sangre puede ser muy alta y dura 5 ó 6 días desde la aparición de la fiebre, permitiendo que el vector se alimente y pueda transmitir la enfermedad durante ese periodo. Se ha registrado la transmisión vertical, en el momento del parto en madres en fase aguda virémica. Actualmente no hay tratamiento específico ni vacuna disponible. El tratamiento es sintomático y el único medio para la prevención consiste en proteger a los individuos contra la picadura de mosquitos *Aedes spp.*

Figura 23: Países y territorios con casos autóctonos de fiebre por virus Chikungunya (hasta 29 de mayo 2018)



Situación mundial

Clásicamente, la enfermedad era endémica en Asia, Océano Índico y en África, donde se distribuían principalmente sus vectores transmisores, mosquitos del género *Aedes*. A lo largo de los años, *Ae. albopictus* (mosquito tigre) se ha introducido en nuevos continentes, alcanzando Oceanía (Australia, Nueva Zelanda), América (EEUU, América Central y del Sur), otras áreas del continente africano (República Sudafricana, Nigeria, Camerún) y también Europa.

El primer brote epidémico se describió en 1952 en Tanzania. Posteriormente se han identificado varios brotes epidémicos en zonas de Asia y en África. Brotes importantes ocurrieron en las islas del Océano Índico (Isla Reunión e Islas Mauricio), donde *Ae. albopictus* fue el vector principal (2005–2006); y en la India, donde tanto *Ae. aegypti* como *Ae. albopictus* actuaron como vectores (2006–2007). Desde 2005, la India, Indonesia, las Maldivas, Myanmar y Tailandia han notificado más de 1,9 millones de casos.

A finales del año 2013 se detectó el primer caso autóctono en las Américas, en la Isla caribeña de San Martín (Francia). En el transcurso de diciembre del 2013 y marzo del 2015, se reportaron más de 1,3 millones de casos en 44 países y territorios en las Américas. En 2016, en las Américas, se notificaron 349.936 casos sospechosos y 146.914 confirmados, la mitad que el año anterior.

En 2007 se notificó por vez primera la transmisión de la enfermedad en Europa, en un brote localizado en el nordeste de Italia en el que se registraron 337 casos sospechosos, confirmándose así que los brotes transmitidos por *Ae. albopictus* son posibles en Europa.

Situación en Europa

El virus Chikungunya en Europa no es endémico, sin embargo existen vectores competentes en España, otros países mediterráneos, Alemania, Países Bajos e Isla de Madeira, por lo que la introducción del virus a partir de casos importados en casi todos los países de la región europea podría causar una transmisión local.

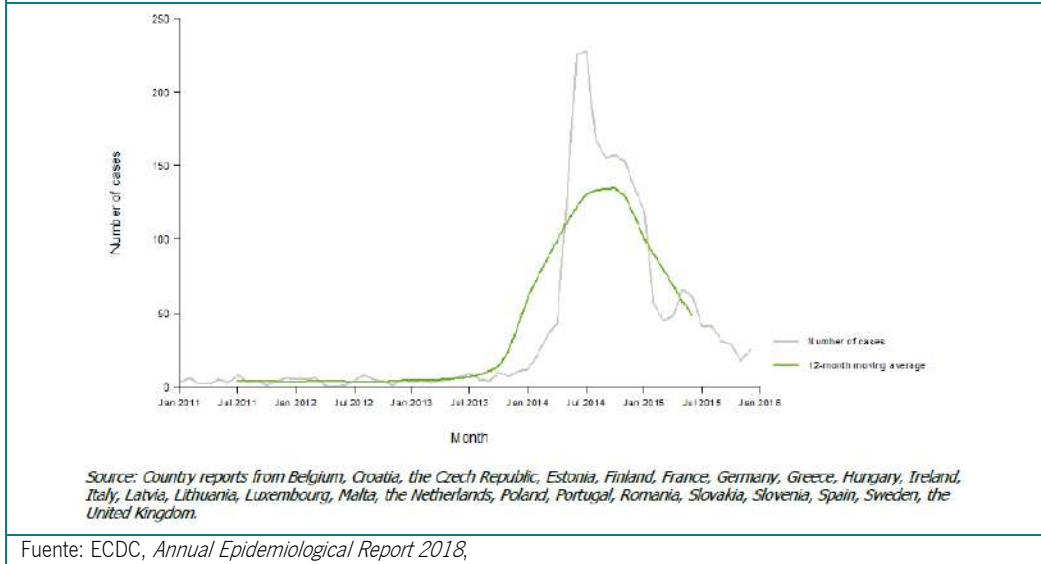
Hasta 2007 todos los casos notificados en Europa fueron importados. En agosto de 2007 se notificaron los primeros casos autóctonos en la localidad costera italiana de Ravenna, en un brote epidémico con transmisión local que se extendió por la región de Emilia-Romagna, con 337 casos de los que se confirmaron 217 casos y donde el vector implicado fue el *Ae. Albopictus*. En 2010 se detectó por segunda vez la transmisión local en Europa, con tres casos en Francia, dos de ellos habían visitado a un niño recién llegado de India con VCHIK tres semanas antes. Durante 2011 y 2012 no se han detectaron nuevos casos autóctonos. En 2014, se notificó a la OMS nuevamente en Francia, la aparición de 11 casos confirmados y adquiridos localmente en Montpellier, en las proximidades de un caso importado de Chikungunya que había viajado a Camerún.

En Europa se declaraban casos importados por viajeros procedentes principalmente de Asia, en el periodo 2008–2013 el ECDC informó de 545 casos importados (41 en 2008, 149 en 2009, 177 en 2010, 55 en 2011, 51 en 2012 y 72 en 2013). En 2014, coincidiendo con la expansión de la enfermedad por las Américas, se notificaron 1.461 casos al ECDC, la mayoría (85%) importados de América del Sur. Cuatro países (Francia, Reino Unido, Alemania y España) declararon el 88% de todos los casos, en España se notificaron 272 casos (18,6%). En 2015 el número de casos declarados disminuyó, coincidiendo con el descenso de los casos en las Américas, pero se mantiene más elevado que en los años anteriores, se declararon en la UE 624 casos, el 37,5% (234 casos) en España.

En 2018 se declararon 160 casos en Europa, de los cuales 113 (71%) confirmados. Todos los casos fueron importados, y se detectaron en viajeros con antecedentes de estancia en Asia (55.8%) y en África (33.3%). Reino Unido fue el país que declaró la mayor proporción de casos (36%), seguido de España (16.9%) y Alemania (16.3%). En el año 2019 se declararon 516 casos (421, 82%, confirmados), cifra más similar a las observadas en 2016 (n=488) y 2017 (n=546) que la del año anterior (Tasa 0,1/100.000 habitantes). La mayoría de los casos fueron importados de Asia, principalmente Tailandia, India y Myanmar.

En la [Figura 24](#): Tendencia y número de casos confirmados de Chikungunya en Europa, por mes, 2014–2018 se observa la tendencia en el número de casos en los últimos años.

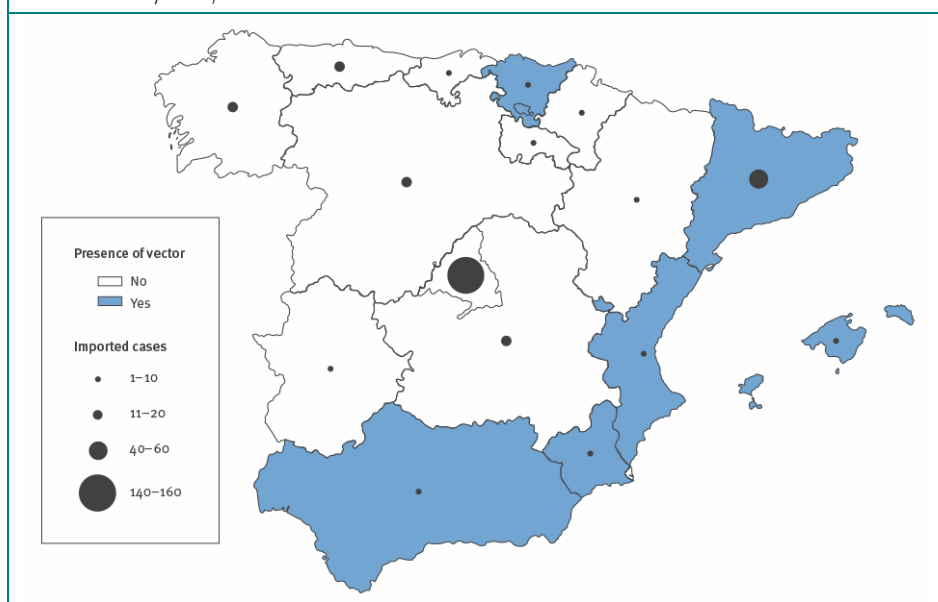
Figura 24: Tendencia y número de casos confirmados de Chikungunya en Europa, por mes, 2014–2018



Situación en España

El año 2014 fue el primero en el que se notificaron a la RENAVE la enfermedad por virus Chikungunya. Se informaron 225 casos confirmados, todos ellos importados. El 95,5% procedían del continente americano y la mayoría (66,6%) tenía un antecedente de viaje a República Dominicana. El principal motivo del viaje fue la visita a familiares (62%). El 60% de los casos fueron mujeres (razón hombre/mujer 0,65) y el grupo de edad de 35-44 años el más afectado (25,3% de los casos).

Figura 25: Distribución geográfica de casos importados de Chikungunya en España y presencia de *Aedes albopictus*, 2008-2014.



Fuente: Fernandez-Garcia MD et al. *Chikungunya virus infections among travellers returning to Spain, 2008 to 2014*. [Euro Surveill](#);2016;21(36)

En 2017 y 2018 se declararon 80 casos de fiebre de Chikungunya (53 casos y 27 casos, respectivamente), todos ellos importados. De ellos, 79 fueron confirmados. El número de casos ha ido disminuyendo respecto a los años previos.

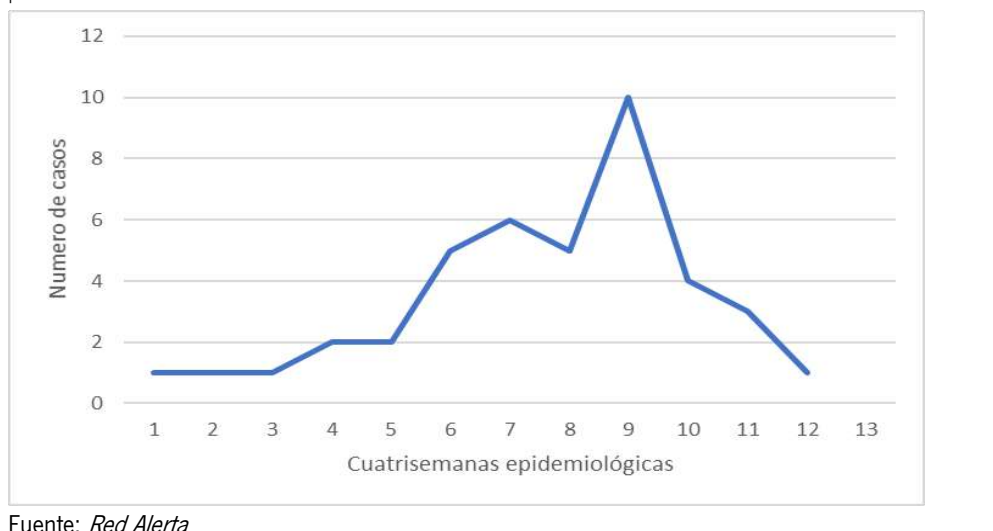
Figura 26: Vigilancia de Chikungunya. Casos declarados (confirmados y probables) en España. 2014-2018.



Situación en Andalucía

En el periodo 2014-2020 se han notificado a SVEA a través de *RedAlerta*, 47 casos importados (41 confirmados, 5 probables, 1 sospecha). Todos ellos tenían antecedente de viaje a un país endémico de las Américas (42 casos), Asia (3 casos), África (2 casos). El motivo del viaje más frecuente fue la visita a familiares (VFR) (16 casos), turismo (15 casos), motivos laborales y cooperantes (10 casos) e inmigrantes recién llegados (5 casos). Se descartaron 33 casos.

Figura 27: Distribución de casos importados de Chikungunya (confirmados y probables) en Andalucía, por cuatrisesmana 2014 - 2017.



Respecto a las características de los afectados, la mayoría de los casos eran mujeres (30 casos, 64%) con una edad media de 37 años (DT: 11,04). 8 de los casos requirieron hospitalización y todos evolucionaron favorablemente.

Conclusiones

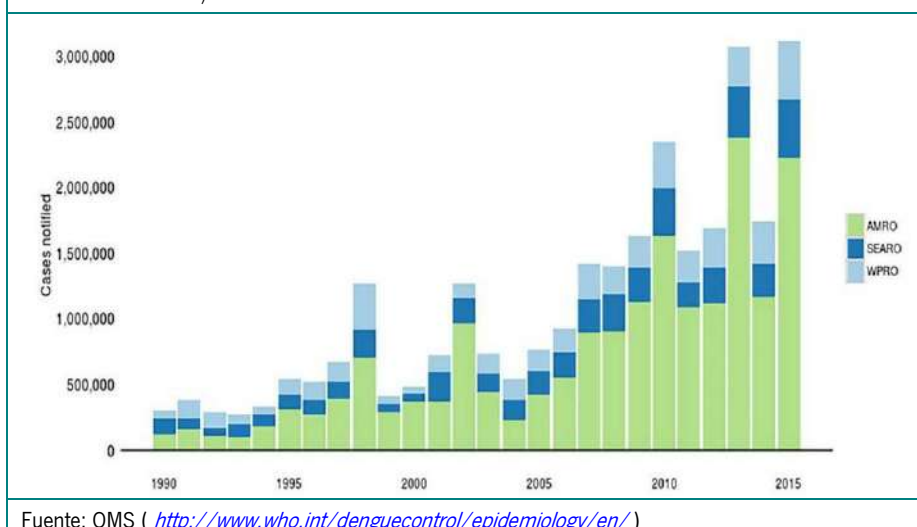
Si bien hasta la fecha sólo se han notificado casos importados en Andalucía, tras la introducción e instalación del mosquito tigre (*Ae. albopictus*), se considera que existe un riesgo moderado de transmisión autóctona a partir de casos de Chikungunya con viremia que regresan de países endémicos.

Aunque el impacto en salud predecible sería leve, ya que la mayoría de los casos se recuperan sin secuelas., parece necesario reforzar las medidas preventivas en Salud Pública, como la información sobre medidas individuales de protección frente picaduras de mosquitos tanto a las personas que viajen a zonas endémicas como aquellas que consulten por fiebre a su regreso.

Fiebre del Dengue

El dengue es la enfermedad viral transmitida por mosquitos que se ha extendido más rápidamente en el mundo. En los últimos 50 años, la incidencia se ha incrementado 30 veces aumentando su distribución geográfica a nuevos países y, en la presente década, de lo urbano a los entornos rurales en países de Asia, África, Centro y Sudamérica. La OMS estima que se producen cada año, entre 50 y 100 millones de nuevos casos de dengue en el mundo. Se ha estimado que, en el año 2013, fue el responsable de alrededor de 3,2 millones de casos de enfermedad severa y 9.000 defunciones. Las regiones más afectadas son Asia, seguida de América Latina y África.

Figura 28: Número de casos de dengue (probables y confirmados) declarados (OMS) en el periodo 1990-2015, por Región OMS (AMOR: Américas, SEARO: Sureste Asiático, WPRO: Pacífico Occidental)



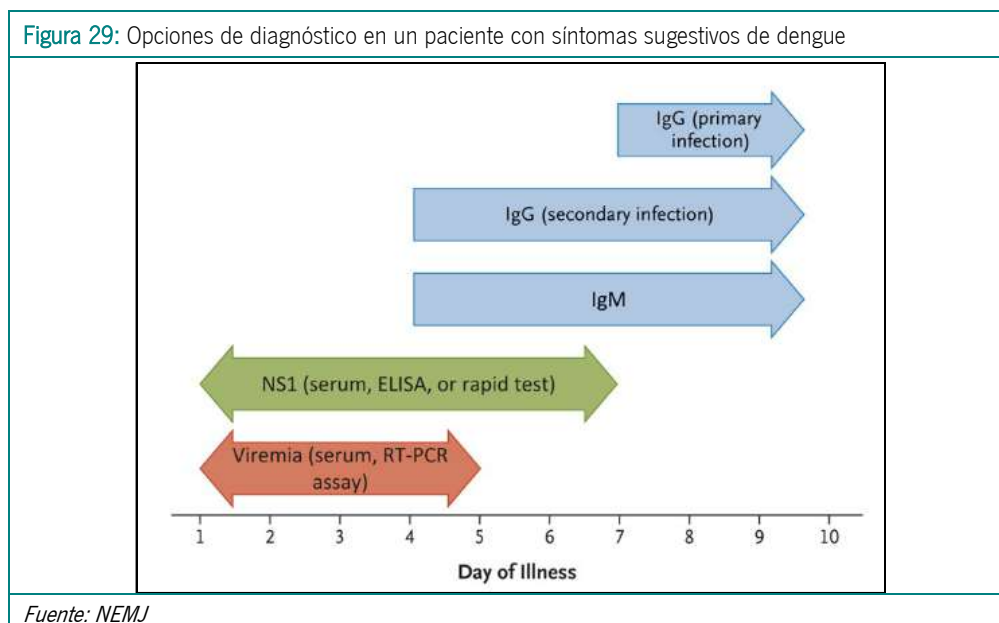
Producida por un arbovirus de la familia *Flaviviridae*. Es un virus ARN de cadena simple, que se transmite por un vector específico, mosquitos del género *Aedes*, fundamentalmente *Aedes aegypti* y de forma secundaria *Aedes albopictus*.

Existen 4 serotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3, y DENV-4) que provocan enfermedad en humanos en regiones donde se encuentre el vector, en modo endémico y epidémico. Los serotipos que ocasionan dengue hemorrágico más frecuentemente son el tipo 2, 3, y 4, y en último lugar el tipo 1. Es frecuente la coexistencia de más de un serotipo en un brote. La inmunidad frente a virus del mismo serotipo (homotípica) es completa y dura toda la vida, pero la protección cruzada entre los cuatro serotipos es incompleta y transitoria, y por lo tanto es posible sufrir infecciones heterotípicas secuenciales. Las posibilidades de sufrir un Dengue severo son mucho mayores en una segunda infección que en la primera, sin que se conozca el mecanismo por el que esto sucede. La distribución geográfica de los distintos serotipos ha ido variando y extendiéndose a lo largo de las últimas décadas.

Cínicamente se caracteriza por comienzo repentino de fiebre que se acompaña de dolores generalizados (cefalea, mialgias, artralgias, dolor retroorbitario) que originaron el nombre de “fiebre quebrantahuesos”, se acompaña de anorexia, náuseas, vómitos y, en el 50% de los casos, de erupción cutánea. Entre un 40 y un 80% de las infecciones cursan de forma asintomática. Un 5% de los pacientes sintomáticos pueden progresar hacia la enfermedad grave, donde se producen síntomas derivados de los mecanismos de extravasación grave de plasma, shock hipovolémico y/o dificultad respiratoria. En cualquiera de estas manifestaciones, la

recuperación suele producirse dentro de los diez días posteriores al comienzo de síntomas, aunque puede permanecer la fatiga y la depresión prolongada.

El diagnóstico en nuestro medio requiere una alta sospecha epidemiológica, indagando sobre antecedentes de estancia en zonas endémicas. La elección de una técnica diagnóstica u otra está en función del momento en que se toma la primera muestra y el tiempo que pasado desde el inicio de síntomas. En la Figura 25 se muestran las opciones de confirmación del laboratorio según los días de enfermedad.



No existe tratamiento específico. Sin tratamiento, las tasas de letalidad del Dengue Hemorrágico pueden superar el 20%. El acceso a atención médica adecuada puede reducir la tasa a menos del 1%.

No hay en la actualidad una vacuna que proteja frente a esta enfermedad. Por lo tanto, los esfuerzos preventivos, actuales van encaminados al control del mosquito vector y protección frente al mismo.

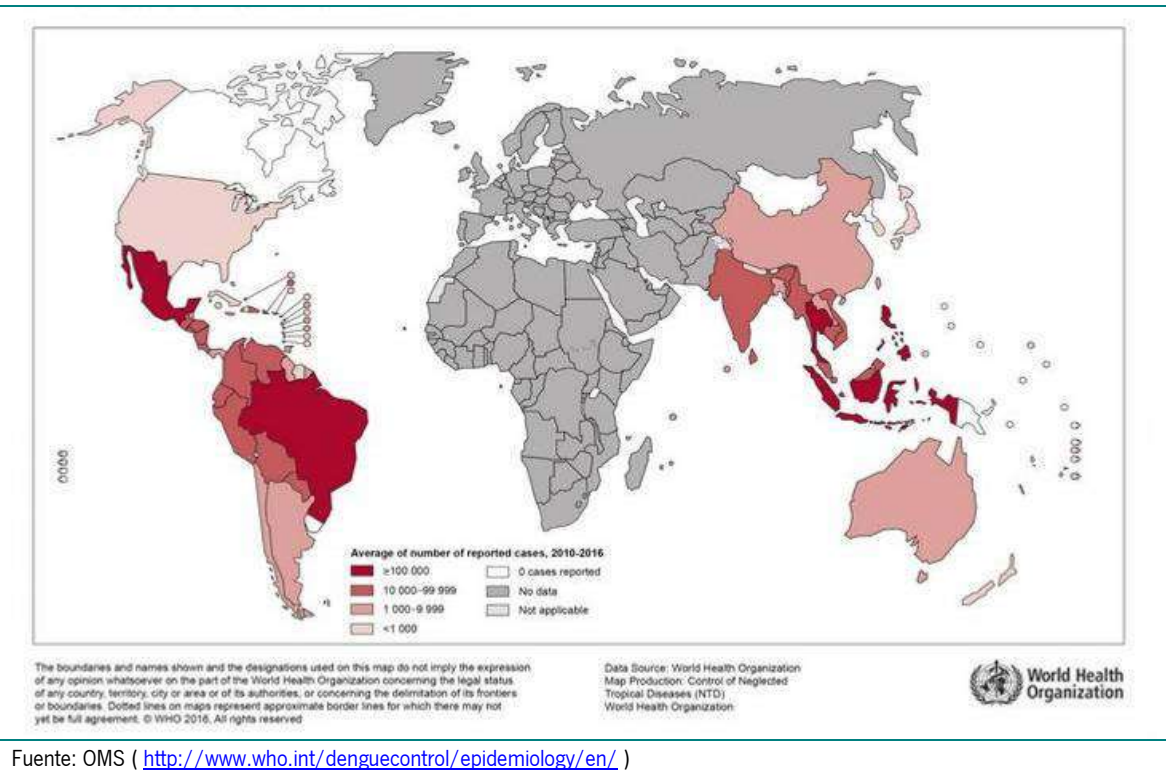
La transmisión transovárica o vertical del virus en el vector es uno de los factores que dificultan el control del dengue a medio o largo plazo, puesto que, tras la eclosión de los aproximadamente 350 huevos, que suele depositar cada hembra, pueden desarrollarse futuros mosquitos ya infectados.

Situación mundial del Dengue

Por las condiciones climáticas y geográficas para la supervivencia del vector, las regiones tropicales y subtropicales son las áreas de más alto riesgo para el contacto con el virus del dengue. La enfermedad es endémica en más de 100 ciudades en África, América, el Mediterráneo y Sureste de Asia. La endemidad ha sido facilitada por la rápida urbanización en Asia y América Latina. Los continentes más afectados por las epidemias de dengue hemorrágico han sido el asiático y el africano.

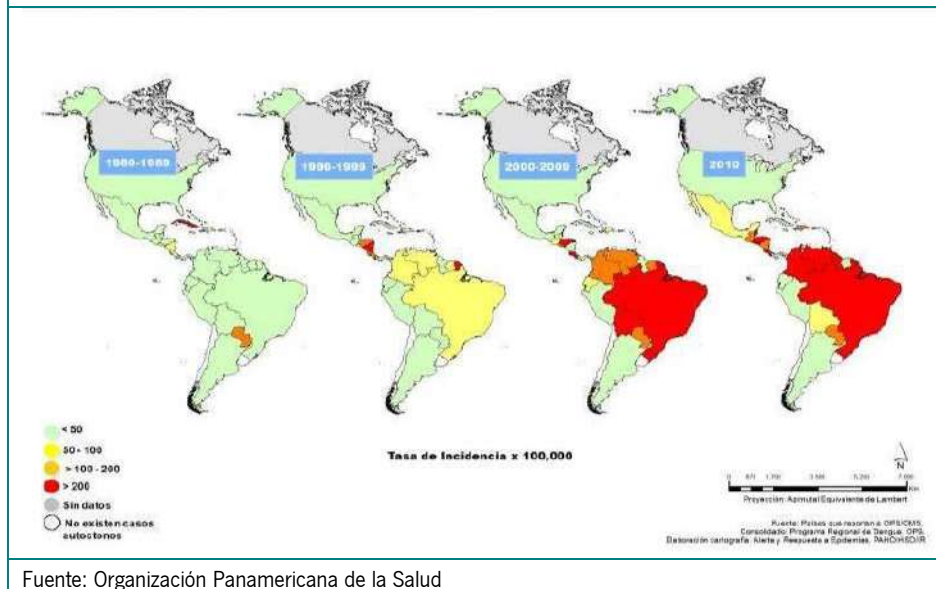
Existe un subregistro del número real de casos de dengue y muchos casos se clasifican erróneamente, según la OMS, la estimación más reciente (OMS, 2013) indica que 390 millones de infecciones por dengue ocurren cada año (intervalo confianza del 95% 284-528 millones), de los cuales 96 millones (67-136 millones) se manifiestan clínicamente (con cualquier gravedad de la enfermedad).

Figura 30: Distribución mundial del Dengue, 2016.



La evolución de la enfermedad en el continente americano es especialmente relevante al haberse cuadruplicado su incidencia en los últimos 30 años.

Figura 31: Incidencia de dengue en Las Américas. 1980-2010



Los casos de infecciones leves o asintomáticas no son detectados por los sistemas de vigilancia de la salud y no tienen implicaciones inmediatas para el manejo clínico. Sin embargo, la presencia de este enorme reservorio potencial de infección tiene profundas implicaciones económicas y de salud pública.

En el año 2019, el número de casos en las Américas llegaron a más de 2,7 millones, incluyendo 22.127 casos graves y 1.206 muertes. Se trata de la mayor cantidad de casos registrados en la historia, superando en un 13% a los casos detectados durante la epidemia de 2015.

Los países con las tasas de incidencia más altas fueron en su mayoría centroamericanos: Nicaragua (2.271 casos por cada 100.000 habitantes), Belice (1.021 casos por cada 100.000 habitantes), Honduras (995,5 casos por cada 100.000 habitantes), y El Salvador (375 casos por cada 100.000 habitantes). El quinto país con mayor tasa de incidencia en las Américas fue Brasil, con 711,2 casos por cada 100.000 habitantes.

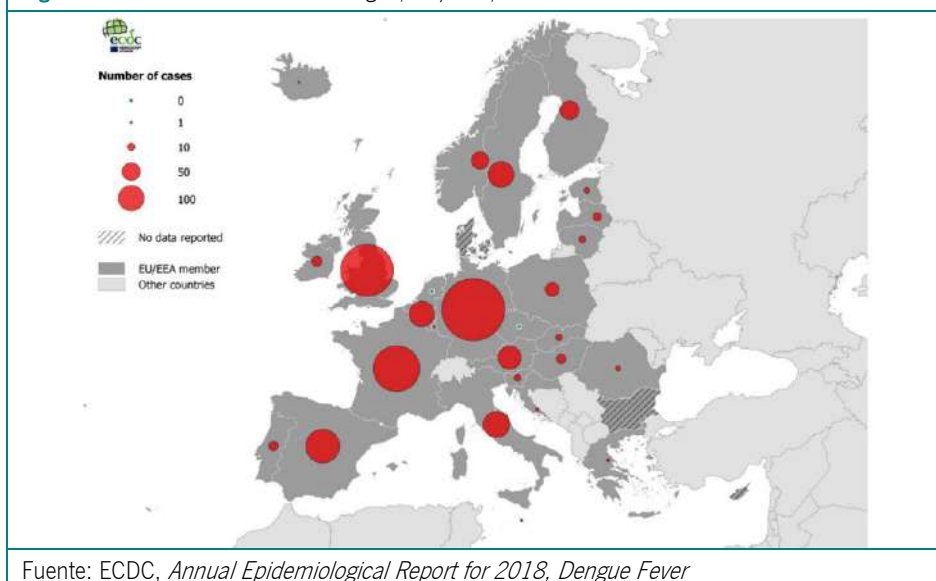
Actualmente, los cuatro serotipos del virus del dengue están presentes en las Américas y la cocirculación de los cuatro fue reportada en Brasil, Guatemala y México en 2019. La circulación simultánea de dos o más serotipos aumenta la frecuencia de casos graves de la enfermedad.

Situación en Europa

En Europa, la última gran epidemia histórica de dengue se notificó en Grecia y en otros países mediterráneos, incluida España, en 1927 y 1928 y el vector implicado fue el *Aedes aegypti*. Desde entonces y hasta el 2010, todos los casos de dengue ocurridos en Europa habían sido casos importados en viajeros procedentes de zonas endémicas. La incidencia del número de casos importados en los últimos años se ha incrementado de forma importante. El ECDC en 2012 registró 1.207 casos de dengue, que fueron más del doble que en 2008 (530 casos), aunque sin llegar a las cifras de 2010 (1.622 casos), año en el que ocurrió el brote en el continente americano.

Además, en la última década se han diagnosticados casos autóctonos en varios países de Europa. En Francia los primeros casos autóctonos se notificaron en 2010, 2013 y 2014, todos se produjeron en la misma región del sur (Provenza-Alpes-Costa Azul), donde está confirmada la presencia de *Aedes albopictus* desde 2010; y 17 casos en Croacia. En 2015, en Francia, se declara un brote con seis casos autóctonos, esta vez en la región de Languedoc-Roussillon, también en el sureste del país en la costa mediterránea.

Figura 32: Casos notificados de Dengue, UE/EEA, 2018.



En octubre de 2012 se detectaron por primera vez casos autóctonos de Dengue en Madeira (Portugal). La presencia de *Aedes aegypti* en la isla, conocida desde 2004, junto con la clínica, hizo sospechar la enfermedad. Esta es la primera transmisión sostenida del dengue en la Unión Europea desde la década de 1920. Se notificaron 2.187 casos de los cuales 1.084 (50%) fueron confirmados por laboratorio. No se ha notificado ninguna muerte relacionada. Los casos que se produjeron han presentado una clínica leve y muchos han sido asintomáticos. Se ha identificado un solo serotipo circulante, el DENV1.

En 2016 en UE/EEE se notificaron 2.821 casos de dengue, con una tasa ajustada por edad de 0,62 casos por 100.000 habitantes, la más alta jamás registrada, en 2015 fueron 2.209 casos (0,48 casos por 100 000 habitantes), 1.796 en 2014 (tasa 0,40) y 2.514 (tasa 0,55) en 2013. Alemania informó el mayor número de casos (n = 956), seguido del Reino Unido (468), Francia (297), España (261) y Suecia (225).

En 2017 y 2018, se notificaron, respectivamente, 2.026 y 2.191 casos. La mayoría de los casos relacionados con viajes, fueron importados desde el Sudeste Asiático, de acuerdo con la situación epidémica de esta enfermedad en esa área geográfica. Tailandia, Filipinas y Camboya reportaron un incremento de los casos declarados en 2018, en comparación con 2017, de 50, 10 y 4 veces más, respectivamente.

En España, en 2018 se declaró el primer cluster de casos autóctonos, afectando a áreas del país donde la presencia de *Aedes albopictus* está documentada desde 2004.

En 2019, 27 países de la UE/EEE notificaron 4.363 casos de dengue, de los cuales 4.020 (92%) fueron confirmados, casi el doble que en 2018, lo que refleja la intensa circulación del virus a escala mundial. El 745 de los casos fue importado de Asia, principalmente India y Tailandia. Declarándose 12 casos autóctonos, 9 en Francia por transmisión vectorial, dos en España (uno de ellos por transmisión sexual) y uno en Alemania adquirido en el laboratorio.

En el norte de Italia, en agosto de 2020 se detectó el primer brote de Dengue autóctono, de ámbito familiar, con seis afectados. El caso primario fue un caso de Dengue importado, tras una estancia en Indonesia. Desarrolló los primeros síntomas a los tres días de regresar a su domicilio habitual, en Vicenza, una ciudad del norte de Italia. Los demás cinco casos, familiares convivientes del anterior, se contagiaron en Vicenza.

Situación en España

En España el Dengue es EDO desde 2015, todos los casos notificados hasta 2018 han sido importados. El riesgo de transmisión local ha ido aumentando con el desarrollo de la distribución geográfica de *Ae. albopictus* por amplias zonas de la costa mediterránea.

En el Informe RENAVE, para el período 2017- 2018 se declararon 335 casos de Dengue, 63,6% de ellos confirmados. La mayoría de los casos fueron importados (329/335; 98,2%), con antecedente de viaje al Sudeste Asiático, Latinoamérica y África. Los restantes seis casos, declarados en 2018, fueron autóctonos.

Los tres primeros casos de dengue autóctono se confirmaron en el mes de octubre de 2018. Ninguno de ellos tenía antecedente de viaje a país endémico o con transmisión conocida de dengue. A finales del mes de

octubre se confirmaron dos nuevos casos de dengue autóctono, posiblemente asociados a los primeros y en el mes de noviembre se ha notificado otro caso adicional sin relación aparente con los anteriores.

Considerando la fecha de inicio de síntomas de los casos iniciales y el periodo de incubación de la enfermedad no se pudo establecer con certeza el lugar de adquisición de la infección, los casos estuvieron en las provincias de Murcia y Cádiz durante el periodo estimado de exposición. El último caso declarado en una persona residente en Murcia y sin antecedentes de viaje a otras provincias, hace pensar que la transmisión autóctona ocurrió en esta última región.

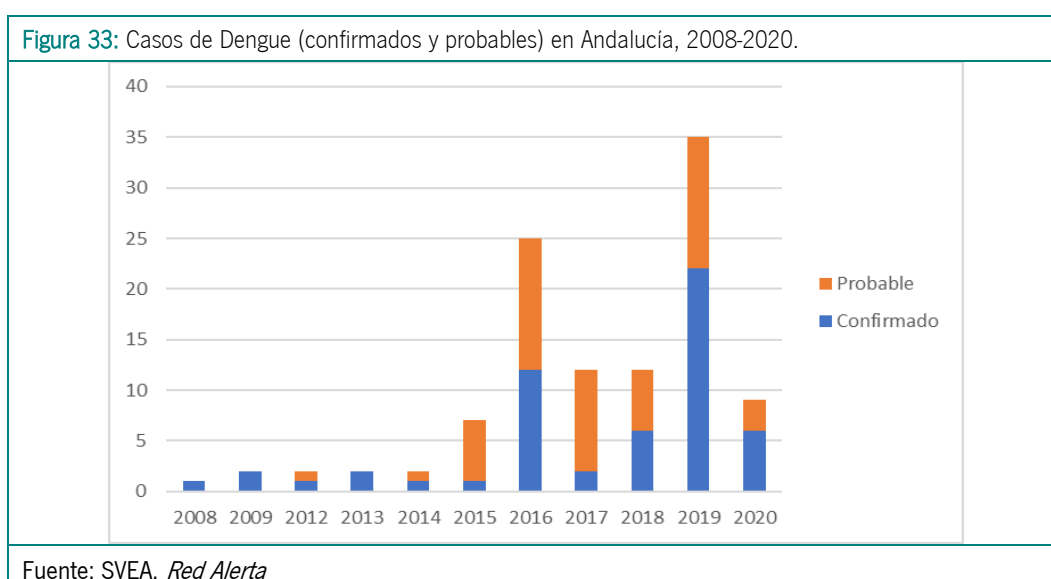
En noviembre 2018 la Agencia de Salud Pública de Cataluña confirmó el sexto caso de dengue autóctono en España, en la provincia de Barcelona, en un paciente que no había viajado previamente a ninguna zona endémica del dengue ni a ningún otro territorio del Estado.

En España el número de pacientes hospitalizados por dengue ha aumentado en los últimos años, de forma similar a lo que ocurre en Europa y en el resto del mundo; destaca un incremento importante del número de casos en los años 2010 y 2013, coincidiendo con los brotes descritos en América y Madeira.

Situación en Andalucía

En el periodo 2008-2020 se declararon en Red Alerta 109 casos de dengue en Andalucía, 56 confirmados y 53 probables. Todos los casos declarados fueron importados, con antecedentes de viajes a Sudamérica (71), Asia (30), África (7) y Madeira (1). El motivo del viaje más frecuente fue turismo (52), seguido de visita a la familia en el país de origen (33).

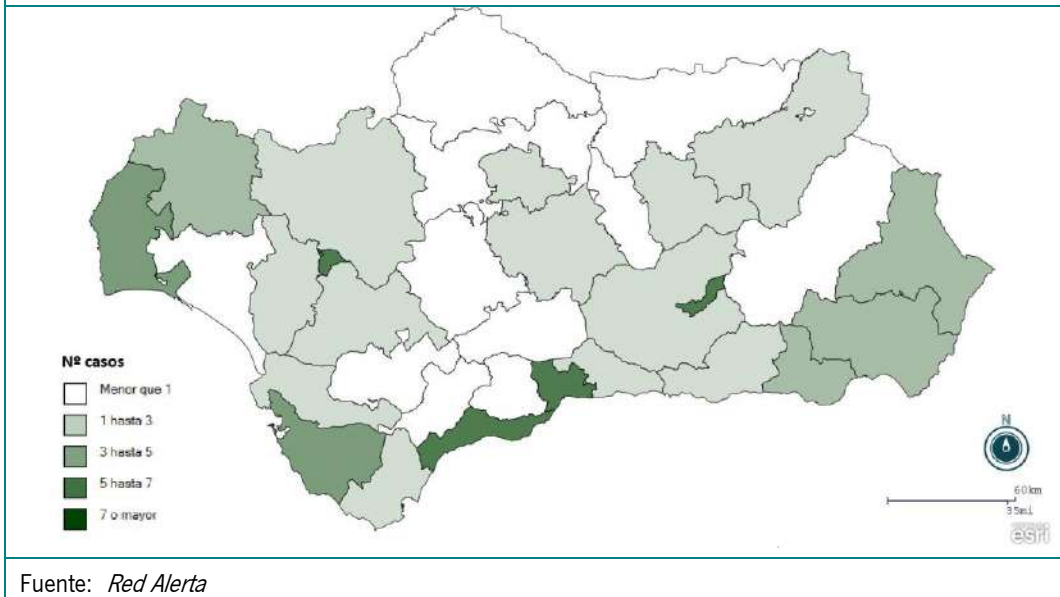
La media de edad fue de 38 años, prácticamente igual en hombres y en mujeres (mínimo 7 y máximo 82 años). La mayoría de los casos (61) fueron mujeres. Fueron hospitalizados 35 casos, de los cuales 24 confirmados y 11 probables. Todos presentaron dengue clásico y la evolución fue favorable.



En 2019 se declararon 35 casos, 22 confirmados y 13 probables, en más de la mitad (19, 54%) el motivo del viaje fue turismo, los países de adquisición de la infección fueron principalmente Cuba (6 casos) y Tailandia (6 casos).

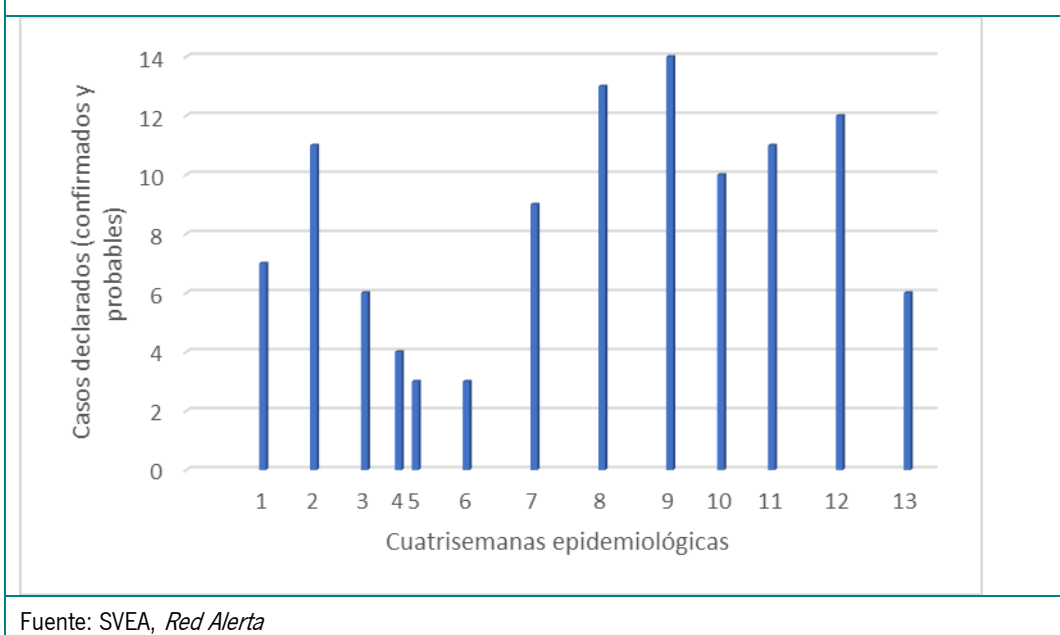
En 2020 se registraron seis confirmados y 3 probables, 5 VFR (Bolivia y Paraguay) y tres turistas.

Figura 34: Mapa de distribución casos de Dengue importado por distritos 2016 - 2020



En relación con el comportamiento estacional, en la figura siguiente se observa una mayor incidencia de casos de Dengue en las cuatrisesmanas 8 y 9 que coinciden con el verano.

Figura 35: Distribución casos de Dengue importado por cuatrisesmanas 2008 - 2020



Conclusiones

El dengue es una enfermedad emergente de gran interés en salud pública por su magnitud tanto en el número de personas como de países afectados. En Andalucía, todos los casos son importados. Sin embargo, la existencia en determinadas zonas de España de un vector competente para su transmisión, *Ae. albopictus*, hace posible la aparición de casos autóctonos, como ha ocurrido en países europeos vecinos y en España en 2018.

Enfermedad e infección congénita por virus Zika

La enfermedad por virus Zika es transmitida por la picadura de mosquitos del género *Aedes* (generalmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*). Presenta un periodo de incubación de entre 3 y 12 días. Generalmente los síntomas son leves y se caracterizan por fiebre moderada y exantema máculo-papular que se extiende normalmente desde la cara al resto del cuerpo. Puede acompañarse de malestar general, conjuntivitis, dolor muscular o articular. Las infecciones asintomáticas son frecuentes y se estima que tan solo uno de cada cuatro infectados desarrolla síntomas. La inmunidad que confiere la infección es protectora a largo plazo.

En general, la enfermedad evoluciona sin complicaciones graves y las tasas de hospitalización son bajas. No obstante, en numerosas regiones y países del mundo, se ha documentado la aparición de complicaciones neurológicas (síndrome de Guillain-Barré, neuropatía, mielitis) asociadas a infección reciente por virus Zika.

La infección de la madre durante el embarazo provoca microcefalia y otras malformaciones neurológicas en el feto que constituyen el Síndrome Congénito por el Virus Zika. La infección también se asocia a otras complicaciones del embarazo, como el parto prematuro y el aborto espontáneo.

El conocimiento sobre el riesgo de malformaciones cerebrales o posibles alteraciones en el posterior desarrollo psicomotor asociadas con la infección congénita por el virus Zika durante el embarazo es aún limitado.

El virus fue aislado por primera vez en 1947 en Uganda en un mono Rhesus. Los primeros casos en humanos fueron detectados en 1952 en Uganda y Tanzania, y después se siguieron detectando casos esporádicos tanto en África como en Asia.

Es un arbovirus del género *Flavivirus* y de la familia *Flaviviridae*. Se han descrito dos linajes del virus Zika, el africano y el asiático. El asiático es el que ha demostrado su alta morbilidad por su posible asociación de complicaciones neurológicas como el Síndrome de Guillain-Barre y la microcefalia, que se relacionan con la infección en el embarazo.

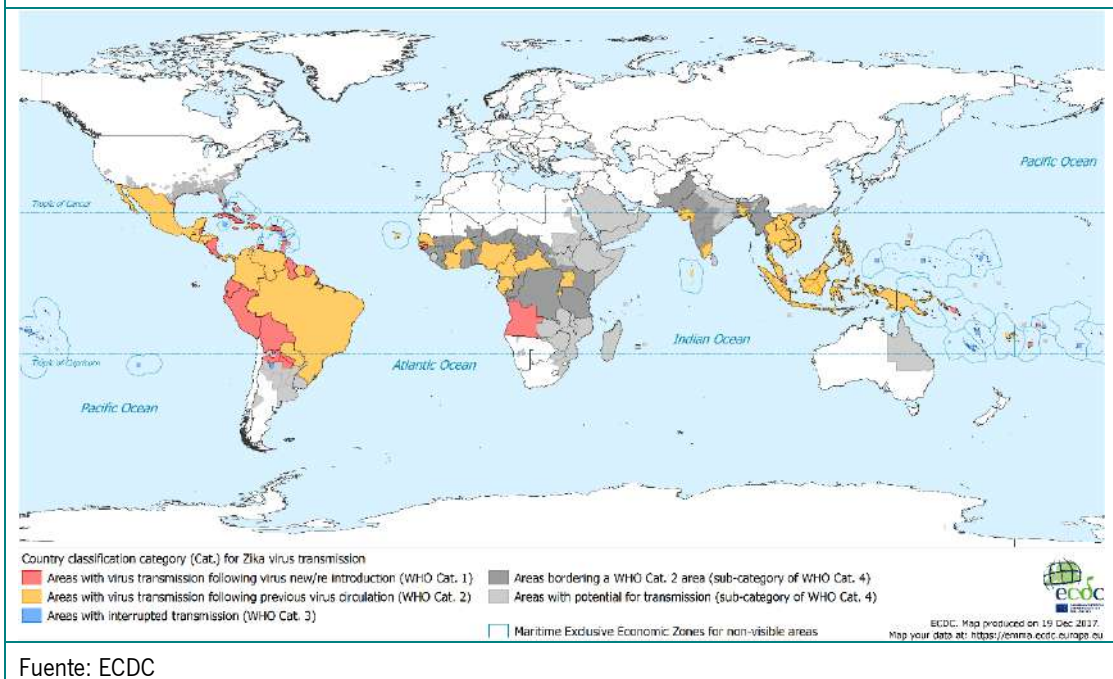
Los reservorios de la enfermedad son monos de varias especies. Actualmente existen en la naturaleza un ciclo selvático, en el que los primates no humanos actúan como reservorio, y otro urbano, en donde el hombre actúa como huésped amplificador como ocurre con otras arbovirosis.

El virus se ha detectado en sangre, saliva, orina, semen y leche materna. Se ha descrito la transmisión por vía sexual y por transfusión sanguínea.

Situación mundial

Hasta el año 2007 sólo se habían notificado en el mundo 14 casos humanos de infección por virus Zika. En ese mismo año se registró en la Isla de Yap (Micronesia) el primer brote por virus Zika fuera de África y Asia. Estudios serológicos en la población de la isla demostraron que hasta el 73% de los habitantes presentaban anticuerpos frente al virus. Entre 2013 y 2014, tuvo lugar un brote en la Polinesia Francesa que se extendió a Nueva Caledonia y desde entonces se han detectado casos de enfermedad por virus Zika en las islas Cook, las Islas Salomón, Samoa, Vanuatu y la Isla de Pascua. En mayo de 2015 se confirmó en Brasil la transmisión autóctona del virus Zika. Desde el mes de noviembre de 2015 la epidemia se fue extendiendo por casi todos los países de América Latina, así como otros países y territorios de Asia, África y la región del Pacífico.

Figura 36: Transmisión (diciembre 2017) del Zika en todo el mundo.



Fuente: ECDC

Situación en Europa

En Europa, el *Aedes* que más rápidamente se está extendiendo es el *Ae. albopictus*. Este vector se introdujo por primera vez en 1979 en Albania, y posteriormente en casi todos los países de la costa norte del Mediterráneo.

Desde el año 2015 hasta el fin de 2016, se notificaron 2.327 casos de 21 países de Europa, siendo los que más casos han declarado: Francia (50%), España (15%) y el Reino Unido (9%). Del total, 2.272 (97,6%) se asociaron a viajes y 22 (0,95%) fueron adquiridos localmente, aunque no se ha documentó ningún caso de transmisión autóctona por vectores. En lo que a mujeres embarazadas respecta, se han notificado 137 casos de infección por Zika (5,9%), siendo los países que más casos detectaron: España (37,2%), Francia (24,8%) y Países Bajos (21,9%).

En 2017 el brote de la enfermedad por virus Zika en el Caribe y las Américas finalizó, lo que provocó una disminución significativa en el número de infecciones asociadas con los viajes en los países de la UE/EEE declarándose 274 casos (44, 16% en España) con una tasa global de notificación de 0,1/100 000 personas. No se notificaron casos autóctonos transmitidos por vectores. Solo hubo un caso de transmisión sexual y dos casos de transmisión vertical.

En 2018, se declararon en Europa 51 casos confirmados, todos ellos importados. No se notificaron casos autóctonos transmitidos por vectores; El 56,8% por ciento de la infección se originó en el Caribe, el 22,3% en el sudeste asiático y el 11,3% en las Américas; no se notificaron casos de transmisión sexual o vertical del ZIKV.

En 2019, doce estados de la UE/EEE notificaron 71 casos (32 confirmados). Cinco de ellos adquiridos localmente: tres casos autóctonos transmitidos por vectores en Francia, un caso de transmisión sexual en Noruega y un caso de transmisión en laboratorio en Alemania. El mayor número de casos lo notificaron España (24, 34%), Francia (16, 23%) y Alemania (11, 15%).

El lugar de adquisición de la infección, en los 61 casos en que este dato fue notificado, fue en el Sudeste Asiático (27, 44%), la mayoría en Tailandia (20), seguida de América Central y del Sur. (11, 18%), África (8, 13%), el Caribe (8, 13%), Europa (5, 8%) y dos en México.

Situación en España

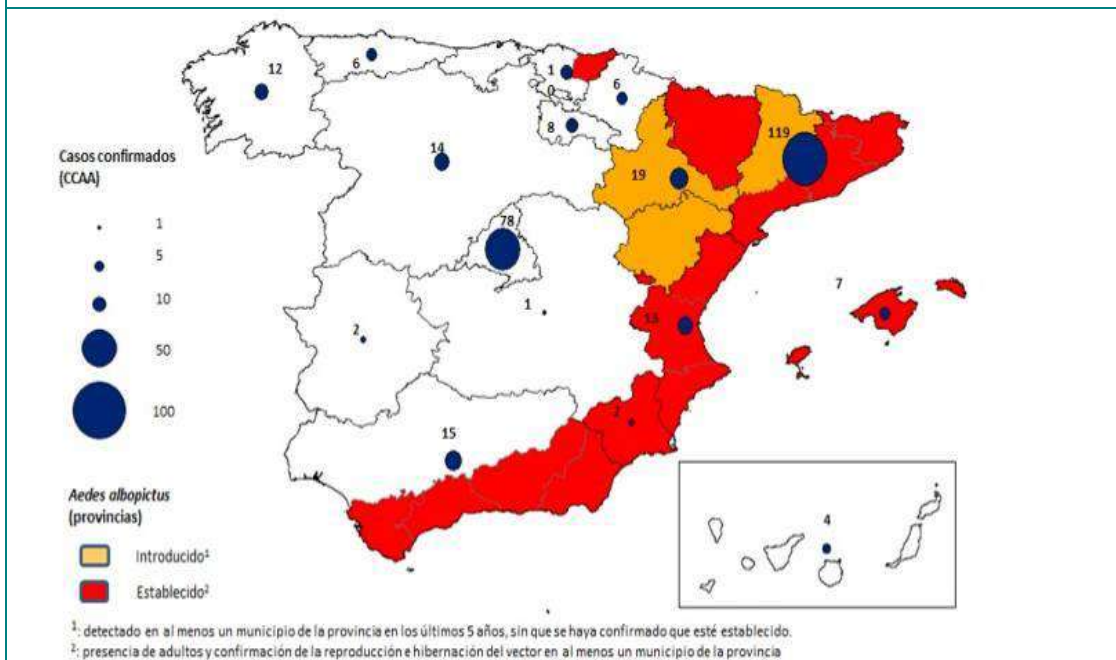
En 2016 se notificaron 420 casos (313 confirmados y 107 probables), de los que 67 eran mujeres embarazadas. Del total, 414 fueron importados de países con transmisión activa del virus, los 6 casos restantes fueron adquiridos localmente: dos por transmisión sexual y 4 por transmisión vertical (2 interrupciones voluntarias del embarazo y 2 recién nacidos con microcefalia, uno confirmado para Zika congénito y otro probable). De los 400 casos en los que se conoce el lugar de posible adquisición de la infección: 390 tenían antecedente de viaje a América, 9 a Asia y 1 a África.

En 2017 se notificaron 92 casos (41 confirmados y 51 probables), de los cuales 19 eran mujeres embarazadas y un caso de Zika congénito en un recién nacido cuya madre tenía antecedente de viaje a una zona con transmisión activa. Excepto el caso congénito, el resto fueron importados, y la totalidad de aquellos en los que se conoce la región de contagio fueron asociados a zonas relacionadas con la transmisión del virus: 75 casos tenían antecedente de viaje a América, 5 a África y 3 al Sudeste Asiático.

Según la información actualmente disponible en el informe anual RENAVE 2017-2018, en 2018 se han notificado un total de 32 casos de Zika en España.

Ae. albopictus, está presente en una parte importante del territorio español, incluyendo municipios de diecisiete provincias de siete comunidades autónomas: Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia, Baleares, Andalucía, País Vasco, Aragón.

Figura 37: CC. AA. colonizadas por *Aedes albopictus* según año y distribución de casos notificados de enfermedad por virus Zika. España, 2015-2017.



Fuente: Beatriz Fernández Martínez et al. [La enfermedad por virus Zika en España. Resultados de la vigilancia y epidemiología de los casos notificados en 2015-2017.](#)

El principal riesgo de introducción en España estaría asociado con la llegada de viajeros infectados procedentes de áreas endémicas en periodo virémico. Del total de turistas extranjeros, un alto porcentaje visitó comunidades autónomas en las que el vector está establecido, como Cataluña (25,9%), Baleares (17,5%), Comunidad Valenciana (9,6%) o Murcia (1,2%). Por otro lado, hay que tener en cuenta que el turismo interno en España también es elevado, con multitud de desplazamientos realizados durante los meses de verano, entre la costa mediterránea y el resto de comunidades. La costa mediterránea, principal zona en la que se ha identificado el vector, es uno de los destinos de preferencia, tanto para el turismo interno como extranjero, especialmente durante los meses de verano, periodo de máxima actividad vectorial, por lo que la población susceptible en áreas de riesgo aumenta notablemente durante este periodo.

Situación en Andalucía

Durante el periodo 2016-2020 se notificaron 100 casos de esta enfermedad (73 sospechosos, 12 probables y 15 confirmados) de los cuales 78 fueron mujeres. La media de edad es de 29,56 años (DT: 12,3).

De los casos confirmados (todos ellos en 2016), 8 eran viajeros, 7 visitaban amigos o familiares y 1 caso por transmisión sexual. Todos, excepto el caso de transmisión sexual, visitaron países de América Latina y el Caribe. El 68% de los casos confirmados fue en los meses de febrero, julio y agosto y el 73% residían en provincias con el vector establecido.

Entre 2016-2020 se descartaron 423 casos (90 en 2016, 80 en 2017, 79 en 2018, 113 en 2019, 60 en 2020) con un 86% de mujeres con una edad media de 31,6 años. Del total de casos descartados, 286 fueron mujeres embarazadas (67,6%).

Medidas de Salud Pública arbovirus Chikungunya, Dengue y Zika

Medidas preventivas

Las medidas preventivas de Salud Pública difieren en función del riesgo de transmisión **según la presencia o ausencia del vector competente** (*Ae. albopictus*) en las diferentes zonas de España.

En las zonas donde se ha detectado presencia de vector competente para esta enfermedad, y a nivel comunitario, la prevención de la transmisión local en España debe hacer hincapié en la lucha contra el vector.

En las zonas donde se ha detectado presencia de vector competente para estas enfermedades, **la medida más eficaz para prevenir la transmisión local es el control vectorial**. Cada localidad en la que se haya confirmado la presencia del vector debería vigilar los factores que determinan el riesgo para las personas, en particular, la abundancia o densidad del vector y los parámetros entomológicos que ayuden a la toma de decisiones para establecer la mejor estrategia de control y a elaborar mensajes dirigidos a la población para que colabore en el control peri doméstico del vector.

Por otro lado, dado que es una enfermedad emergente, es muy importante la sensibilización, tanto de la población general como de los profesionales sanitarios. Es importante que los profesionales sanitarios estén informados del riesgo potencial de que se produzcan casos por esta enfermedad ya que facilitaría la detección precoz de los casos, mejorando el tratamiento y el control de la enfermedad.

La educación dirigida a la población general es fundamental para que participe en las actividades de control en el ámbito peridoméstico, debido al comportamiento específico del vector transmisor. Se recomienda el desarrollo de herramientas de comunicación con mensajes preventivos específicos enfocados a reducir las

superficies donde se facilite el desarrollo del mosquito (recipientes donde se acumule el agua, jardines y zonas verdes de urbanizaciones cercanas a las viviendas, fugas, charcos, residuos, etc.)

De la misma manera, es importante que *los profesionales sanitarios* estén informados del potencial riesgo de que se produzcan casos por esta enfermedad ya que facilitaría la detección precoz de los casos, mejoraría el manejo de los mismos y el control de la enfermedad.

Además, si se **confirmara un caso autóctono** en el territorio o se detectara transmisión local, todos los sectores de la comunidad deben implicarse en las acciones para la prevención y control de esta enfermedad: educativos, sanitarios, ambientales, infraestructuras, etc.

En este caso, *a nivel individual*, la protección frente a la picadura de mosquito es la principal medida preventiva. Se utilizarían repelentes tópicos en las partes descubiertas del cuerpo y sobre la ropa. Algunos de eficacia probada son los repelentes a base de DEET (N,N-dietil-m-toluamida), permitido en niños mayores de 2 años y en embarazadas en concentraciones inferiores al 10%. También se puede utilizar otros con diferentes principios activos, Icaridin-Propidina (icaridin) y el IR3535® (etil-butil-acetil-aminopropionato). El uso de mosquiteras en puertas y ventanas contribuiría a disminuir la población de mosquitos en el interior de las viviendas, sobretodo durante el día y manteniéndolas cerradas. También es importante la lucha individual frente el mosquito en la zona peridoméstica.

Medidas ante casos, sus contactos y medio ambiente

Control del caso

No existe tratamiento específico ni profilaxis. Se llevará a cabo el tratamiento sintomático y vigilancia de las complicaciones.

Dado que no se transmite persona-persona, se tomarán las precauciones estándar en el medio sanitario.

Con el fin de prevenir la transmisión a nivel local, se aislará el caso frente a los mosquitos impidiendo su contacto mediante la protección individual frente a la picadura de mosquitos con repelentes eficaces y también se pueden usar mosquiteras en la cama y en puertas y ventanas, aire acondicionado y repelentes eléctricos, especialmente, en zonas de circulación del vector.

Medidas de precaución ante la posibilidad de transmisión sexual (Zika)

En el caso del Zika como medida de precaución y dado que se ha identificado carga viral en el semen se recomienda el uso de métodos de barrera en las relaciones sexuales.

Infección por virus Zika y embarazo

La única forma de prevenir la posible infección congénita por virus Zika es evitando la infección en la madre. Las mujeres embarazadas o que estén planificando un embarazo deberían valorar la necesidad de viajar a las áreas donde existe transmisión por virus Zika y evitarlo si no fuera imprescindible. En los casos en que no sea posible posponer el viaje, se adoptarán medidas para evitar picaduras de mosquito mediante el uso de los repelentes indicados y otras medidas como usar mangas y pantalón largo, alojarse en habitación con aire acondicionado y uso de telas mosquiteras.

Las mujeres embarazadas o que quieran quedarse embarazadas deberán ser informadas sobre el uso de preservativo en las relaciones sexuales con hombres que hayan viajado a zonas con transmisión activa del virus. Como medida de precaución y de acuerdo a la limitada evidencia disponible, se recomienda su uso durante al menos las 8 semanas posteriores al regreso del viaje si el hombre no ha tenido síntomas y durante

al menos 6 meses en los casos con diagnóstico confirmado por laboratorio. En el caso de las mujeres embarazadas se recomendará esta medida hasta que finalice el embarazo. Esta recomendación se actualizará cuando haya más información disponible.

Control del contacto y del medio ambiente

No existen contactos como tales, ya que no se transmite persona a persona.

Si se detecta un **caso autóctono** en una **zona con vector competente** en el **periodo de actividad del vector**, se procederá a la búsqueda activa de nuevos casos. Esta búsqueda activa se realizará mediante una investigación de nuevos casos en el sitio de residencia del paciente durante las dos semanas previas al comienzo de la enfermedad. Se alertará a los servicios médicos de Atención Primaria y Especializada del territorio epidémico definido para que se tenga en cuenta este posible diagnóstico y detectar casos que hayan pasado inadvertidos. El territorio epidémico se definirá según la extensión del vector competente y las características del brote. Se mantendrán estas actividades de búsqueda activa durante los 45 días posteriores al inicio de los síntomas del último caso declarado (este período corresponde al doble de la duración media del ciclo de transmisión del virus, desde el momento en el que el mosquito pica al humano -PI 15 días- hasta el final de la viremia en el hombre -PV 7 días-).

En relación con las **medidas ambientales**, se recomienda una investigación entomológica y se procederá a una intervención rápida ambiental mediante la lucha antivectorial en la vivienda del caso y alrededores.

Otras medidas de salud pública

1. Medidas de precaución para las donaciones de sangre

Dado que existe riesgo de transmisión a través de la donación de sangre procedente de donantes infectados, se adaptarán las medidas de precaución relacionada con la donación de sangre según establezca el Comité Científico de Seguridad Transfusional.

La mayoría de zonas en las que se detectan estas tres enfermedades (Zika, Dengue y Chikungunya) son al mismo tiempo zonas endémicas de paludismo por lo que quedarían excluidas de la donación al quedar incluidas dentro de los criterios de exclusión del paludismo.

Además, las personas provenientes de zonas en las que existan estos virus, pero no paludismo, serán excluidas durante 4 semanas (28 días) desde su regreso, y si han presentado o se ha sospechado clínica (Fiebre) durante su estancia en la zona, o a su regreso, podrán ser aceptados como donantes si han transcurrido desde el cese de los síntomas los siguientes periodos de tiempo: Chikungunya (6 meses), Dengue (3 meses) y Zika (28 días).

Estas medidas (junto con las recomendaciones para selección de donantes de órganos, tejidos y semen) de precaución están sometidas a constante actualización y pueden consultarse en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/zika/informacion/home.htm>

2. Recomendaciones a específicas a los profesionales médicos

Los profesionales de ginecología y obstetricia, pediatras y neurólogos deben estar informados sobre la epidemiología del virus, riesgo de infección, y sus mecanismos de transmisión, especialmente la infección congénita, para que tengan en cuenta la posibilidad de infección por virus Zika en recién nacidos con

malformaciones congénitas del sistema nervioso central, cuyas madres tengan antecedentes de viaje a zonas epidémicas.

3. **Recomendaciones a viajeros**

Se recomienda la información a los viajeros que se dirijan a zonas endémicas sobre el riesgo de infección, el modo de transmisión, la sintomatología y el periodo de incubación. La principal medida preventiva de forma individual, como se ha indicado anteriormente, es el uso tópico de repelentes de mosquitos, y el uso de mosquiteras para puertas y ventanas o aire acondicionado cuando se encuentre dentro de los edificios, sobretodo durante el día.

En este sentido, es especialmente importante informar a las mujeres embarazadas o mujeres en edad fértil con intención de quedarse embarazadas sobre las posibles complicaciones asociadas a la infección por este virus.

Se comunicará a estos viajeros la importancia de acudir al médico si se presentan síntomas compatibles con enfermedad que no se deban a otra causa médica, dentro de los 15 días siguientes a abandonar la zona endémica.

Geografía médica arbovirus:

La actualización de las zonas de actual transmisión de Dengue está disponible en las páginas:
<http://www.healthmap.org/dengue/index.php>

Las siguientes direcciones muestra la información mundial referente a las zonas afectadas por Chikungunya:

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=343&Itemid=40931

<https://www.cdc.gov/Chikungunya/geo/index.html>

Las zonas con transmisión de Zika se pueden ver en:

http://ais.paho.org/hip/viz/ed_zika_countrymap.asp (histórico en las Américas)

PLISA: Plataforma de Información en Salud en las Américas:

<http://www.paho.org/data/index.php/es/temas/indicadores-zika.html>

Páginas del ECDC y CDC:

<https://ecdc.europa.eu/en/zika-virus-infection/threats-and-outbreaks/zika-transmission>

<https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/zika-travel-information>

En el siguiente enlace del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social se actualizan las medidas preventivas para viajeros a zonas con transmisión:

<http://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/salud/home.htm>

Bibliografía

- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. **Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente a Enfermedades Transmitidas por vectores. Parte I: Dengue, Chikungunya y Zika.** Madrid, 2016. https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/DocsZika/Plan_Nac_enf_vectores_20160720.pdf
- R Lorenzo Ortega, R Ortiz González-Serna, N López Ruiz, E Duran-Pla. *S° Vigilancia y Salud Laboral. Síndrome febril importado.* Sevilla: Secretaría General de Calidad, Innovación y Salud Pública; 2017. Vol.22, n°28. ISSN: 1887-2530.
- Centro Nacional de Epidemiología. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Instituto de Salud Carlos III. *Resultados de la Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2017-2018.* Madrid, 2018. https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documentos/INFORMES/INFORMES%20RENAVE/RENAVE_Informe_anual_2017-2018.pdf

Enfermedad por virus Chikungunya

- European Centre for Disease Prevention and Control. *Chikungunya fever.* In: ECDC. Annual epidemiological report for 2019. Stockholm: ECDC; 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/chikungunya-annual-epidemiological-report-2019.pdf>
- Organización Mundial de la Salud: **Notas descriptivas: Chikungunya:** <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>
- Organización Panamericana de la Salud: **Chikungunya** https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=343&Itemid=40931&lang=es
- SVEA. **Protocolo de vigilancia de la enfermedad por virus chikungunya (CHIKV).** Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, Junta de Andalucía.
- L Alexandrova Ezerska, M Guardia García. **Fiebre por virus chikungunya (VCHICK), a propósito de un caso importado.** Sevilla: Secretaría General de Calidad, Innovación y Salud Pública; 2014. Vol.19, n°30. ISSN: 1887-2530.

Fiebre del Dengue

- Organización Mundial de la Salud: **Notas descriptivas: Dengue y Dengue grave:** <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), *Dengue fever.* <https://ecdc.europa.eu/en/dengue-fever>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Factsheet about dengue fever.* <https://ecdc.europa.eu/en/dengue-fever/facts/factsheet>
- Organización Mundial de la Salud. **Dengue: Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control.** La Paz, Bolivia. OPS/OMS, 2010
- M Maure Rico, MJ Ortega Belmonte, MÁ Onieva García. **Actualización Dengue Importado en Andalucía Sevilla.** Secretaría General de Calidad, Innovación y Salud Pública; 2014. Vol.19, n°51. ISSN: 1887-2530.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. **Evaluación del Riesgo de introducción y circulación del virus de Dengue en España.** Madrid 2013. https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/evRiDe_5_13.pdf
- SVEA. **Protocolo de vigilancia de Dengue.** Sevilla RENAVE-SVEA. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, Junta de Andalucía.
- CCAES. Evaluación Rápida del Riesgo: **Primeros casos de dengue autóctono en España.** Actualización noviembre 2018. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/ERR_Dengue_autoctono_Espana.pdf

ECDC.

- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Rapid Risk Assessment: Local transmission of dengue fever in France and Spain – 2018*. Stockholm: ECDC; 2018. <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-local-transmission-dengue-fever-france-and-spain>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Dengue. In: ECDC. *Annual epidemiological report for 2019*. Stockholm: ECDC; 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/dengue-annual-epidemiological-report-2019.pdf>
- Lazzarini Luca , Barzon Luisa , Foglia Felice , Manfrin Vinicio , Pacenti Monia , Pavan Giacomina , Rattu Mario , Capelli Gioia , Montarsi Fabrizio , Martini Simone , Zanella Francesca , Padovan Maria Teresa , Russo Francesca , Gobbi Federico . *First autochthonous dengue outbreak in Italy, August 2020*. Euro Surveill. 2020;25(36):pii=20-01606. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.36.2001606>

Enfermedad e Infección congénita por virus Zika

- E Duran-Pla. **Un nuevo arbovirus transmitido por el mosquito tigre**. Secretaría General de Calidad, Innovación y Salud Pública; 2014. Vol.20, nº32. Sevilla, 2015.
- Organización Mundial de la Salud: **Notas descriptivas: Enfermedad por virus Zika**: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus>
- OPS/OMS: **Infección por Virus Zika**, https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11585:zika-virus-infection&Itemid=41688&lang=es
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CAES). Página Web para profesionales: **Brote de enfermedad por virus Zika en la región de Las Américas**. <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/profesionalesMenu.htm>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. **Evaluación Rápida del Riesgo de transmisión de la infección del virus Zika en España. 8ª actualización**. Madrid, 2017. https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/DocsZika/ERR_Zika_8-actualizacion.pdf
- Beatriz Fernández Martínez et al. **La enfermedad por virus Zika en España. Resultados de la vigilancia y epidemiología de los casos notificados en 2015-2017**. Med Clin (Barc). 2019;153(1):6–12. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775319300260?via%3Dihub>
- SVEA. **Protocolo de vigilancia de la enfermedad por virus Zika**. Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, Junta de Andalucía.
- SVEA. **Protocolo de vigilancia de la infección congénita por virus Zika**. Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, Junta de Andalucía.
- SVEA. **Protocolo de actuación para los especialistas en ginecología y obstetricia en relación a la detección de las posibles complicaciones asociadas a la infección por virus Zika durante el embarazo**. Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, Junta de Andalucía.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Zika. In: *ECDC. Annual epidemiological report for 2019*. Stockholm: ECDC; 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/zika-virus-disease-annual-epidemiological-report-2019>

2. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS (ETxG)

- Fiebre Exantemática Mediterránea
- Fiebre Recurrente por Garrapatas
- Enfermedad de Lyme

No se incluye la Fiebre Q en este análisis debido a que en esta enfermedad la garrapata funciona como reservorio que mantiene la endemia entre animales, no transmitiendo la enfermedad a los humanos por picadura, sino que ésta se transmite por diseminación aérea a través de animales infectados (cabras, etc.).

Respecto a la incidencia de estas enfermedades en Andalucía, en el periodo de enero de 2008 y diciembre 2020 se notificaron al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA) a través de RedAlerta un total de 1.676 EDO transmitidas por vectores (1.455 confirmados, 221 probables), de las que 946 (%) tuvieron como vector la garrapata. De estas ETxG, la más frecuente fue la Fiebre Exantemática Mediterránea (FEM) con 771 casos (81,5%) seguida de la fiebre recurrente por garrapatas (FRG) con 101 casos (10,6%) y finalmente la Enfermedad de Lyme (EL) con 75 casos (7,9%).

La incidencia global del conjunto de estas tres enfermedades en nuestra Comunidad suele ser inferior al 1/100.000 anual, (0,77 y 0,52 por 100.00 hab. para 2019 y 2020, respectivamente).

Fiebre Exantemática Mediterránea

La fiebre exantemática mediterránea (FEM), también llamada fiebre botonosa mediterránea, es la rickettsiosis más frecuente en Europa y en España, y es debida a *Rickettsia conorii*. La enfermedad se transmite a las personas por la picadura de la garrapata infectada (*Rhipicephalus sanguineus*, también llamada garrapata marrón del perro, es el principal vector de *R. conorii* en Europa). Las garrapatas transmiten la *rickettsia* a sus huevos y ninfas de generación en generación, actuando como vector y reservorio. El hospedador habitual es el perro, aunque también pueden infectarse otros mamíferos como los roedores y aves. No hay transmisión directa de persona a persona.

El período de incubación suele ser de 5 a 7 días, y el cuadro clínico se caracteriza por la aparición súbita de fiebre, artralgias y mialgias, y la aparición posterior (3–5 días) de una erupción no pruriginosa que generalmente afecta a las palmas y plantas de los pies. A menudo aparece al inicio una lesión primaria en la piel, en el lugar de la picadura de la garrapata, con la aparición de una úlcera de 2-5 mm de diámetro, con una zona central y un halo de color rojo oscuro acompañado de adenopatías regionales. La enfermedad es generalmente leve, aunque puede evolucionar a formas graves, especialmente, en pacientes con factores de riesgo como diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, alcoholismo, ancianos o déficit de G6PD en los que puede llegar a cursar como encefalitis, produciendo una alta letalidad. Se ha descrito que un 10% de los casos tienen complicaciones como síndromes neurológicos.

Las principales medidas preventivas son la educación de la población respecto al modo de transmisión por medio de garrapatas y la protección personal y la eliminación de las garrapatas de los perros mediante empleo de insecticidas y de collares con repelentes.

Situación mundial y en Europa

Las rickettsiosis, entre ellas la FEM, se consideran enfermedades emergentes en Europa y en la actualidad, la zona endémica se está expandiendo hacia el norte.

La FEM se distribuye por el continente africano, la India y partes de Europa y Oriente Medio. Es endémica en el sur de Europa y en la mayoría de los países ribereños del Mediterráneo, Mar Negro y Mar Caspio.

Figura 38: Distribución de los casos declarados de FEM en el mundo

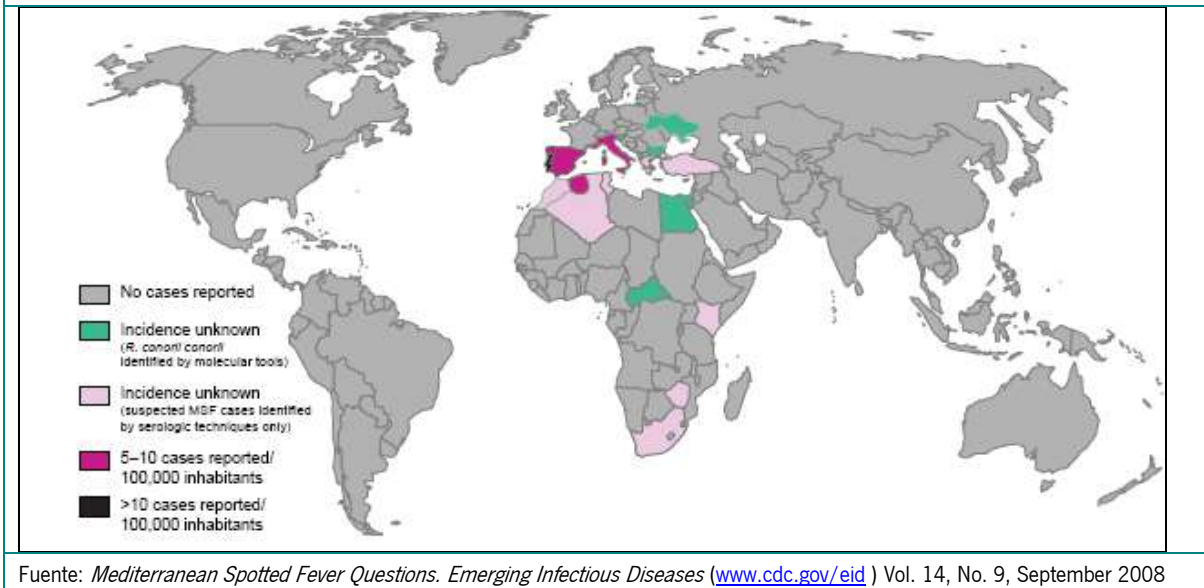
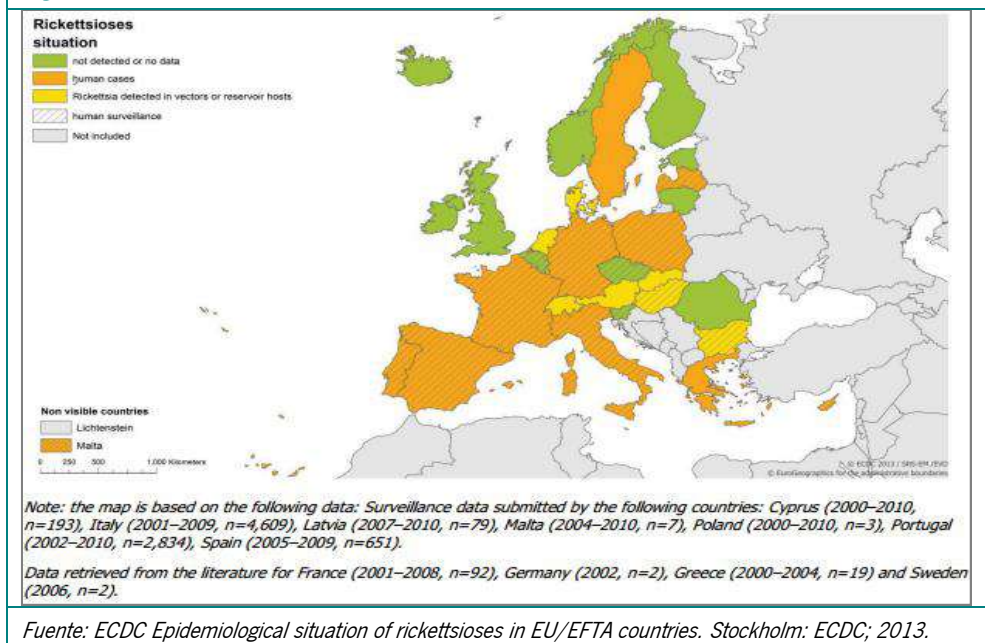


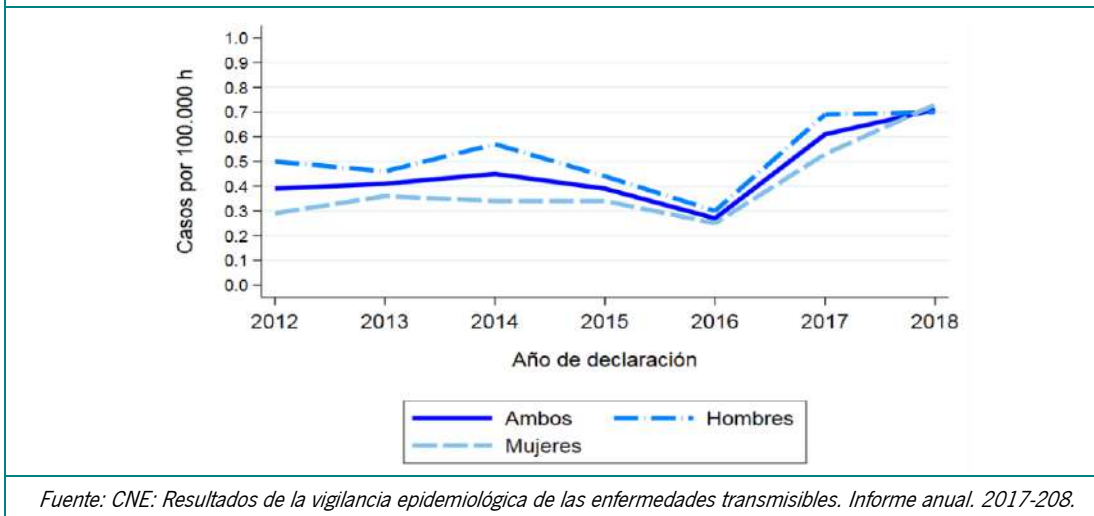
Figura 39: Situación actual de casos rickettsiosis en Europa.



Situación en España:

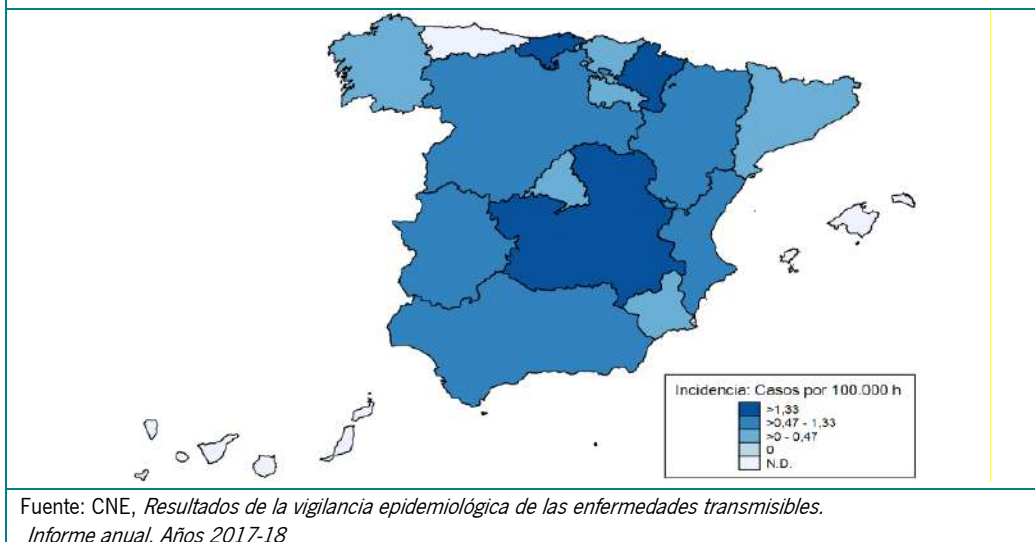
En 2017 y 2018 se declararon, respectivamente, 256 y 301 casos de fiebre exantemática mediterránea. De los casos, 473 (84,9%) fueron confirmados y hubo 18 casos importados. Se ha observado un aumento en el número de casos declarados en 2017 y 2018, con respecto a 2016, año en que se declararon 115 casos.

Figura 40: Vigilancia de Fiebre Exantemática Mediterránea, en España 2012-2018. Tasas de incidencia (casos por 100.00 hab.)



Catorce CCAA y Ceuta notificaron casos. El mayor número correspondió a la C. Valenciana (42 y 59 casos en 2017 y 2018, respectivamente), seguida de Andalucía (31 y 52), Castilla-La Mancha (27 y 51) y Cantabria (26 y 41). Las tasas de incidencia anuales más altas correspondieron a Cantabria (4,47), Navarra (2,81) y La Rioja (2,56) en 2017; a Cantabria (7,06), Navarra (3,71) y Castilla La Mancha (2,51) en 2018.

Figura 41: Casos notificados de Fiebre Exantemática Mediterránea, por CCAA en España, 2018.



En España se venía observando durante la última década una disminución en el número de casos (con anterioridad a 2005 se superaban los 200 casos al año), aunque en 2017 y 2018 el número de casos y las tasas de incidencia aumentaron. Esto puede deberse al menos en parte al hecho de que desde 2015 se haya incluido en el listado de EDO en todo el territorio, ya que previamente muchas CCAA no la notificaban. Además, se trata de una enfermedad generalmente benigna (en ocasiones el único signo clínico evidente es la fiebre) lo que, junto con el hecho de que siga habiendo regiones sin datos, hace pensar que probablemente esté subnotificada.

Datos de Incidencia de la FEM en Andalucía

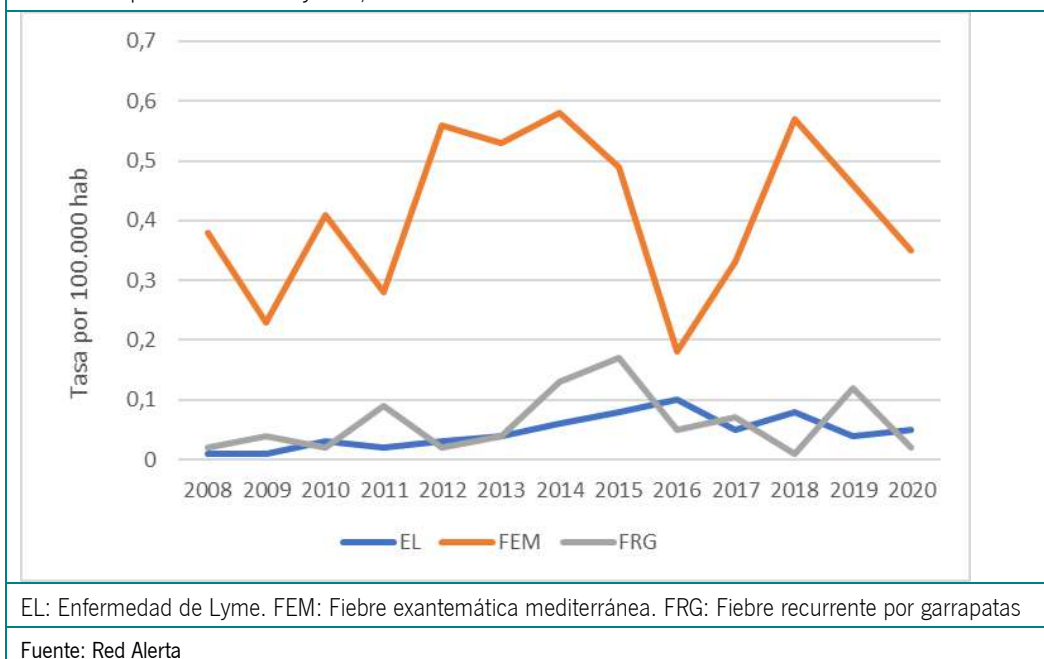
Durante el periodo 2003–2020, se declararon a SVEA, a través de Red Alerta, 771 casos, de los cuales 548 (71%) casos confirmados y 223 (29%) casos probables. Se descartaron 62 casos. La caracterización epidemiológica del presente trabajo se ha llevado a cabo teniendo en cuenta tanto los casos confirmados como los casos probables.

La media de edad de los casos fue de 45,8 años (DT 20,6). Del total de casos declarados, 444 (57%) fueron hombres, con una media de edad de 32,67 (DT 11,1). En mujeres, la media de edad fue de 30,5 años (DT 12,21). Con respecto a la evolución clínica de los casos, 346 (45%) fueron hospitalizados y hubo 6 defunciones. En el 67,5 % de los casos fue el hospital el centro declarante.

El 17,6% de casos tenían antecedentes de contacto esporádico con animales y el 26,1% informó de convivencia habitual con estos. El perro fue el animal más frecuentemente implicado, aunque en la mayoría de los casos no se recoge información sobre esta variable.

En la figura [Figura 42](#) se puede observar como la incidencia de la FEM sigue una tendencia irregular con grandes oscilaciones, a diferencia de la Fiebre Recurrente por Garrapatas y la Enfermedad de Lyme que son más estables durante todo el periodo 2008-2020.

Figura 42: Evolución de la tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por garrapatas en Andalucía por enfermedad y año, 2008 - 2020.



Las provincias con mayor número de casos acumulados en el periodo de estudio fueron Granada (208 casos; 26,9 %), Málaga (194 casos; 25,1 %), y Almería (181 casos; 23,4%); y con menor número, Huelva (19; 2,4 %) y Cádiz (38; 4,9 %).

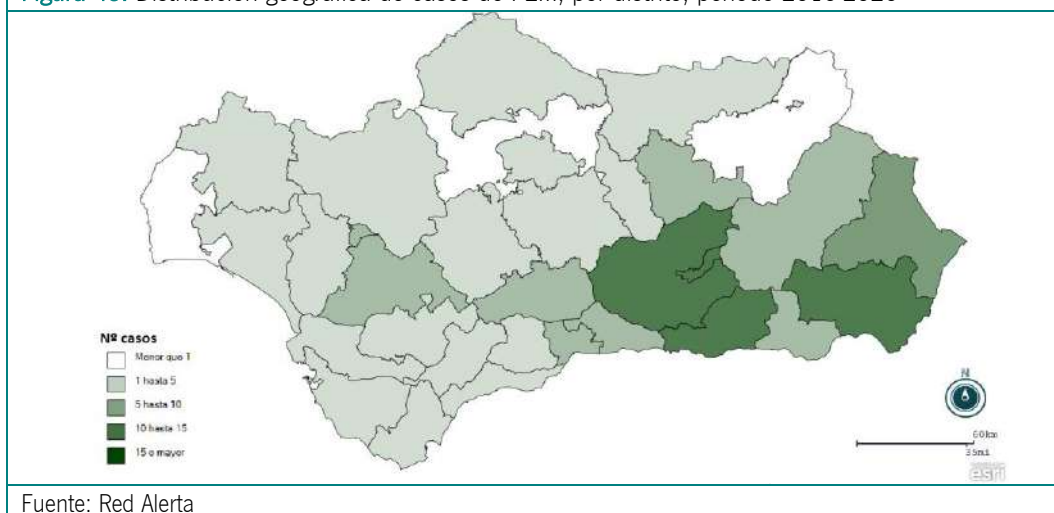
Tabla 5: Número de casos de FEM por año y provincia, Andalucía 2007-2020

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Almería	7	9	8	7	10	18	8	25	6	4	2	8	16	14	172
Cádiz	1	4	0	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3	2	31
Córdoba	0	0	0	5	4	1	4	0	3	0	1	3	4	0	35
Granada	9	11	4	8	4	14	7	11	7	2	17	26	13	9	198
Huelva	4	0	0	1	1	1	4	0	0	0	0	1	2	2	17
Jaén	6	8	7	6	0	8	2	3	1	0	2	5	3	5	78
Málaga	6	5	3	9	3	8	22	11	22	9	8	6	6	4	182
Sevilla		1	1	4	4	5	4	5	7	1	1	12	6	3	58
Total	33	38	23	41	28	56	53	58	49	18	33	63	54	39	771

Fuente: Red Alerta

Los Distritos Sanitarios que presentaron mayores tasas de incidencia en el periodo 2016-2020 fueron Granada, Metropolitano de Granada, Granada Sur y Almería.

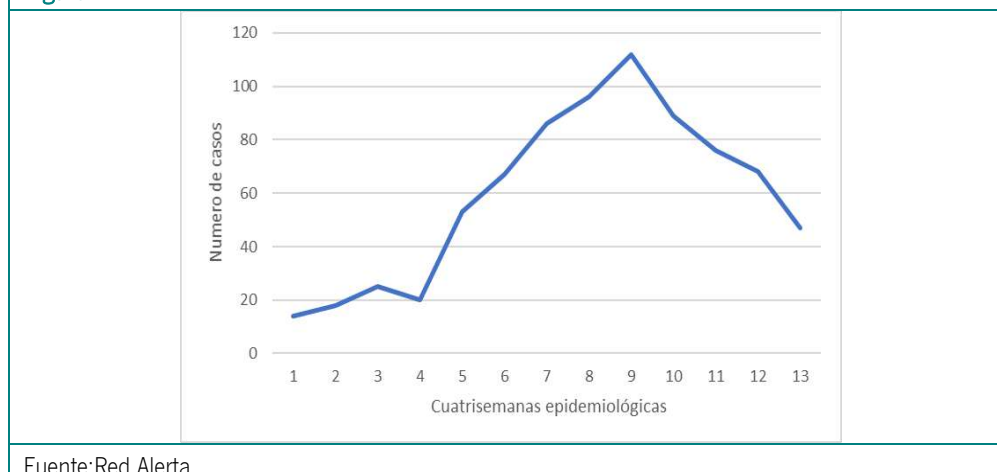
Figura 43: Distribución geográfica de casos de FEM, por distrito, periodo 2016-2020



Fuente: Red Alerta

En relación con el comportamiento estacional se observa como la incidencia de casos de FEM aumentan a partir de la cuatrisesmana 5 (finales de mayo) y un pico máximo entre las cuatrisesmanas 8 y 10 (agosto y septiembre).

Figura 44: Fiebre Exantemática Mediterránea. Estacionalidad cuatrisesmanal 2003-2020.



Fuente: Red Alerta

Fiebre Recurrente por Garrapatas

En semiología clínica el término de fiebre recurrente (FR) se refiere a picos febriles de más de un día de duración que se alternan con periodos afebriles, también de varios días de duración. En patología infecciosa se utiliza para denominar dos enfermedades etiológicamente distintas y transmitidas por diferentes vectores.

La Fiebre Recurrente Transmitida por Piojos del cuerpo (*Pediculus hominis hominis*), causada por *Borrelia recurrentis*, presente en ciertas partes de Asia, África y América del Sur, la enfermedad se presenta en forma de brotes epidémicos cuando se reúnen condiciones favorables para la propagación de piojos del cuerpo (hacinamiento y falta de higiene), especialmente en aquellas regiones afectadas por hambrunas, guerras, y en campos de refugiados. Los principales focos endémicos están en Sudán, el Cuerno de África (especialmente Etiopía). La letalidad, en ausencia de tratamiento, varía entre el 15 y 40%.

Mientras que la Fiebre Recurrente Transmitida por Garrapatas (FRG), causada por *Borrelia hispánica*, y transmitida por garrapatas blandas del género *Ornithodoros*, es endémica en toda América, África tropical, Asia y Europa. El mayor riesgo endémico en Europa se encuentra sobre todo en la Península Ibérica y en los países del área mediterránea.

La FRG es endémica en España. Los roedores silvestres son los huéspedes más comunes y actúan como reservorio. *Ornithodoros erraticus* es el vector implicado y también reservorio ya que pueden sobrevivir durante largos periodos sin alimentarse de sangre, pueden albergar al microorganismo durante 2-5 años y son capaces de transmisión transovárica a sus descendientes.

La incidencia de esta enfermedad está infraestimada por la baja sospecha y dificultad en el diagnóstico. Se han notificado casos en zonas rurales de Andalucía, Castilla y León y Extremadura, de forma aislada o en pequeños brotes, más frecuentemente en verano. No hay transmisión directa persona a persona. El riesgo de infección es mayor en cazadores, soldados, excursionistas, trabajadores del campo y otras actividades al aire libre.

Figura 45: Mapa de distribución de casos de FRG. España 2017-2018.



Después de la picadura de garrapata infectada, el período de incubación dura entre 3 y 18 días (media de 6 días). Provoca una enfermedad sistémica grave con episodios febriles recurrentes de 3 a 5 días separados por intervalos de recuperación aparente de entre 4 y 14 días. Comienza con escalofríos súbitos, seguidos de fiebre alta (>39 - 40°C), taquicardia, cefalea, vómitos, dolores musculares, articulares y con frecuencia delirio. Las espiroquetas pasan a sangre y se acantonan en órganos, apareciendo complicaciones como oftalmítis, asma, iridociclitis y afectación del SNC. La letalidad por es baja, pudiendo alcanzar en los casos no tratados hasta el 5%, siendo mayor en niños muy pequeños, embarazadas, ancianos, pacientes desnutridos o debilitados. En España son comunes los síntomas meníngeos.

El diagnóstico se realiza por visualización directa de espiroquetas, detección molecular específica en sangre, médula ósea o LCR. La identificación a través de PCR en muestras de sangre presenta una elevada sensibilidad y especificidad, permitiendo un diagnóstico rápido.

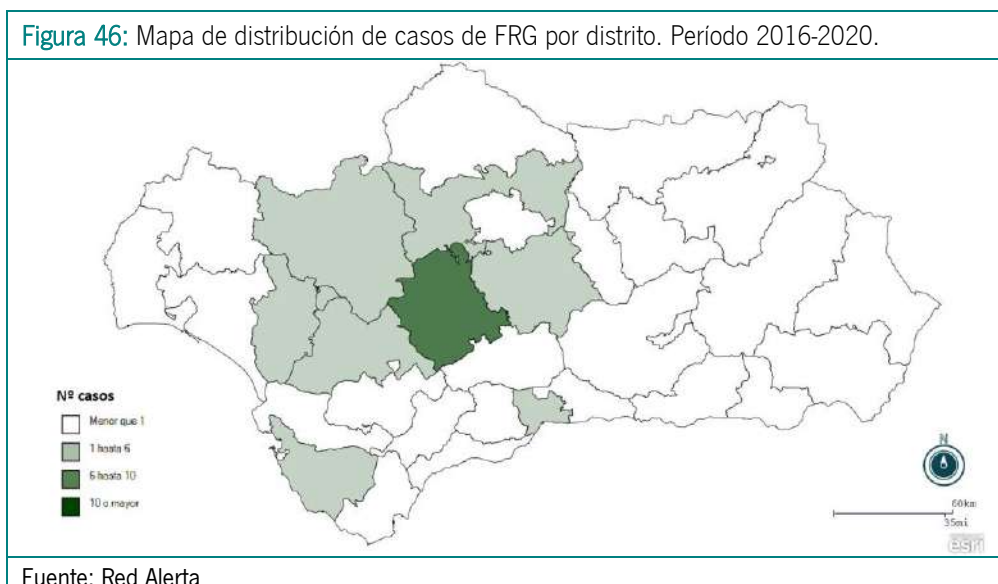
Datos de incidencia de la FRG en Andalucía

De los 101 casos, confirmados (84) y probables (17), de FRG en el período 2003-2020, 57 (56,4%) fueron hombres. La media de edad de los casos fue de 35,5 años (DT:18,7).

La provincia más afectada fueron Sevilla, con 70 casos (69,3%). 60 de estos casos (el 59,4% de todos los casos) se declararon en el Distrito Sevilla Este (AGS Osuna). Además, en la provincia de Sevilla se registraron dos brotes: uno en 2017, en Distrito Sevilla Este, de ámbito familiar y con 6 afectados; y otro en 2019, en Distrito Sevilla, de ámbito familiar y con 7 afectados.

Los demás casos se declararon mayoritariamente en las provincias de Málaga, con 16 casos (15,8%), y Córdoba, con 10 casos (9,9%). La provincia de Almería declaró 3 casos, las provincias de Cádiz y Jaén declararon 1 caso, y la provincia de Huelva ninguno.

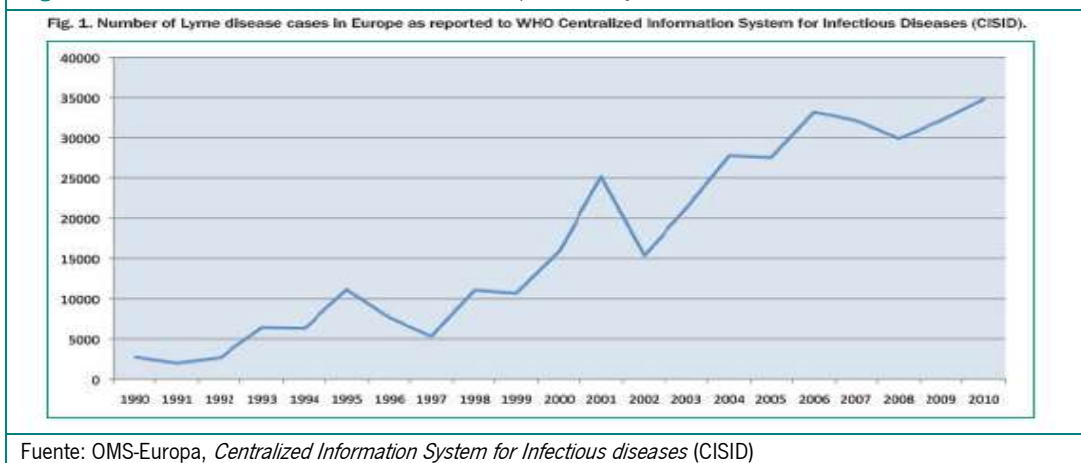
El 49,5% de los casos declarados fueron hospitalizados y sólo se registró una defunción. En 25 casos (24,7%) se registró el antecedente de picadura por garrapata, en el resto no se recoge esta información.



Enfermedad de Lyme

Zoonosis por espiroquetas (*Borrelia Burgdorferi*) transmitida por garrapatas de la especie *Ixodes ricinus*. La manifestación inicial en un 70 a 80% de los pacientes es una mácula o pápula roja llamada “eritema migratorio”, que se extiende lentamente en forma anular, con resolución por el centro. Esto ocurre en aproximadamente el 60-90% de los casos entre de 2 y 30 días después de la picadura de garrapata. Posteriormente en cuestión de días o semanas, si no se trata la enfermedad pueden presentarse síntomas generales, afección neural (10% de los casos), reumática y cardíaca (poco frecuente). El diagnóstico de la infección temprana puede realizarse basándonos en la aparición del característico eritema migratorio en un paciente que vive o que ha viajado recientemente a un área endémica. La mayoría de las veces el diagnóstico se hace mediante serología.

Figura 47: Número de casos incidentes en Europa de E. Lyme declarados a la OMS. 1990-2010.



Datos de incidencia de la Enfermedad de Lyme en Andalucía

En el periodo 2003 - 2020 se declaran 75 casos de esta enfermedad, 61 confirmados y 12 probables. La mayoría de los casos (43, 57,3%) fueron hombres. La media de edad de los casos fue de 36,5 años (DT: 19,4).

Tabla 6: Número de casos de Enfermedad de Lyme por provincia. Andalucía 2007 - 2020.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Almería	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	2	1	0	8
Cádiz	1	0	1	0	1	0	2	1	3	3	0	1	1	0	14
Córdoba	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	8
Granada	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	4
Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaén	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Málaga	0	1	0	0	0	1	0	1	2	3	1	2	1	1	13
Sevilla	0	0	0	2	0	1	0	1	3	0	0	1	0	2	10
Total	1	1	1	3	2	3	4	6	8	10	5	8	4	3	59

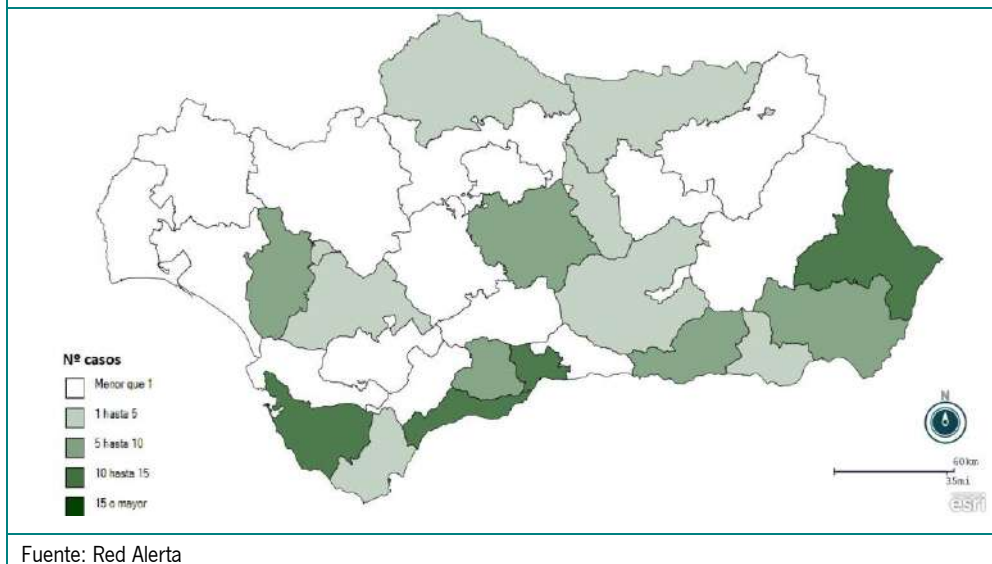
Fuente: Red Alerta

Las provincias más afectadas fueron Sevilla con 20 casos (26,6%) y Cádiz con 17 casos (26,6%), el 62% de los cuales correspondientes al distrito Bahía-La Janda. Las provincias menos afectadas fueron Huelva, con cero casos, y Jaén, con 3 casos.

La mayoría de los casos (39, 52%) se declararon en Atención Primaria. 28 casos se declararon a nivel hospitalario (37,3%) y únicamente 7 casos (11,4%) se declararon en el sector privado. Del total de casos, 19 (25,3%) necesitaron ingreso hospitalario, solo hubo una curación con secuelas y ninguna defunción.

Solo 7 casos (9,3%) refirieron contacto esporádico con animales y 13 (17,3%) convivencia habitual con los mismos. En la mayoría de los casos no se recoge información sobre la variable tipo de animal.

Figura 48: Mapa de distribución de casos de Enfermedad de Lyme por Distrito, periodo 2016-2020.



Medidas Salud Pública Enfermedades Transmitidas por Garrapatas

Medidas de prevención de las enfermedades transmitidas por garrapatas:

- Educar a la población respecto al modo de transmisión por medio de garrapatas y las formas de protección personal. Estas medidas se centran en la prevención de la exposición al vector mediante medidas de protección individual. Pueden ser de tipo físico, reduciendo la superficie de piel expuesta a los artrópodos (camisas con manga larga y pantalones largos, metiendo los pantalones en los calcetines, etc.) y barreras químicas (por ejemplo proteger la piel expuesta con repelentes de insectos y de ropa impregnada con permetrina en individuos con especial riesgo de exposición, tener cuidado especial cuando se apliquen a niños)
- Se debe evitar la parasitación de los perros. La desinsectación periódica y los collares con repelentes pueden contribuir a eliminarlas. Las personas deben eludir el contacto directo con perros parasitados y protegerse frente a estos ácaros.
- Inspección sistemática del cuerpo tras estancia en zonas de riesgo. Si esto se ha producido se deberán eliminar lo antes posible de forma cuidadosa, sin triturarlas, valiéndose de tracción suave y constante con pinzas aplicadas cerca de la piel, para que no queden las partes de la boca adheridas. Se debe prestar atención o cubrirse las manos cuando se eliminen las garrapatas.
- En el caso específico de la Enfermedad de Lyme, reconocer el eritema migratorio en caso de exposición a picadura de garrapata y acudir a su médico lo antes posible.

Medidas de control del paciente, otras personas expuestas y del medio ambiente:

Se centran en el tratamiento específico del enfermo con antibióticos y la aplicación de medidas preventivas generales en el entorno del enfermo.

Deben eliminarse las garrapatas de los pacientes, su ropa, los contactos del hogar y el ambiente inmediato e investigar las fuentes de infección y otros posibles casos relacionados.

En caso de brote debe realizarse una investigación de las personas con riesgo de exposición y de la fuente de infección, (animales infestados, identificación y delimitación de zonas infestadas) prestando atención particular a la identificación de especies de garrapatas.

Hay que tomar las medidas más adecuadas a cada situación, que pueden incluir desparasitación de animales, limpieza y desparasitación de zonas infestadas cuando esto sea posible (dependencias de ganado, un patio escolar) o la simple información y vigilancia de síntomas a los expuestos (en circunstancias en que las medidas ambientales sean imposibles, y que probablemente sean la mayoría).

Debe instruirse a las personas que entre en las zonas infectadas por garrapatas para que adopten las medidas de protección antes descritas e informar que algunos animales domésticos (perros, caballos, cerdos, vacas, ovejas) también pueden intervenir en la transmisión.

Quimioprofilaxis

La quimioprofilaxis de enfermedades transmitidas por garrapatas tras una picadura y sin sintomatología es discutible y no existe consenso sobre la pertinencia de la misma.

Para la Enfermedad de Lyme el CDC de EEUU, acota las indicaciones a: en aquellas zonas de prevalencia elevada conocida de la enfermedad de Lyme y en determinadas circunstancias (picadura por una garrapata vector de *Borrelia burgdorferi* (*Ixodes ricinus*), en una zona donde la prevalencia de *Borrelias* en las garrapatas supere el 20%, adherida al cuerpo más de 36 horas, y con un periodo de tiempo transcurrido desde la picadura de menos de 72 horas) podría estar indicado, en un adulto, la administración de una dosis única de doxiciclina de 200 mg y en niños, mayores de 8 años, con una dosis de 4mg/kg de peso, sin superar los 200mg.

Conclusiones generales de las ETG

- Las tres enfermedades de declaración obligatoria transmitidas por garrapatas son enfermedades con una tendencia anual relativamente estable y con baja incidencia en Andalucía (menor al 1/10⁵ habitantes), de las tres destaca con mayor incidencia la FEM con entre 0.2 a 0.6 en el periodo 2003 a 2020, mientras que FRG y EL no pasan del 0.15 anual.
- En el periodo considerado, solo se ha declarado dos brotes familiares de FRG en Sevilla, sin embargo, se aprecia agregación geográfica en varios casos de FEM, que podrían haberse declarado como sospecha de brote o *cluster*.
- En la mayoría de los casos no se recoge información sobre la variable tipo de animal y en algunos casos no se recoge sobre el resto de variables.
- Como medida preventiva destaca la difusión de las medidas de prevención individual y el control de vectores en zonas de mayor incidencia de estas enfermedades, que según la declaración de EDO y mapas correspondientes, puede acotarse.
- Se considera que la incidencia de estas enfermedades está infraestimada por baja sospecha, dificultad en el diagnóstico y falta de declaración de las confirmadas. En la mayoría de los casos el centro declarante fue el hospital.

Anexo capítulo 2: Enfermedades transmitidas por garrapatas no presentes en nuestro medio

Se incluye en este Anexo una descripción de la Encefalitis Vírica Transmitida por Garrapatas (EVTG), con incidencia en Europa central y del norte, de la cual no se han descrito casos importados, pero cuyo vector está presente en nuestro medio.

Igualmente se describe la Fiebre Hemorrágica Crimea-Congo (FHCC) de la que se han declarado tres casos en España, en el mes de agosto de 2016 y de 2018, dos de ellos con antecedente de picadura de garrapata y otro caso secundario en un trabajador sanitario que atendió a uno de los enfermos.

Encefalitis Víricas Transmitidas por Garrapatas

Las EVTG son clínicamente semejantes a las encefalitis transmitidas por mosquitos, está extendida por el norte y centro de Europa, Rusia y lejano oriente. El agente etiológico es miembro del género *Flavivirus*. Se han descrito 3 subtipos: el Centroeuropeo, el Siberiano y el subtipo del Lejano Oriente.

La transmisión se produce por la picadura de garrapatas infectadas del género *Ixodes persulcatus* en los subtipos del Lejano Oriente y Siberiano, e *Ixodes ricinus* en el subtipo centroeuropeo. La leche de cabras, vacas y ovejas contiene el virus y puede ser una fuente de infección para el hombre; en los países de la Europa del Este es común esta vía alimentaria, siendo los brotes familiares frecuentes.

La enfermedad tiene dos fases diferenciadas: una primera fase de viremia, de 2 a 8 días, asintomática o con síntomas pseudogripales; y una segunda fase, de 2 a 4 semanas con afectación del SNC (meningitis, encefalitis), con fiebre más elevada que en otras formas de meningitis viral o meningoencefalitis. Todos los subtipos pueden ocasionar una parálisis flácida similar a la poliomielitis. El subtipo del Lejano Oriente ocasiona los cuadros más graves, los otros subtipos causan una enfermedad neurológica más leve, con una mortalidad entre el 1 % y el 3 %. El verdadero reservorio es la garrapata. En la cadena de transmisión del virus, el hombre es un hospedador sin salida.

El período de incubación suele ser de 7 días. Una garrapata infectada sigue siendo infectante durante toda su vida. La susceptibilidad es universal y la infección confiere inmunidad.

No existe un tratamiento específico. Las EVTG pueden prevenirse evitando la picadura de garrapata y por medio de la vacunación o bien hirviendo o pasteurizando la leche de los animales susceptibles en las zonas donde se presenta la encefalitis centroeuropea.

La OMS hace una indicación muy concreta de la vacunación limitándola a viajeros de riesgo, es decir con destino a zonas forestales o rurales del centro-norte-este de Europa (Alemania, Austria, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, Finlandia, Hungría, Noruega, Polonia, República Checa, Rusia, Suecia, Suiza), entre abril y noviembre, en personas que vayan a visitar zonas endémicas realizando actividades al aire libre (acampada, senderismo, rafting, jardinería, caza, excursiones, natación al aire libre, escalada, ciclismo, pesca, observación de aves, equitación y/o paracaidismo). No está indicada en viajes turísticos a grandes ciudades. Por lo que aquellas personas que vayan a visitar zonas endémicas realizando actividades al aire libre deberían consultar a un Centros de Vacunación Internacional.

Situación mundial y en Europa

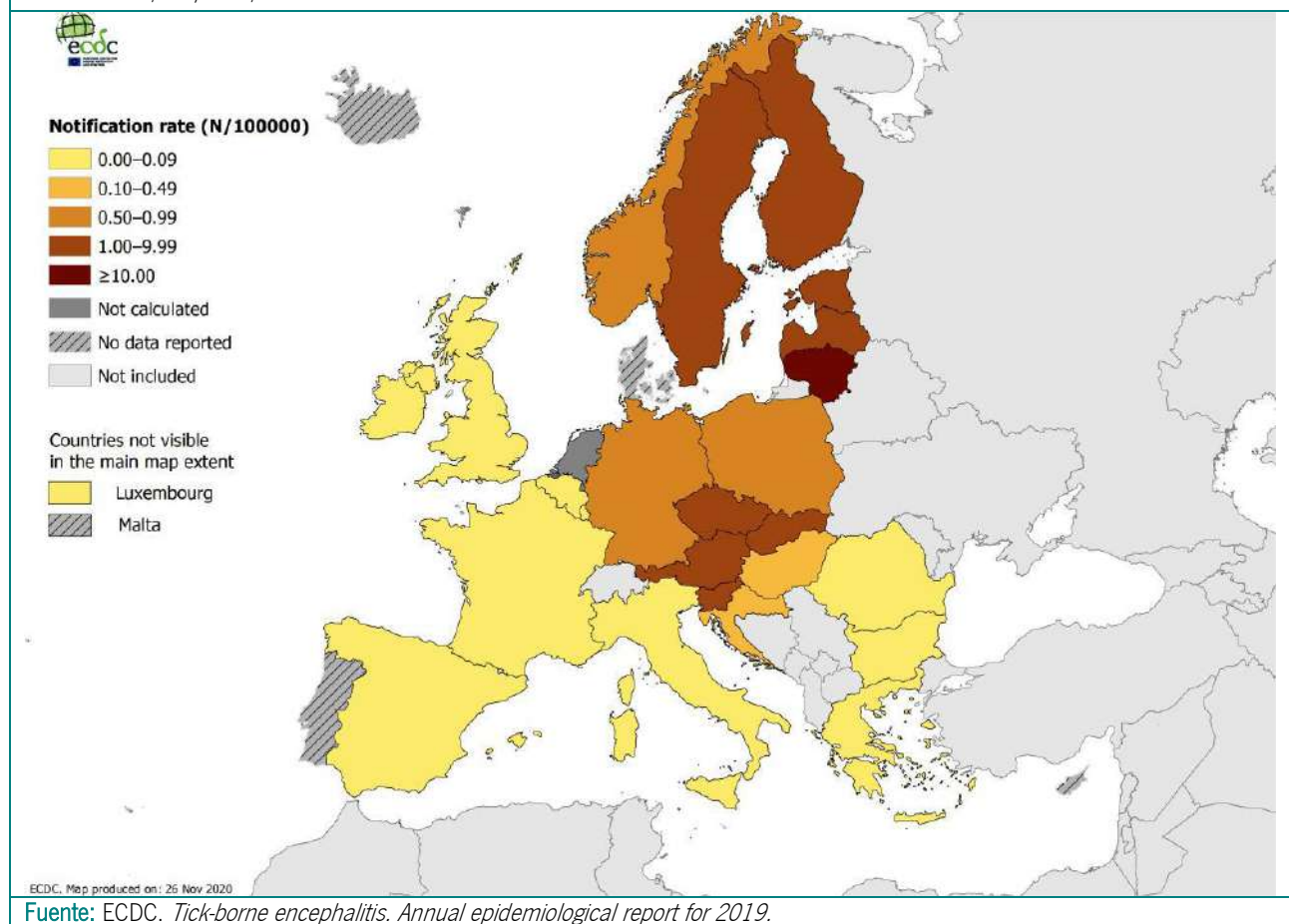
Cada subtipo del virus de la EVTG tiene una distribución geográfica particular, a saber, el subtipo del Lejano Oriente, en regiones boscosas de China y Japón, y este de Rusia; el Centroeuropeo, en zonas rurales y

boscosas del centro, este y norte de Europa; y el Siberiano, en la región de Siberia, Finlandia, Urales y Lejano Oriente de Rusia, y también en algunas zonas de Europa del noreste.

Las EVTG pasaron a ser una Enfermedad de Declaración Obligatoria en Europa en el año 2012, la actual definición de caso se adoptó en 2018. Veinte de los 30 estados miembros de la UE informaron de 2.560 casos (2.106 confirmados, 82,2 %), de los cuales, Grecia, Irlanda y España reportaron 0 casos. Los 10 restantes (Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Italia, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Portugal, Islandia, Liechtenstein) no notificaron casos. La tasa global fue de 0,52 por 10^5 habitantes, siendo más elevada en Estonia ($13,35 \times 10^5$), seguido de Lituania (11,69) y Eslovenia (7,98); Chequia, Letonia y Suecia entre el 3 y el 5,5 por 10^5 . Las tasas de notificación más bajas en Austria, Finlandia y Polonia.

La razón hombre: mujer fue de 1,58:1, y la tasa más alta para los grupos de edad de 45 a 64 años, seguida de mayores de 65. La mayoría de casos se reportan a partir de abril, con pico máximo en julio, con disminución lenta mantenida hasta enero.

Figura 49: Tasa de Encefalitis Virica Transmitida por Garrapatas adquirida localmente por 100.000 habitantes, por lugar de infección, UE/EEE, 2019.



En 2019, veinticinco países de la UE/EEE notificaron 3.411 casos de EVTG, (3.246 confirmados). La tasa de notificación fue de 0,7 por 100 000, lo que representa un aumento en comparación con la tasa estable de 0,6 notificada en los tres años anteriores. La letalidad fue de 0,7%.

Lituania fue el país con tasa más alta ($25,4/100\ 000$ h.), seguida de Chequia (7,3) y Estonia (6,2). El mayor número de casos confirmados en 2019 lo notificaron Chequia ($n = 773$), Lituania ($n = 711$) y Alemania ($n = 445$).

Los casos se notificaron con mayor frecuencia en hombres (1,5 M: 1 F) y en el grupo de edad de 45 a 64 años. La EVTG presenta un patrón estacional: el 95% de los casos confirmados en 2019 ocurrieron entre mayo y noviembre, siendo julio el mes con mayor número de casos reportados (n = 720). Solo un 1.8% de los casos fueron importados.

En 2019 Irlanda y España notificaron sus primeros casos de EVTG, en los dos casos eran importados.

España permanece libre de esta enfermedad, aunque existe en nuestro ámbito el vector principal: las garrapatas Ixoides (*Ixodes ricinus*, principalmente).

Fiebre Hemorrágica Crimea Congo

La Fiebre Hemorrágica Crimea-Congo (FHCC) la produce un *Nairovirus*, de la familia *Bunyaviridae*, transmitido por la picadura de garrapatas del género *Hyalomma* infectadas o por contacto con la sangre y los tejidos de ganado infectado. La transmisión del virus de la FHCC de persona a persona puede producirse por el contacto con fluidos o excreciones de pacientes sintomáticos o por fómites.

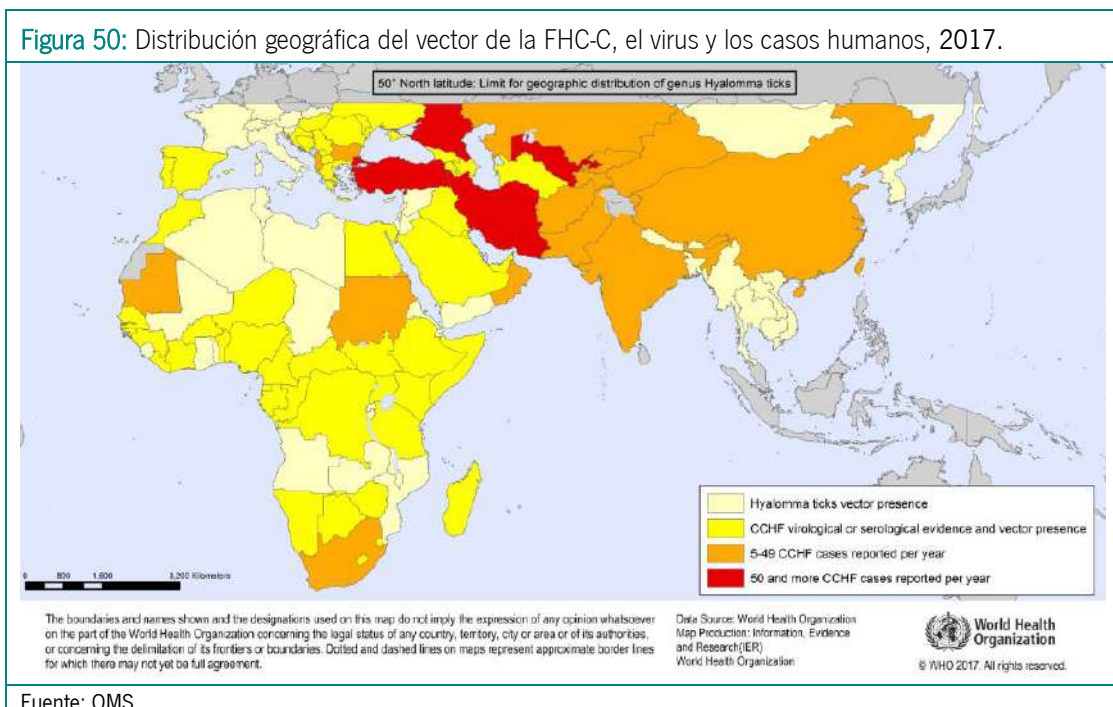
Debido a su elevada patogenicidad, a su potencial para causar brotes nosocomiales y epidémicos, a su grado de letalidad, a las limitaciones de tratamiento y a la ausencia de una vacuna segura, el virus de la FHCC es un agente patógeno de clase 4 (nivel de máxima bioseguridad).

En los casos sintomáticos (un 10%) la clínica se presenta con un síndrome febril de 4-5 días de duración tras el cual se inician las manifestaciones hemorrágicas apareciendo petequias que pueden evolucionar a grandes hematomas en piel y mucosas, y sangrados (epistaxis, gingivorragia, hematemesis, melenas, menometrorragias, hematuria, hemoptisis o hemorragias cerebrales). La letalidad asociada va desde un 5 a un 40%.

El virus Crimea-Congo mantiene en la naturaleza un ciclo enzoótico, que normalmente no causa enfermedad en sus huéspedes vertebrados. Las garrapatas del género *Hyalomma* son los principales vectores y el mayor reservorio de la enfermedad. Pequeños vertebrados, como liebres, erizos o ratones actúan como huéspedes amplificadores y son los huéspedes de las formas inmaduras. Animales domésticos (vacas, cabras, ovejas, etc.) y animales salvajes (ciervos, camellos, jabalíes, conejos, ratones, etc.) son normalmente huéspedes de las garrapatas adultas.

La FHCC es endémica en África, los Balcanes, Oriente Medio y Asia en los países situados por debajo de los 50° de latitud norte, que es el límite geográfico de la garrapata que constituye su vector principal.

Figura 50: Distribución geográfica del vector de la FHC-C, el virus y los casos humanos, 2017.



En Europa se han notificado casos en Albania, Bulgaria, Grecia, Kosovo, Turquía y los países de la antigua Unión Soviética, la mayor parte de los casos corresponden a la región de Anatolia, zona centro y este de Turquía.

En el año 2011 se detectó ARN viral en garrapatas de la especie *Hyalomma lusitanicum* capturadas en noviembre de 2010 de ciervos procedentes de Cáceres (Extremadura) en las lindes del río Tajo en la frontera con Portugal. Garrapatas capturadas en años posteriores en la misma zona también han sido positivas. El estudio filogenético demuestra que estas cepas son idénticas a las que circulan en amplias zonas de África por lo que se sospecha que fueron introducidas en la península por el transporte pasivo de las formas inmaduras de *Hyalomma* a través de las aves migratorias.

En agosto de 2016 la Comunidad de Madrid notificó los primeros dos casos humanos en España. El primer caso tuvo contacto con una garrapata en un pueblo de Ávila y el segundo caso fue un trabajador sanitario que atendió al primero. Un estudio retrospectivo realizado por el Centro Nacional de Microbiología localizó otro caso de 2013.

En 2017 no se notificó ningún caso.

En agosto de 2018 se confirmó un nuevo caso, un hombre de 73 años que inició síntomas el 31.07.2018 y acudió a urgencias en Ávila con un cuadro clínico de fiebre y malestar general de un día de evolución. Fue dado de alta ese mismo día con tratamiento antibiótico y antitérmico. A los 4 días acudió de nuevo a urgencias por empeoramiento de la clínica, con mialgias y diarrea sin dolor abdominal; se objetivó una hepatitis y, en la analítica, una trombocitopenia de 12.000 plaquetas. Presentó un deterioro rápido con evolución a un cuadro hemorrágico con petequias en miembros inferiores y falleció una semana después del inicio de síntomas. Entre los antecedentes epidemiológicos de interés destaca una picadura de garrapata una semana antes del inicio de síntomas cuando participaba en actividades cinegéticas en un pueblo del noreste de la provincia de Badajoz. De forma retrospectiva, en el contexto de un estudio de fiebres de origen desconocido, se identificó otro segundo caso en un hombre de 53 años que había estado ingresado meses atrás, con buena evolución y ya restablecido en el momento del diagnóstico.

En 2020 la comunidad autónoma de Castilla y León notificó, en los meses de junio, julio y agosto de 2020, tres casos confirmados en tres hombres residentes en zonas rurales del sur de la provincia de Salamanca. Los tres presentaban antecedentes de picadura de garrapata. Dos de ellos evolucionaron favorablemente y el tercero falleció.

En abril de 2021, los servicios de salud pública de Castilla y León, notificaron un caso de Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo (FHCC), que ha sido confirmado por el Centro Nacional de Microbiología. Se trata de un varón de 59 años, de profesión ganadero, con antecedente de picadura de garrapata que ingresó en con un cuadro clínico compatible con FHCC, principalmente trombocitopenia.

Conclusión

La FHVCC es endémica en muchos lugares del mundo y Europa. En España su presencia era desconocida hasta 2016. La infección produce un elevado porcentaje de formas subclínicas, aunque en algunos casos es potencialmente grave. La identificación de casos esporádicos en humanos ha servido de impulso para la investigación, que ha desvelado que el virus circula en la naturaleza en garrapatas y en animales, sobre todo silvestres, en varias de las regiones estudiadas de Andalucía, Castilla La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Madrid. Esto ha puesto de manifiesto la necesidad de conocer la seroprevalencia en humanos y de realizar nuevos estudios en otras zonas de nuestro país donde podría estar presente.

No puede descartarse que aparezcan casos esporádicos de la enfermedad en nuestro medio.

Es importante que los profesionales sanitarios conozcan el riesgo e incluyan la FHVCC en el diagnóstico diferencial de los casos con clínica compatible. Por otra parte, se debe informar a la población sobre las medidas de

prevención frente a picaduras de garrapata, sobre todo en las regiones identificadas de mayor riesgo y dirigidas especialmente a los grupos más expuestos.

El riesgo de que se produzcan más casos esporádicos de FHCC en zonas donde hay presencia de garrapatas del género *Hyalomma* y, especialmente en la población que reside o frecuente dichas zonas y con una mayor exposición a sus picaduras, se considera moderado. El impacto de la enfermedad se considera bajo dado que, aunque pueda ser una enfermedad grave, el número de personas afectadas no sería elevado y se dispone de medios adecuados de aislamiento y control de los casos.

Se recomienda intensificar las medidas de salud pública en las áreas con presencia del virus, especialmente en la zona donde se han detectado recientemente los casos: recomendaciones a la población para la prevención de picaduras de garrapatas, vigilancia activa de casos y estudio entomológico y de circulación del virus en animales y humanos.

Bibliografía sobre ETxG

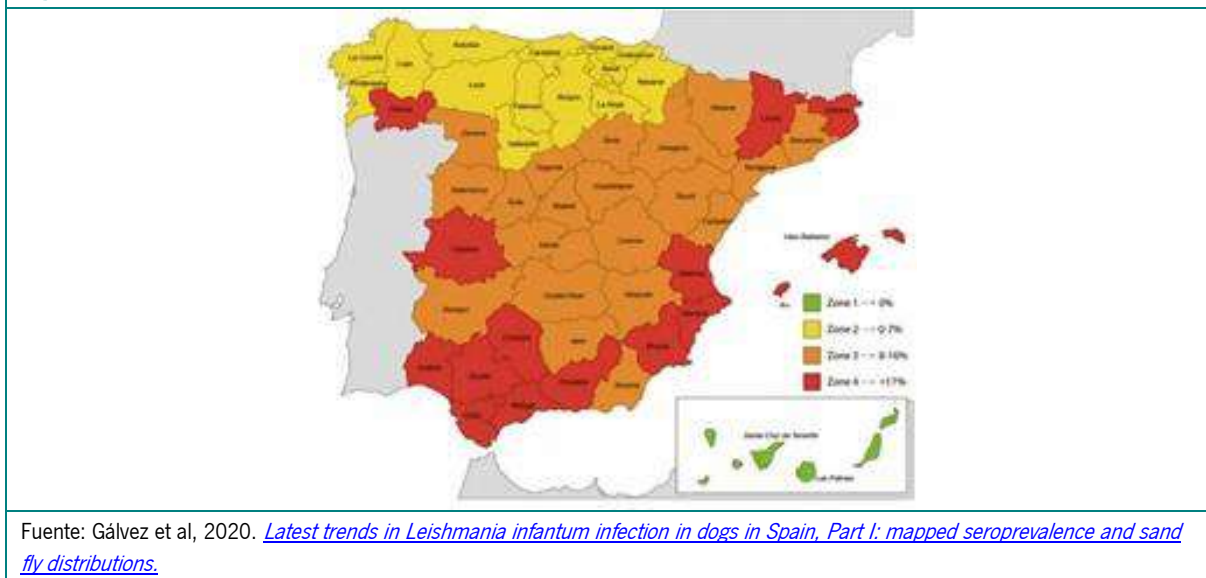
- SVEA. **Protocolo de vigilancia y alerta de Fiebre Exantemática Mediterránea**. Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- SVEA. **Protocolo de vigilancia y alerta de Fiebre Recurrente transmitida por garrapatas**. Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- SVEA. **Protocolo de vigilancia Encefalitis Transmitida por Garrapatas**. Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- SVEA. **Protocolo de vigilancia y alerta de Fiebre Hemorrágica Crimea Congo**. Sevilla, RENAVE-SVEA. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- Ministerio de Sanidad, España. **Información y recomendaciones para el ciudadano**. (https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/enfermedadesEmergentes/Crimea_Congo/Inf_recomendaciones/home.htm)
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. **Evaluación Rápida de Riesgo. Detección de casos de Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en Salamanca**, Madrid, 25 de agosto 2020. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/alertActu.htm>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). All topics A to Z: **Tick-borne diseases** (<https://ecdc.europa.eu/en/tick-borne-diseases>)
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). All topics A to Z: **Borreliosis**. (<https://ecdc.europa.eu/en/borreliosis>).
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). All topics A to Z: **Tick-borne relapsing fever** (<https://ecdc.europa.eu/en/tick-borne-relapsing-fever>)
- ECDC. **Crimean-Congo haemorrhagic fever: Annual epidemiological report for 2019**. Stockholm: ECDC; 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/crimean-congo-haemorrhagic-fever-annual-epidemiological-report-2019#no-link>
- ECDC. **Tick-borne encephalitis: Annual epidemiological report for 2019**. Stockholm: ECDC; 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/tick-borne-encephalitis-annual-epidemiological-report-2019#no-link>
- Juan José Fornovi Vives, Porfirio Marín Martínez, Fco. Javier Gómez Díaz. **Brote de Enfermedades Transmitidas por Garrapatas**. Secretaría General de Salud Pública y Consumo. Informe Semanal SVEA, Vol.20, nº39. Sevilla, 2015.
- Miguel Calderón Cid, Miguel Ángel Fernández García, Enric Duran-Pla. **Enfermedades Transmitidas por Garrapatas en Andalucía**. Secretaría General de Salud Pública y Consumo. Informe Semanal SVEA, Vol.23, nº44. Sevilla, 2018.

3. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR FLEBÓTOMOS

Leishmaniasis

Las leishmaniasis son un grupo de enfermedades causadas por protozoos flagelados del género *Leishmania* (*Kinetoplastida, Trypanosomatidae*), que afectan al hombre y a otros mamíferos. La transmisión en la naturaleza puede ser zoonótica (el reservorio es un animal: perros, cánidos salvajes, roedores silvestres, marsupiales) o antroponótica y se produce a través de la picadura del flebótomo, díptero de la familia *Psychodidae* y subfamilia *Phlebotominae*, cuando la hembra del flebótomo (única que puede transmitir la enfermedad) succiona sangre de un vertebrado en la que se encuentran amastigotes de *Leishmania*.

Figura 51: Prevalencia de leishmaniosis canina en España.



Fuente: Gálvez et al, 2020. [Latest trends in *Leishmania infantum* infection in dogs in Spain, Part I: mapped seroprevalence and sand fly distributions.](#)

Las diferentes formas clínicas dependen de la especie de *Leishmania* causante de la enfermedad y de la respuesta inmune del hospedador.

Tabla 7: Presentación clínica y distribución geográfica de las distintas especies de *Leishmania* que afectan a humanos

Especie	Presentación clínica	Regiones	Principales regiones específicas
<i>L. infantum</i>	Visceral y cutánea	Viejo Mundo	Cuenca mediterránea y China
		Nuevo Mundo	Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Surinam y Venezuela
<i>L. donovani</i>	Visceral	Viejo Mundo	Noreste de África (Etiopía, Kenia y Sudán), Bangladesh, India.
<i>L. major</i>	Cutánea	Viejo Mundo	Norte de África, Oriente Medio, África del Este.
<i>L. tropica</i>	Visceral y cutánea	Viejo Mundo	Norte de África, Oriente Medio, Grecia, India.
<i>L. aethiopica</i>	Cutánea	Viejo Mundo	Etiopía, Kenia
<i>L. braziliensis complex</i>	Cutánea y Mucocutánea	Nuevo Mundo	Centroamérica y Sudamérica
<i>L. mexicana complex</i>	Cutánea	Nuevo Mundo	Centroamérica y Amazonía
<i>L. guyanensis complex</i>	Cutánea y Mucocutánea	Nuevo Mundo	Centroamérica y Sudamérica

Fuente: OMS. Elaboración propia

Las infecciones cutáneas primarias (**leishmaniasis cutánea**) se resuelven muchas veces sin tratamiento, desarrollando el hospedador inmunidad natural a través de una respuesta humoral y celular, es la forma más frecuente de leishmaniasis, y produce en las zonas expuestas del cuerpo lesiones ulcerosas, que dejan cicatrices de por vida y son causa de discapacidad grave. La infección puede diseminarse y producir lesiones secundarias en la piel (**leishmaniasis difusa cutánea**), en las mucosas (**leishmaniasis mucocutánea**) que conduce a la destrucción parcial o completa de las mucosas de nariz, boca y garganta, y en bazo, hígado y médula ósea (**leishmaniasis visceral o Kala-azar**) que se caracteriza por episodios irregulares de fiebre, pérdida de peso, hepatoesplenomegalia y anemia. Esta última tiene una tasa de letalidad cercana al 100% a los dos años si no se trata. Puede quedar inmunidad permanente después de curar las lesiones por *L. tropica* o *L. mayor*, aunque se desconoce si protegen frente a otras especies. Meses o años después de la infección primaria y padecer la forma visceral, pueden producirse reactivaciones. La relación entre casos sintomáticos y asintomáticos oscila entre 1:4 y 1:5.

Tabla 8: Características generales de las formas de Leishmaniasis.

	Leishmaniasis cutánea	Leishmaniasis mucocutánea	Leishmaniasis visceral
Especies más prevalentes	<i>L. tropica</i> , <i>L. mayor</i> (Viejo Mundo) <i>L. braziliensis</i> , <i>L. mexicana</i> (Nuevo Mundo)		<i>L. donovani</i> , <i>L. infantum</i> y <i>L. infantum/chagasi</i> *
Periodo de incubación	Desde semanas a varios meses.		De 2 a 6 meses, oscilando entre días y años.
Forma clínica	Mácula que evoluciona a úlcera indolora difusa, única o múltiple, con cicatrización espontánea a la semana, meses o años.	Diseminación de las lesiones de la piel a las mucosas.	Fiebre, hepatoesplenomegalia, linfadenopatía, anemia, leucopenia o trombocitopenia.
*También pueden ser causa de leishmaniasis cutánea y mucocutánea.			
Fuente: Elaboración propia			

La enfermedad en nuestro país sigue tres patrones de presentación:

- **Patrón endémico**, en el que los casos de enfermedad se presentan de forma esporádica y el perro actúa como principal reservorio.
- **Casos asociados a coinfección con VIH y a pacientes inmunodeprimidos**. En el caso de coinfección con VIH, la aparición de casos de leishmaniasis se asocia, por un lado, a la existencia de inmunodepresión como factor activador de la infección latente, y por otro, a la transmisión del parásito entre los usuarios de drogas por vía parenteral.

Debido al importante papel que juega la inmunidad celular en la protección frente a *Leishmania* son las personas con inmunodeficiencias (tratamientos inmunosupresores, neoplasias hematológicas, enfermedades autoinmunes y seropositivos a VIH) y los niños, los que con mayor frecuencia desarrollan la enfermedad.

Las personas coinfectadas por *Leishmania* y VIH tienen grandes probabilidades de padecer la forma mas florida de la enfermedad y elevadas tasas de recidiva y mortalidad. El tratamiento antirretroviral reduce la progresión de la enfermedad, retrasa las recidivas y aumenta la supervivencia de los pacientes infectados.

- **Brotos epidémicos**, como el ocurrido en municipios del suroeste de la Comunidad de Madrid, con formas viscerales (62% de los casos) y cutáneas, que afectó a todos los grupos de edad, y que llamó a

atención por el elevado número de casos (más de 560, desde que comenzó a mediados del 2009 hasta mediados de 2014) y por haber encontrado la liebre como nuevo reservorio desconocido hasta entonces.

Respecto el área de distribución de la leishmaniasis, la mayoría de casos han ocurrido históricamente en zonas rurales, aldeas en regiones montañosas o zonas periurbanas donde *Leishmania* parasita a perros y otros animales, a pesar de ellos es importante reconocer la aparición de nuevos brotes en el contexto urbano, debido a múltiples factores, como son los cambios ambientales, entre otros, la urbanización, la integración del ciclo de transmisión en el hábitat humano y la incursión de las explotaciones agrícolas y los asentamientos en las zonas boscosas. También es sensible a las condiciones climáticas, y a los cambios en las precipitaciones, la temperatura y la humedad influyen en gran medida en la enfermedad. Los cambios en estos parámetros pueden tener efectos importantes en los vectores y los reservorios animales, al alterar su distribución geográfica y temporal.

Situación mundial

La Leishmaniasis es una de las 10 enfermedades tropicales desatendidas a nivel mundial endémica en todas las regiones de la OMS. La enfermedad es endémica en 97 países, estimándose una incidencia mundial anual entre 700.000 y un millón de nuevos casos y entre 30.000 y 65.000 defunciones.

Aunque existe transmisión a humanos en una gran parte del planeta, la mayor carga de enfermedad se concentra en algunos grandes focos. El 90% de los casos de **leishmaniasis visceral** se encuentran distribuidos en Bangladesh, Brasil, India, Nepal y Sudan.

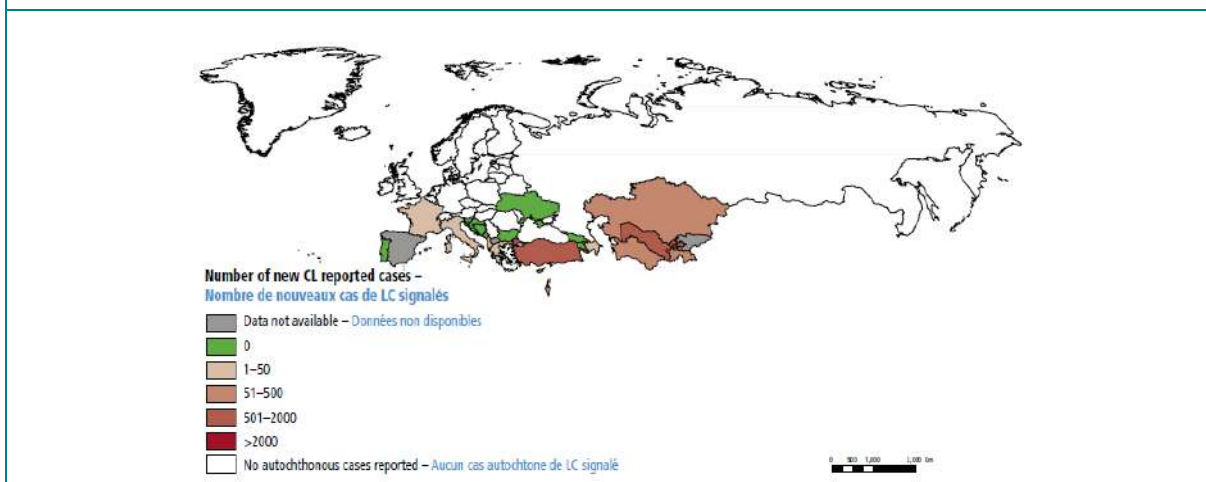
Con respecto a la **leishmaniasis cutánea**, la mayor parte de los focos se encuentran en Iberoamérica, Norte de África y Oriente Medio.

Las formas **mucocutáneas** y **cutáneo-difusas** son más frecuentes en Sudamérica. Más del 90% de los casos se producen en Brasil, en el Estado Plurinacional de Bolivia, y Perú.

Situación en Europa

La Región Europea OMS tiene la proporción más baja de la carga mundial de la enfermedad, alrededor del 2%, pero la mayoría de los países de la Región han reconocido que esta carga está subestimada o está mal determinada. Veinticinco Estados miembros (47%) están clasificados como países endémicos para la forma cutánea de la enfermedad y 27 (51%) para la forma visceral.

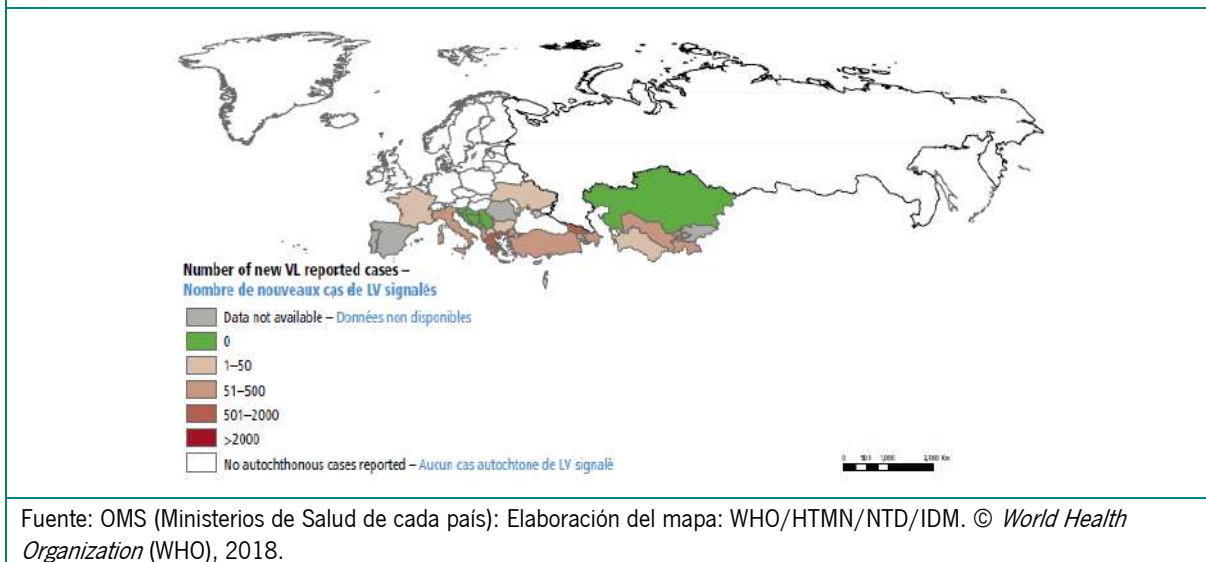
Figura 52: Morbilidad por Leishmaniasis cutánea (LC) en la Región Europea de la OMS



Fuente: OMS (Ministerios de Salud de cada país): Elaboración del mapa: WHO/HTMN/NTD/IDM. © World Health Organization (WHO), 2018.

En Europa, hay 2 ciclos endémicos de transmisión, la forma zoonótica cutánea y visceral producida por *L. infantum* en toda la región mediterránea, y la forma antroponótica cutánea, por *L. tropica* que se distribuye esporádicamente en Grecia y países vecinos.

Figura 53: Morbilidad por Leishmaniasis visceral (LC) en la Región Europea de la OMS



Actualmente hay una rápida extensión de esta enfermedad hacia latitudes más septentrionales, especialmente en países endémicos como España o Italia, por lo que está considerada una enfermedad emergente.

Situación en España

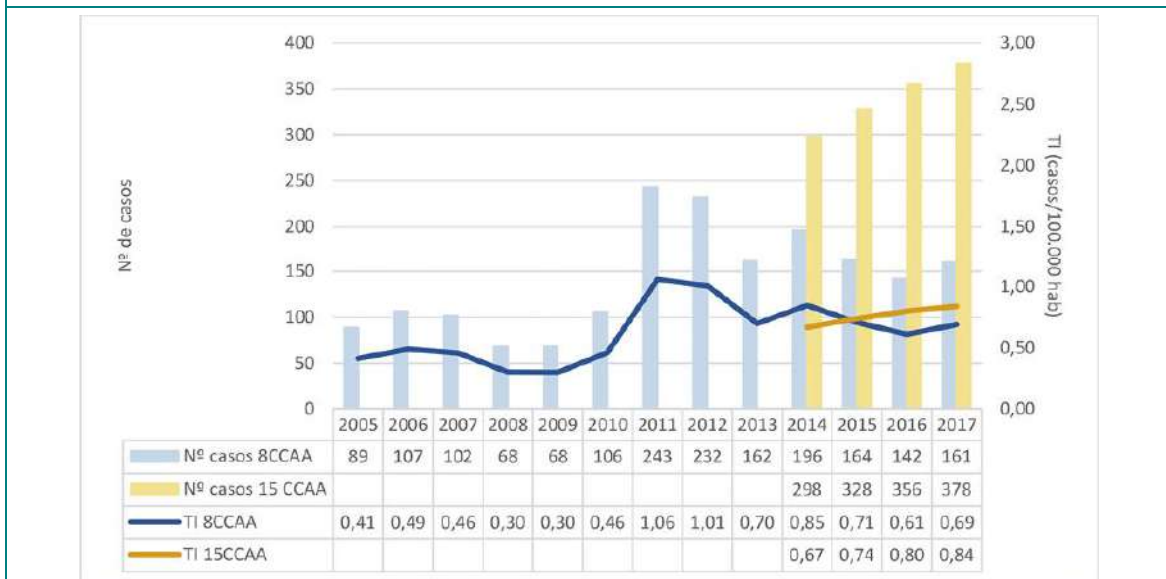
En España, la leishmaniasis es una zoonosis endémica presente en la mayor parte del territorio peninsular e Islas Baleares. La mayor incidencia se da en el litoral y en la Meseta Central formando parte del foco localizado de la Cuenca Mediterránea. Las especies de flebotomos responsables son *Phlebotomo perniciosus* (principalmente) y *Ph. ariasi*. El parásito que se detecta, tanto en las formas viscerales como cutáneas, es *L. infantum*, especie que junto a *L. donovani* forman el complejo *L. donovani*. El principal reservorio ha sido el perro, cuya seroprevalencia a *L. infantum* se ha incrementado en los últimos años (un estudio estimó un aumento del 5,3 % en 1992 al 8,1 % en 2007). También se ha descrito el importante papel que juegan otros cánidos, gatos, roedores, y más recientemente en la CA de Madrid los lepóridos (conejos y liebres).

La Leishmaniasis es de declaración obligatoria en todo el territorio desde el año 2015, antes de ese año la RENAVE consideraba a la Leishmaniasis como enfermedad endémica de ámbito regional, de notificación no obligatoria en aquellas CCAA en donde la enfermedad no se consideraba endémica.

Entre 2005 y 2017 hubo 8 CCAA con notificación estable (media 141 casos/año, tasa de período 0,62 casos/100.000 hab.). Hubo picos en 2011 y 2012 debidos principalmente a la Comunidad de Madrid. Excluyendo estos casos la evolución observada fue más estable, con tendencia ascendente desde 2012.

Entre 2014 y 2017 hubo 1.359 casos autóctonos (media 340 casos/año; tasa 0,76) de 15 CCAA, con una tendencia ascendente. El mayor número correspondió a enero y junio. 5 CCAA acumularon el 89,9% de los casos del período: Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid, Cataluña, Baleares y Andalucía.

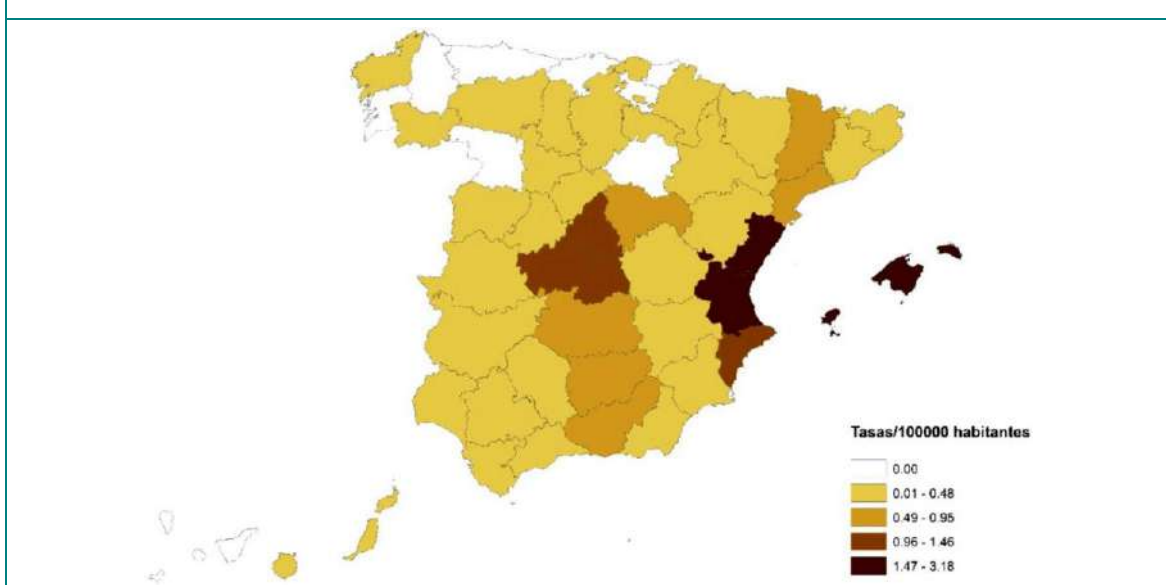
Figura 54: Distribución temporal de casos autóctonos y tasas de incidencia de leishmaniasis por año de las 8 CCAA con notificación estable de 2005 a 2017 y de 15 CCAA de 2014 a 2017. RENAVE.



Fuente: [La Leishmaniasis en España: evolución de los casos notificados a la RENAVE.](#)

El 61,1% de los casos eran hombres y la edad mediana 48 años. Las tasas más elevadas se observan en los niños y niñas <1 año y de 1 a 4. El 51,6% fueron formas viscerales. La cumplimentación de las variables de riesgo fue muy escasa o nula. Del resto, las variables con mayor frecuencia de datos desconocidos fueron: municipio del caso (63,2%), defunción (57,9%), fecha de diagnóstico (52%), hospitalización (49,4%) y país de nacimiento (37,7%).

Figura 55: Distribución por provincia de tasas de leishmaniasis autóctona. RENAVE 2014 a 2017.



Fuente: [La Leishmaniasis en España: evolución de los casos notificados a la RENAVE.](#)

La tendencia ascendente de notificación de leishmaniasis observada en los últimos años es probablemente multifactorial. La enfermedad se distribuye por todo el país durante todo el año, con regiones y épocas de mayor riesgo.

Situación en Andalucía

En Andalucía, la Leishmaniasis es una enfermedad de declaración obligatoria con carácter ordinario desde 1996. Sin embargo, se estima que existe una importante subnotificación, mayor para las formas cutáneas.

En el periodo 2003–2020 se han declarado 553 casos de leishmaniasis (518 confirmados y 35 probables).

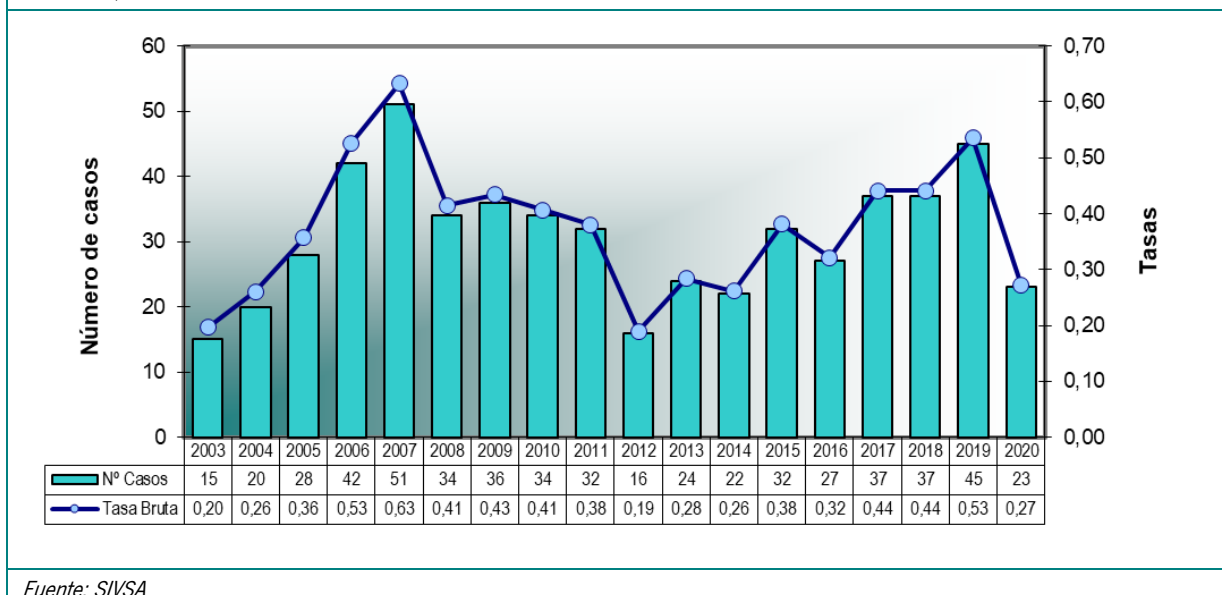
La mayoría (391 casos, 70,7%) de leishmaniasis visceral, y un 15,5% cutánea (66 casos) o mucocutánea (20 casos). En el resto (76 casos, 13,7%) no se ha especificado la forma clínica.

Las tasas de incidencia aumentaron hasta 2007, cuando se alcanzó el pico máximo con 0,63 casos por 100.000 habitantes. Durante el subperiodo 2008–2011 el número de casos se mantuvo constante, descendiendo en 2012 y aumentando progresivamente en los últimos 6 años.

Las provincias con más casos acumulados durante el periodo 2003-2020 fueron Jaén (122 casos), Granada (109 casos) y Málaga (94 casos).

Se observaron dos agrupaciones espacio-temporales: una de dos casos, en 2004, en el distrito Córdoba Sur y otra de cuatro casos entre diciembre de 2005 y mayo de 2006 en el Distrito Jaén Sur, que se notificaron como clúster.

Figura 56: Evolución número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de Leishmaniasis (confirmados y probables) en Andalucía, 2003-2020.



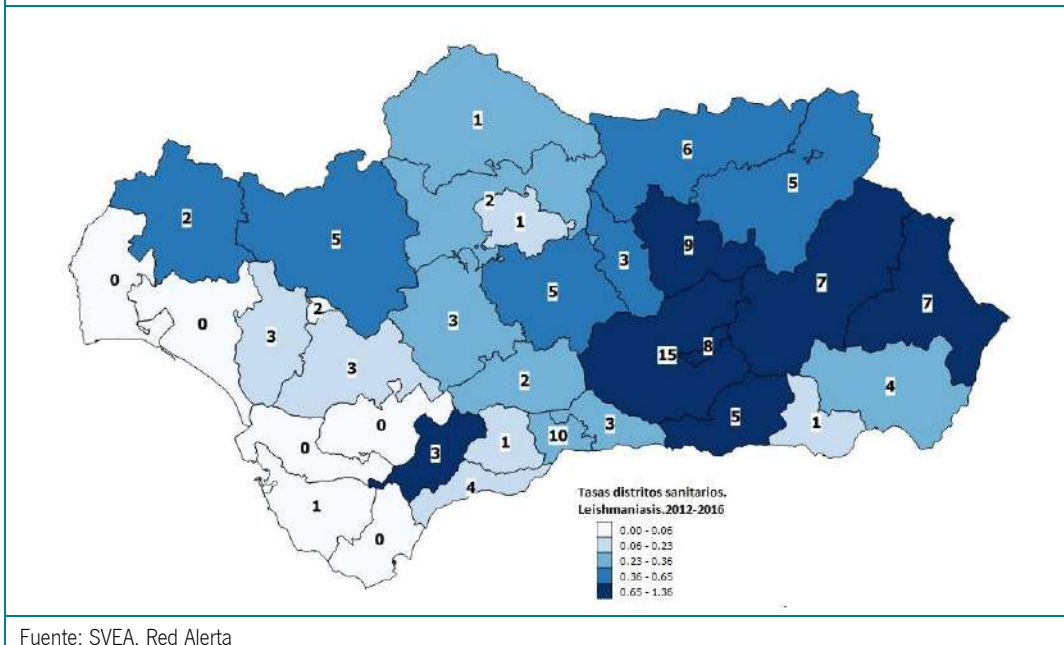
Fuente: SIVSA

Se han calculado la tasa del quinquenio 2015-2019 por provincia y distrito:

Las provincias con tasas más altas para el quinquenio 2015-2019 son Granada y Jaén (0,76 y 0,70/100.000 habitantes respectivamente). Por distritos todos los distritos de estas dos provincias presentan las tasas más elevadas, en un rango entre 0,59/100.000 del distrito Jaén Nordeste y 1,36/100.000 del distrito Granada Nordeste. En este rango también se observan los distritos de Serranía de Málaga (1,04) y Levante Almarzora (0,94).

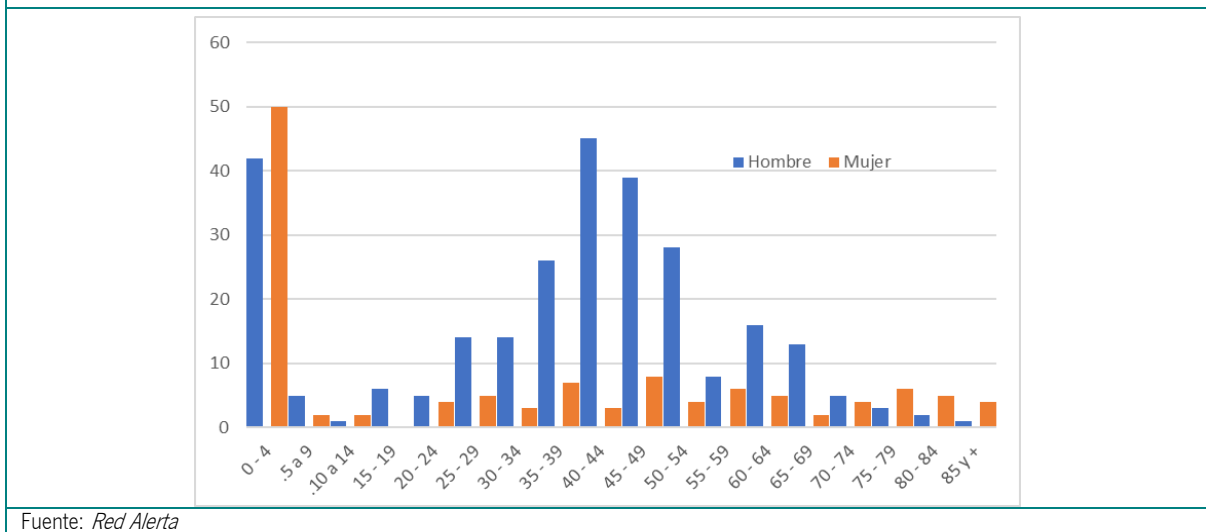
No se observa un patrón claro de estacionalidad, pero dos terceras partes de los casos se observan en la primera mitad del año.

Figura 57: Número de casos de leishmaniasis y tasa de incidencia, del periodo 2012-2016, por 100.000 habitantes, según distrito.



La distribución de casos de leishmaniasis por grupo de edad y sexo varía en función la forma clínica. El 70% de casos declarados de Leishmaniasis visceral fueron hombres con una edad media de 38,1 años, en las mujeres la edad media fue 6 años menor, de 31,5 años. En la distribución de los casos destaca el grupo de menores de 15 años que representa un 47,1% del total de casos (66 casos), en el resto de los grupos se observa una curva con mayor número de casos en las edades centrales de la vida en los hombres, en las mujeres el número de casos es mucho más estable a lo largo de los diferentes grupos de edad.

Figura 58: Distribución por grupos de edad y sexo. Leishmaniasis visceral, Andalucía 2003-2020.



En la Leishmaniasis cutánea y mucocutánea la edad media fue de 46 años, 47,5 en hombres y 44,5 en mujeres, la mediana de 52 en hombres y 28 en mujeres. Por grupos de edad y sexo se dibuja una curva

mucho más plana, destacando, como en la leishmaniasis visceral pero menos marcado, el mayor número de casos en los menores de 5 (16,5%).

El 80% (445) de las leishmaniasis notificadas fueron hospitalizadas, 93% (364) de las leishmaniasis viscerales y el 45% (62) de las no viscerales.

Medidas de Salud pública

Se trata de una enfermedad de importancia en salud pública en Andalucía al ser endémica. Su control se basa en la detección precoz, el tratamiento de los casos y el control de los reservorios y vectores.

El diagnóstico temprano y el tratamiento correcto de los casos reducen la prevalencia de la enfermedad y previenen la discapacidad y la muerte. La detección precoz y la rápida instauración del tratamiento ayudan a reducir la transmisión y a controlar la propagación y la carga de la enfermedad.

Actuaciones sobre el reservorio:

La prevención en los perros protegiéndolos de picaduras de flebotomos mediante el uso collares impregnados con insecticidas o de lociones insecticidas (Pipetas, pulverizadores) es la medida más eficaz para evitar la picadura de estos insectos, ya que proporciona un doble efecto, repelente/insecticida capaz de ahuyentar o matar a estos insectos cuando entran en contacto con un perro previamente tratado.

El control del parásito, mediante el tratamiento de los perros enfermos y la vacunación de los perros sanos.

Los perros infectados deben ser eliminados o puestos en tratamiento. El tratamiento en los perros se basa en la quimioterapia o aplicación de leishmanicidas combinados con leishmaniostáticos que consiguen en la mayoría de los casos una curación clínica pero no parasitológica. En muchos casos los perros vuelven a ser infectivos algún tiempo después. La tendencia actual es asociar fármacos inmunomoduladores a los tratamientos específicos convencionales. El control de la infección en los perros se realiza sobre todo para evitar la leishmaniasis canina, sin embargo, este control canino no evita del todo la posibilidad de infección debido a la presencia de reservorios en animales salvajes.

La aplicación de vacunas es sin duda una herramienta esencial para la prevención de cualquier enfermedad y sigue siendo la piedra angular para el control de la leishmaniosis, tanto en perros como en humanos.

La vacunación en los perros sanos evita, si no la infección, sí la progresión de la enfermedad. Se han evaluado distintos tipos de vacunas para perros: inactivadas, con antígenos purificados, antígenos recombinantes, vacunas de ADN y vacunas a base de antígenos recombinantes o sus productos de excreción-secreción que son las que han demostrado mejores resultados de eficacia.

En 2011 se registró en la AEMPS la vacuna Canileish® con la indicación de “inmunización activa de perros seronegativos a la infección por *Leishmania*, a partir de los 6 meses de edad, induciendo una inmunidad de un año de duración”.

En 2017 año, se aprobó una nueva vacuna en Europa, Letifend® a base de una proteína recombinante de *Leishmania infantum*, Esta vacuna está aprobada para su utilización en animales seronegativos de más de 6 meses de edad con la indicación de “reducir el riesgo de desarrollar una infección activa y/o enfermedad clínica después de la exposición a la infección por *L. infantum*”.

Eutanasia de los perros

Hoy día la eutanasia masiva de los perros infectados y/o enfermos está descartada en Europa. Esta medida ha supuesto un fracaso en el control de la leishmaniosis visceral humana en países donde se ha aplicado masivamente como China o Brasil.

La OMS recomienda el sacrificio obligatorio de los perros vagabundos o asilvestrados y el tratamiento y seguimiento por parte de los veterinarios de los perros con un propietario responsable.

Actuaciones sobre el vector:

Además de los tratamientos tópicos y de la aplicación de vacunas se pueden considerar otras medidas encaminadas a controlar y disminuir la presencia de flebótomos, especialmente en el contexto doméstico, ayudando a reducir o interrumpir la transmisión de la enfermedad.

Entre los métodos de control figuran:

- La aplicación periódica en viviendas y alrededores de insecticidas de acción residual,
- Uso de telas mosquiteras adecuadas (0,3 mm² de luz) en ventanas y puertas de las viviendas y casetas de perros
- La gestión del medio ambiente reduciendo los potenciales lugares de cría (materia orgánica en descomposición, restos de la poda, basuras, leñeras, etc.), en el entorno peridoméstico.
- y la protección personal durante la temporada de actividad de los flebótomos.

Conclusiones

En Andalucía, la leishmaniasis es una enfermedad endémica y de declaración obligatoria, sin embargo, se sospecha una importante subnotificación, más evidente en las formas cutáneas (en realidad, más frecuentes que las formas viscerales). Dado que la detección temprana de casos en humanos es fundamental para identificar el mecanismo de transmisión e implantar los programas de prevención y control, parece necesario reforzar la vigilancia en nuestra comunidad, además dada la aparición de nuevos reservorios desconocidos hasta la fecha (la fiebre en el brote de la Comunidad de Madrid), el incremento de la prevalencia de serología positiva a *L. infantum* en perros (reservorio principal en toda la geografía española), la leishmaniasis como enfermedad asociada fuertemente al cambio climático, y las rápidas transformaciones urbanísticas de zonas rurales y agrícolas, con aumento del número de viviendas unifamiliares con jardines y condiciones propicias para el ciclo de transmisión.

Existe evidencia que la epidemiología de las leishmaniasis en la cuenca mediterránea está cambiando. Los focos históricos, silenciosos durante varias décadas, reaparecen y la amenaza de la introducción de nuevas cepas/especies está presente.

El nuevo enfoque en España, con liebres como reservorios, muestra claramente que los huéspedes, descuidados en consideraciones epidemiológicas anteriores, pueden desempeñar un papel importante en los ciclos de transmisión en condiciones cambiantes. Al mismo tiempo, el concepto de vectores específicos y permisivos llama la atención sobre la posibilidad de que un mayor número de especies de moscas de la arena puedan incriminarse en la transmisión de parásitos.

Bibliografía

- Gálvez, R., Montoya, A., Cruz, I. *et al.* Latest trends in *Leishmania infantum* infection in dogs in Spain, Part I: mapped seroprevalence and sand fly distributions. *Parasites Vectors* **13**, 204 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04081-7>
- Centro Nacional de Epidemiología - B. Fernández Martínez, D. Gómez Barroso, R. Cano Portero. *La Leishmaniasis en España: evolución de los casos notificados a la red nacional de vigilancia epidemiológica desde 2005 a 2017 y resultados de la vigilancia de 2014 a 2017*. Boletín Epidemiológico Semanal, Vol. 27, Núm 2 (2019). Disponible en: <http://revista.isciii.es/index.php/bes/issue/view/254>
- WHO Regional Office Europe. *Manual on case management and surveillance of the Leishmaniases in the WHO European Region* (Copenhagen, 2017). Disponible en <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/manual-on-case-management-and-surveillance-of-the-leishmaniases-in-the-who-european-region-2017>
- D.G. Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. *Brote de leishmaniasis en Fuenlabrada y otros municipios de la Comunidad de Madrid: el papel de las liebres y los conejos como reservorios*. Madrid, 2017. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DBVCM017962.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352932004716&binary=true>
- WHO-Europe. *Leishmaniasis in the WHO European region*. Copenhagen: Oficina Regional de Europa. OMS; 2014. Disponible en: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/246166/Fact-sheet-Leishmaniasis-Eng.pdf
- Antoniou M, Gramiccia M, Molina R, Dvorak V, Volf P. *The role of indigenous phlebotomine sandflies and mammals in the spreading of leishmaniasis agents in the Mediterranean region*. Euro Surveill. 2013;18(30):pii=20540. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20540>
- Arce A, Estirado A, Ordobas M, Sevilla S, García N, Moratilla L, et al. *Reemergence of leishmaniasis in Spain: community outbreak in Madrid, Spain, 2009 to 2012*. Euro Surveill. 2013;18(30):pii=20546. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20546>
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). *Evaluación del riesgo de transmisión de Leishmania Infantum en España*. Madrid: CCAES. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2012. en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/leishmania.pdf>
- Ready PD. *Leishmaniasis emergence in Europe*. Euro Surveill. 2010;15(10):pii=19505. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19505>
- OMS, Serie de informes técnicos; 949. *Control de las Leishmaniasis: Informe de una reunión del Comité de Expertos de la OMS sobre el Control de las Leishmaniasis, Ginebra, 22 a 26 de marzo de 2010*. Ginebra, 2012. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/82766/WHO_TRS_949_spa.pdf;jsessionid=92A687CB8B395D60005E1C1ED57EB505?sequence=1
- SVEA. *Protocolo de vigilancia y alerta de leishmaniasis*. Sevilla: Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales, Junta de Andalucía; 2013.

4. ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR OTROS VECTORES

Enfermedad de Chagas

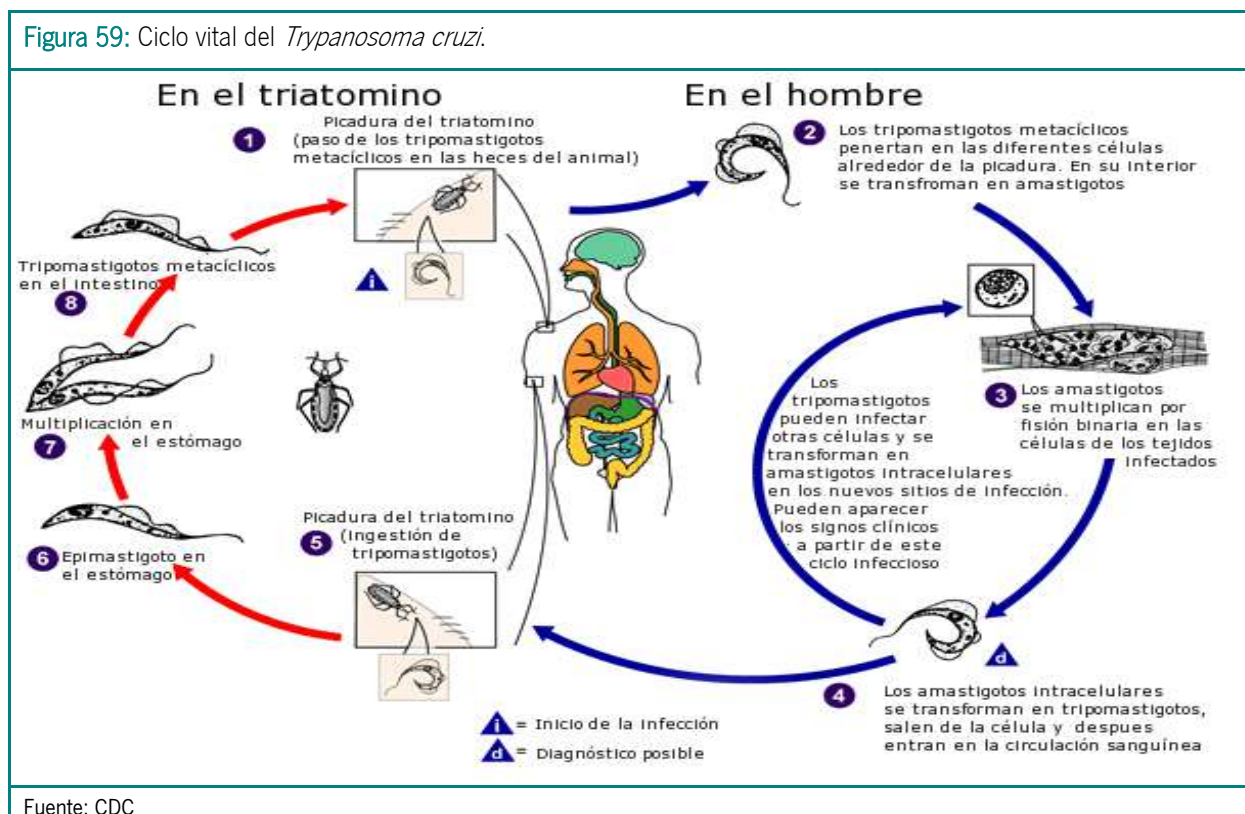
La Enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una enfermedad sistémica, crónica, potencialmente mortal, causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi* y transmitida por vectores hematófagos triatominos, principalmente *Triatoma infestans*.

Puede permanecer asintomática durante muchos años, pero cuando se manifiesta clínicamente puede ser grave (miocardiopatía dilatada, megacolon, megaesófago). Debido a su transmisión vertical, la detección en embarazadas es una alta prioridad.

Afecta a unas 6-8 millones de personas principalmente en zonas endémicas de América Latina y es considerada por la OMS como una de las principales enfermedades tropicales desatendidas.

Es un problema de salud pública mundial por su prevalencia, morbi-mortalidad y los gastos que genera. Es endémica en 21 países de Latinoamérica, con una firme vinculación a aspectos socio-económicos deficitarios, especialmente las condiciones de las viviendas en las regiones endémicas. Las migraciones de personas infectadas la están llevando a zonas no endémicas, donde no existe el vector, mediante las formas de transmisión no vectorial.

Figura 59: Ciclo vital del *Trypanosoma cruzi*.



Existen distintos genotipos de *T. cruzi* que explicarían las distintas características epidemiológicas, patogénicas, clínicas y de respuesta al tratamiento observadas.

La forma infectante del *T. cruzi* se transmite al ser humano en las heces del vector al defecar este en el momento de la picadura, el parásito penetra a través de heridas en la piel (incluida la producida por la picadura) o a través de mucosas como la conjuntival o bucal cuando el individuo se rasca la picadura.

En áreas endémicas ocurre esta transmisión vectorial en más del 80% de los casos. Sus reservorios son más de 180 especies de mamíferos (marsupiales, osos hormigueros, armadillos, perezosos, roedores y primates) además de los humanos. El vector es de hábitos nocturnos y persiste infectado toda su vida (un año). La probabilidad de adquirir la infección después de una picadura por un triatómido infectado es de un 1%, pero las picaduras en zonas endémicas son muy frecuentes.

La transmisión por la transfusión de sangre o hemoderivados y el trasplante de órganos suman la segunda forma más frecuente de adquirir la infección. Es la principal vía en áreas urbanas de los países endémicos, donde no es habitual encontrar el vector, y en países no endémicos con insuficientes medidas de cribado de los donantes. Un 20% de receptores de transfusión de donante infectado adquieren la infección.

A través de la vía vertical o transplacentaria se calcula una tasa de transmisión en zonas endémicas de hasta el 12% de los embarazos de madre infectada y de entre el 4% y el 7% en determinados grupos de riesgo en nuestro medio. Las embarazadas infectadas con parasitemia detectable pueden transmitir el *T. cruzi* durante el embarazo y el parto. No se ha demostrado la presencia de parásito en la leche materna y no se recomienda suspender la lactancia salvo que existan heridas sangrantes en el pezón. La transmisión materno fetal puede propagar la infección en áreas no endémicas. Se puede transmitir de madres que nunca han vivido en área endémica, una hija infectada podrá transmitir la infección a sus hijos (Chagas congénito de segunda generación).

También puede transmitirse por alimentos contaminados con el parásito por el contacto con heces de triatómido o por accidentes en el laboratorio.

Clínicamente la enfermedad es más grave en niños e inmunodeprimidos y evoluciona en dos fases:

- Una **fase aguda** a los 5-14 días de la picadura infectante. En la transmisión vectorial el 90% de los casos en esta fase son asintomáticos. En un 5% se aprecia el Chagoma de inoculación (lesión dérmica local eritematosa, indurada, indolora y con adenopatía satélite) o el Signo de Romaña cuando penetra por la conjuntiva (edema palpebral, unilateral e indoloro, frecuentemente acompañado de adenomegalia satélite). En el 95% de los casos la fase aguda se resuelve espontáneamente hacia la fase indeterminada en 4-8 semanas, en el resto pueden aparecer clínicas más graves como miocarditis agudas o meningoencefalitis más frecuentes en menores de 5 años, inmunodeprimidos o personas con déficits nutricionales.

La **fase crónica** se puede manifestar como:

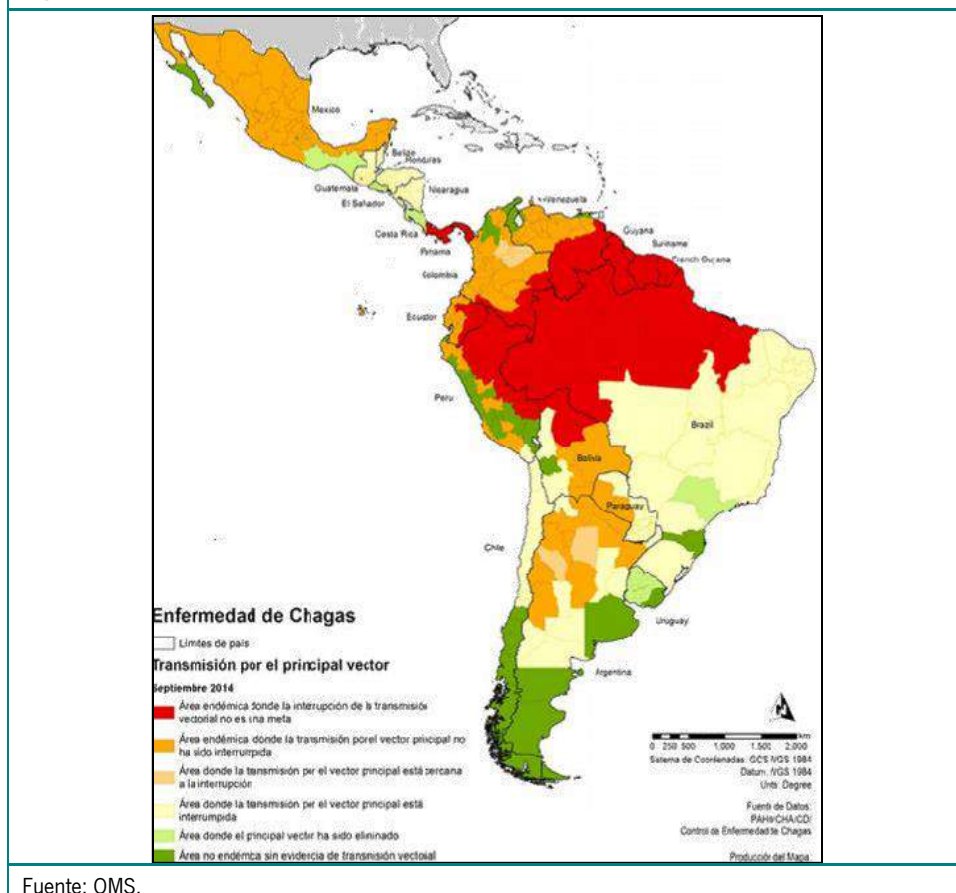
- **Indeterminada:** es la fase más prevalente, afectando entre el 50 y 70% de los infectados. Se define por serologías positivas a *T. cruzi*, ausencia de síntomas de enfermedad de Chagas y pruebas cardíacas y/o digestivas sin alteraciones. Tiene un excelente pronóstico y gran importancia epidemiológica ya que son el reservorio natural. Estos pacientes no podrán donar sangre ni órganos y se deberá vigilar cualquier inmunodepresión. Los hijos de mujeres infectadas precisarán estudio al nacer.
- **Crónica sintomática:** en el 30-50% restante tras años (entre 15 y 30) aparece la sintomatología. Esta variará según el trofismo del parásito, que a su vez depende de los distintos genotipos, pudiendo aparecer alteraciones cardíacas (20-30%) la más frecuente es la cardiomiopatía dilatada, que a su vez provocará insuficiencia cardíaca y arritmias; alteraciones digestivas principalmente megaesófago o megacolon (8-10%) o ambas (10%); en menos del 5% presenta síntomas de afectación del sistema nervioso neurovegetativo, casi siempre asociados con inmunodepresión grave.

El diagnóstico puede realizarse por métodos parasitológicos directos, su sensibilidad depende del grado de parasitemia, por lo que son de elección en la fase aguda o en las reactivaciones por inmunosupresión.

Las distintas técnicas serológicas basadas en la detección de anticuerpos contra antígenos específicos del parásito (ELISA, hemaglutinación indirecta, inmunofluorescencia) presentan un valor predictivo positivo limitado por lo que los resultados deben confirmarse utilizando al menos dos métodos serológicos que identifiquen antígenos distintos. Las infecciones por *Leishmania*, *Treponema* o *Plasmodium* pueden producir falsos positivos.

En nuestro medio se diagnostica más frecuentemente en fase indeterminada al realizar el cribado en donantes y gestantes. Los antecedentes epidemiológicos son esenciales para saber si la persona es susceptible de padecer la infección.

Figura 60: Transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas, 2014.



Fuente: OMS.

La enfermedad de Chagas es una de las enfermedades infecciosas olvidadas o desatendidas por lo que los tratamientos actuales no son enteramente satisfactorios. El tratamiento de elección es el Benznidazol, y el alternativo en caso de contraindicación el Nifurtimox. La eficacia es inversamente proporcional al tiempo de evolución de la infección, siendo eficaz casi en el 100% de los tratados si se administran en la fase aguda (en el primer año), pero desciende al 60% en los diez años siguientes y entre el 8% y 25% de curaciones si se realiza más de 12 años tras la infección.

Debido a esta disminución de la eficacia, a la duración prolongada del tratamiento (dos meses), a las frecuentes reacciones adversas que se presentan hasta en un 40% de los pacientes tratados, la decisión de tratar en fases crónicas avanzadas debe suspenderse y personalizarse en cada caso. El tratamiento antiparasitario no tiene efectos sobre las complicaciones de la fase crónica sintomática de la enfermedad, por

lo que un buen sistema de detección precoz es clave no solo para reducir la transmisión si no para evitar la progresión de las lesiones cardíacas o intestinales.

En nuestro medio, dado que las gestantes (la mayoría en fase indeterminada) y los recién nacidos son asintomáticos, el cribado universal a todas las gestantes, y en donantes de sangre, órganos o tejidos, originarias o que han residido en zonas endémicas o que son hijos de madres originarias de zonas endémicas o trasfundidos en ellas, es fundamental para el éxito del tratamiento.

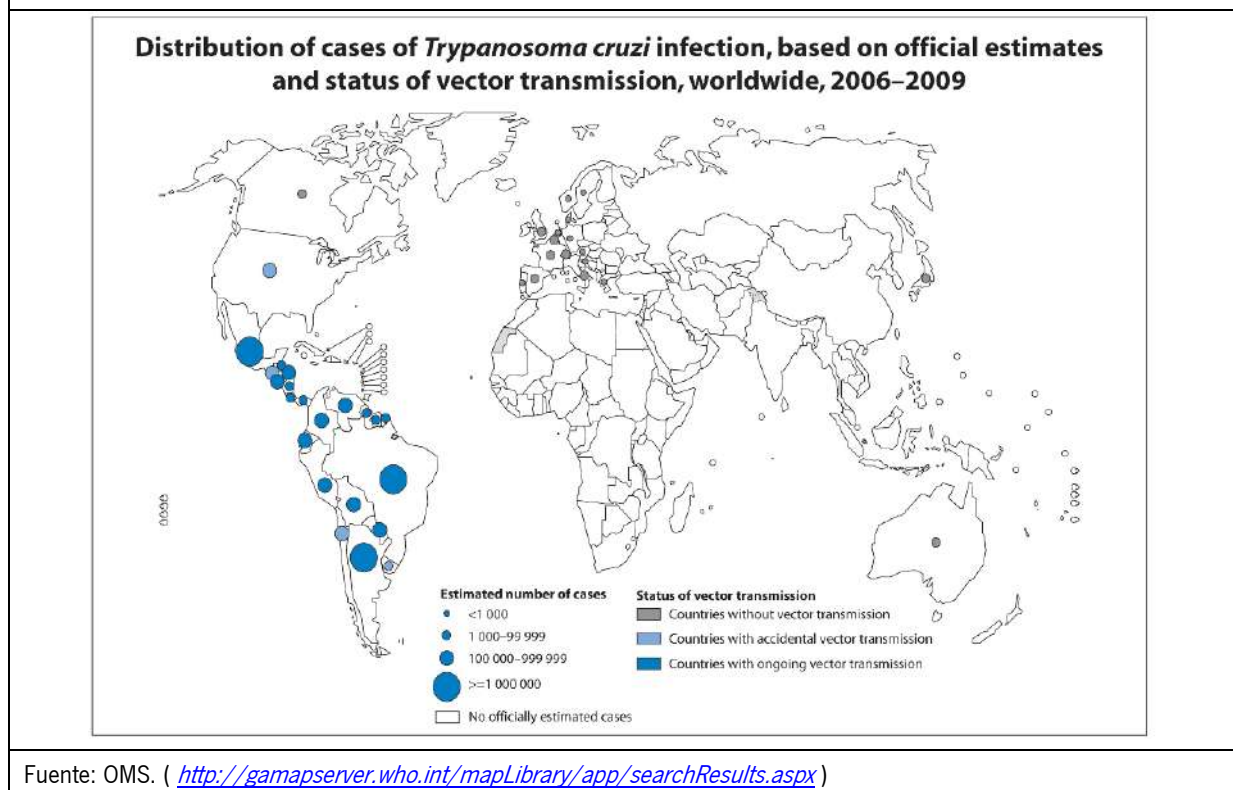
Situación mundial

Las zonas endémicas están limitadas a países del centro y sur del continente americano, donde ha disminuido la incidencia y cambiado el mapa de prevalencia gracias a los esfuerzos para su erradicación en los últimos años, sobre todo con la lucha antivectorial.

La OMS calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por *Trypanosoma cruzi*, la mayoría de ellas en América Latina. La incidencia anual sería de 28.000 nuevos casos por todas las formas de transmisión (8.000 de ellos vía transplacentaria) y una mortalidad anual de 10.600 personas.

La movilidad y la migración han cambiado la epidemiología y distribución de la enfermedad pasando del medio rural al urbano y traspasando los límites de distribución del vector, en zonas no endémicas se puede transmitir por vías no vectoriales.

Figura 61: Distribución mundial de casos de enfermedad de Chagas según estimaciones oficiales, 2006-2009.



Situación en Europa

En Europa se considera una enfermedad emergente por el aumento de casos diagnosticados en personas inmigrantes procedentes de zonas endémicas y la aparición de casos de transmisión vertical.

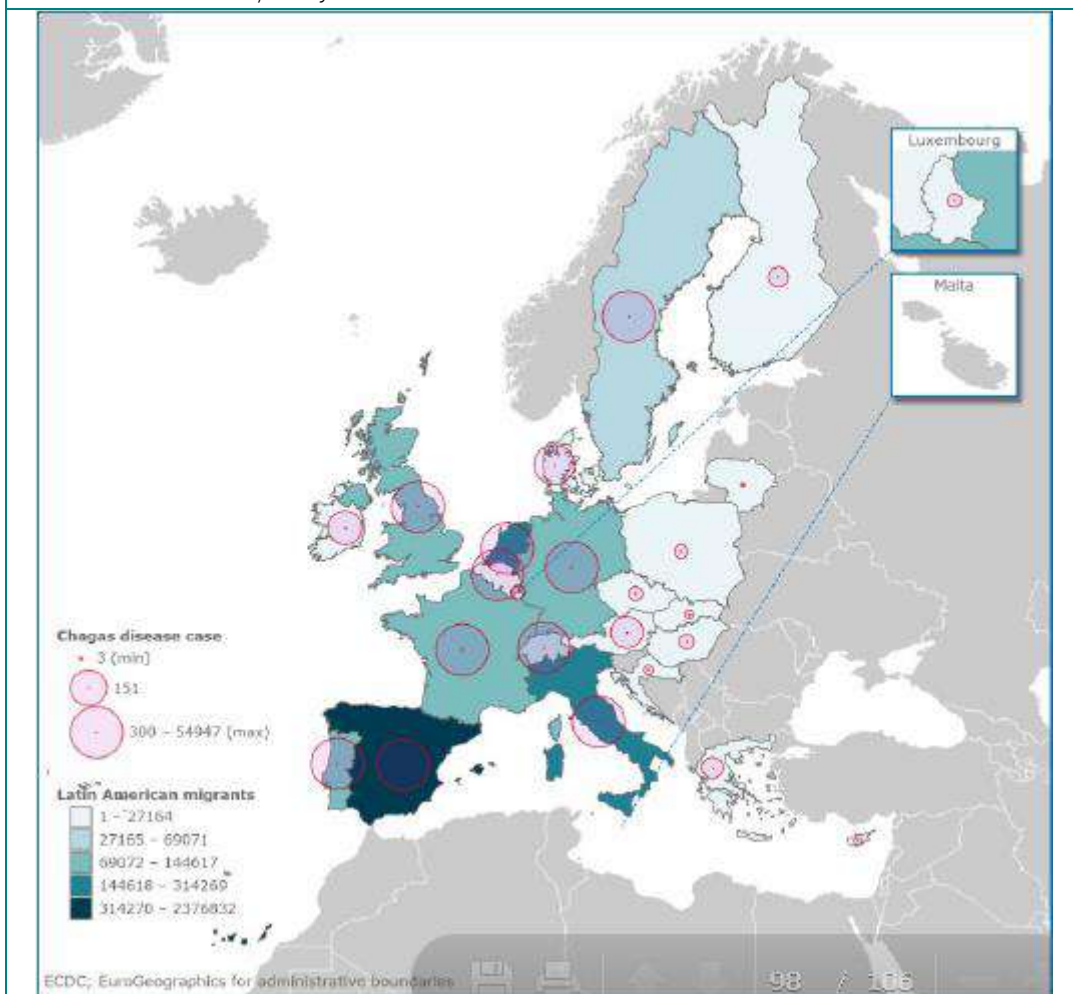
Se han distinguido tres periodos de la enfermedad en Europa:

De la década de los años 80 al año 2000 se describen casos aislados importados (inmigrantes, viajeros, adopciones internacionales) y esporádicos de transmisión no vectorial.

Del 2000 al 2007 el gran aumento de la inmigración procedente de Latinoamérica hacia Europa hace que aumente el número de casos.

A partir del 2007 se reconoce la importancia creciente de la enfermedad como problema de salud pública en los países no endémicos y la necesidad de establecer estrategias de cribado.

Figura 62: Casos estimados de Enfermedad de Chagas y número de ciudadanos de origen latinoamericano en EU/EEA y Suiza



Fuente: ECDC (<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/assessing-burden-disease-migrant-populations.pdf>)

El estudio preliminar realizado por el grupo de expertos de la OMS-Europa a finales de 2009 concluyó que con más de tres millones de inmigrantes originarios de países endémicos residiendo en nueve países europeos

(Alemania, Bélgica, España, Francia, Holanda, Italia, Portugal, Reino Unido y Suiza) la prevalencia de la infección sería de entre 52.000 y 80.000 personas residentes en Europa. Se produjeron alrededor de 53.000 nacimientos de madres originarias de países endémicos, en el año 2009 en estos mismos nueve países europeos, de los cuales entre 1.347 y 2.521 habrían nacido de madres infectadas y entre 20 y 184 recién nacidos habrían adquirido la infección verticalmente.

Situación en España

Más de 2.000.000 de inmigrantes de América Latina viven en España, entre 40.000 y 87.000 podrían estar infectados por *T.cruzi*. La comunidad de Bolivia, donde el Chagas es más prevalente, son más de 200.000 miembros y 75.500 de ellos son mujeres en edad fértil.

España es el segundo país no endémico con mayor número de casos, tras EE. UU.

La mayoría de los estudios sobre la enfermedad de Chagas en Europa se han realizado en España: Un estudio encontró una tasa de prevalencia del 4,0% en 3.839 mujeres latinoamericanas embarazadas en Madrid en el periodo 2008 a 2010, la tasa de transmisión congénita fue del 2,6%. Otro estudio en dos maternidades de Barcelona evaluó a 1.350 mujeres latinoamericanas embarazadas de 2005 a 2007, encontrando una tasa de prevalencia de 3,4% y una tasa de transmisión congénita de 7,3%. Un tercer estudio, que evaluó 1.975 mujeres latinoamericanas y recién nacidos durante un año en Valencia, encontraron una tasa de prevalencia del 11,4% y una tasa de transmisión congénita del 3,5%.

Figura 63: Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en España, ajustada por país de origen

	Residentes en España según censo 2011	Prevalencia	Total infectados
Argentina	272198	4,13	11242
Belize	28	0,74	0
Bolivia	190998	18,75	35812
Brasil	120436	1,02	1228
Chile	62626	0,99	620
Colombia	374641	0,96	3597
Costa Rica	3195	0,53	17
Ecuador	474075	1,74	8249
El Salvador	8784	3,37	296
Guatemala	7142	1,98	141
Guyana	100	1,29	1
Honduras	33334	3,05	1017
México	47610	1,03	490
Nicaragua	17057	1,14	194
Panamá	4339	0,01	0
Paraguay	79849	2,54	2028
Perú	198547	0,69	1370
Surinam	187	0,33	1
Uruguay	80571	0,66	532
Venezuela	155154	1,16	1800
Total	2130871	3,22	68636

Fuente: Imaz Iglesia, I. et al. *Evaluación económica de distintas estrategias de cribado de la enfermedad de Chagas en España*. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) - Instituto Salud Carlos III, Madrid. 2015.

La Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) del Instituto de Salud Carlos III, realizó una evaluación económica de distintas estrategias para el cribado de la enfermedad de Chagas en España cuyo resultado fue que la estrategia «No cribar» es la más cara y menos efectiva quedando dominada por las otras estrategias desde las dos perspectivas, la social y la del Sistema Nacional de Salud. Entre las estrategias de cribado la más eficiente desde ambas perspectivas fue el cribado de las mujeres embarazadas, sus recién nacidos y los familiares de primer y segundo grado de las madres positivas.

Situación en Andalucía

En Andalucía en 2019, según la explotación del Padrón municipal de habitantes del INE (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía), había censadas 227.058 personas nacidas en Latinoamérica, más de 169.500 de ellos nacidos en países endémicos. La comunidad boliviana es la más numerosa con unas 12,200 personas en 2019, de las cuales 8.500 son mujeres. La distribución geográfica no es en absoluto homogénea en el territorio

La enfermedad de Chagas no es Enfermedad de Declaración Obligatoria. Desde el año 2009 hasta final de 2020 se han declarado a través de Red Alerta 71 sospechas de enfermedad de Chagas, de los cuales se confirmaron 68 casos. Cuatro de ellos congénitos, de madre originaria de Bolivia. El resto son casos importados en inmigrantes, el 91,2 (62 casos) naturales de Bolivia, y dos de Paraguay.

La mayoría han sido diagnosticados en las provincias de Granada (27 casos, 37,7%) concretamente en el Distrito Granada Sur (24, 35,3%), Almería (18 casos, 26,5%) todos ellos en el Distrito Levante-Alto Almanzora, Málaga (12) y Sevilla (9).

El 68% en mujeres. La edad media (excluidos los 4 congénitos) de 35.5 años (37.6 en hombres y 34.5 en mujeres), con un rango entre los 11 y 54 años,

Prevención de la transmisión materno-fetal:

Se recomienda realizar serología de *T. cruzi* a toda embarazada procedente de zona endémica o hija de madre procedente de zona endémica (de segunda generación) y si la prueba resultara positiva buscar el parásito en el recién nacido y sus hermanos maternos.

En la actualidad no está establecido de manera sistemática el cribado a las gestantes procedentes de países endémicos a nivel nacional, ni tampoco el de los recién nacidos de madres seropositivas. Tres Comunidades Autónomas (Cataluña, Galicia y Valencia) están implementado protocolo específicos de cribado de la enfermedad de Chagas en las gestantes que provienen de zonas endémicas.

En Andalucía en la última edición, de 2014, del PAI Embarazo, Parto y Puerperio se recomienda realizar en la 9-10ª semana de gestación el cribado serológico de la Enfermedad de Chagas a todas aquellas mujeres originarias o que han permanecido durante un tiempo en zona endémica (Argentina, Belize, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guayana, Guayana francesa, Surinam, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Venezuela y Uruguay). Además, en el apartado de Consejos Preconcepcionales especifica que se debe ofertar el cribado de enfermedad de Chagas a todas las mujeres procedentes de países latinoamericanos con endemia.

Un reciente estudio descriptivo (M.J. Muñoz-Vilches et al, 2019), mediante encuesta a infectólogos pediátricos, concluye que el cribado de Enfermedad de Chagas en embarazadas y neonatos de riesgo no se realiza de manera protocolaria ni uniforme en la mayoría de centros hospitalarios de referencia de Andalucía,

a pesar de estar contemplado en el PAI embarazo y puerperio desde 2014. Infiriendo de ello una situación de alta probabilidad de infradiagnóstico de casos de Chagas congénito.

Prevención de la transmisión transfusional:

España ha sido pionera entre los países no endémicos en el control de la transmisión por sangre y hemoderivados y existen algunas iniciativas autonómicas para cribar a mujeres durante el embarazo, pero todavía no se dispone de un plan nacional para el control de la enfermedad de Chagas.

En 2005 se publicó el Real Decreto 1088/2005, que obliga a los centros de transfusión sanguínea a realizar estudio serológico a todo posible donante de riesgo.

El mencionado decreto regula la obligatoriedad de cribar en los bancos de sangre a los potenciales donantes con riesgo epidemiológico de Enfermedad de Chagas y excluye de forma automática y definitiva a los donantes que tienen la enfermedad. Son objeto de cribado los donantes nacidos en países endémicos, los hijos o nietos de madres nacidas en países endémicos o que hayan recibido transfusión sanguínea en algún país endémico. El Decreto no incluye las personas nacidas en España que han residido o viajado a áreas endémicas, aun cuando en los centros de transfusión sanguínea de nuestra comunidad si se incluyen en el cribado.

Desde 2005 y hasta 2015 se notificaron en España 5 casos de Enfermedad de Chagas secundaria a transfusión, todos ellos por transfusión de concentrados de plaquetas y en pacientes inmunodeprimidos.

Prevención de la transmisión por trasplante de órgano sólido:

El aumento de población inmigrante ha originado un incremento de los donantes y receptores de órganos y tejidos procedentes en ocasiones era de zonas endémicas de la enfermedad de Chagas.

Mediante el Real Decreto 1031/2006 se establecieron las normas de calidad y seguridad para la donación, obtención, evaluación, procesamiento, preservación, almacenamiento y distribución de células y tejidos humanos en los bancos de tejidos. Así mismo la Organización Nacional de Trasplantes publicó en 2008 el Plan Nacional de Sangre de Cordón Umbilical en el que se establece que los donantes nacidos o hijos de madres nacidas, o que han sido transfundidos, en países donde la enfermedad es endémica, podrán ser aceptados si una prueba validada descarta la infección por *T. cruzi*.

Conclusiones

El incremento de la inmigración procedente de regiones endémicas de Latinoamérica ha convertido a la enfermedad de Chagas, o tripanosomiasis americana, en un reto de salud pública en nuestro país.

En el momento actual estarían residiendo en España alrededor de 68.000 personas infectadas por *Trypanosoma cruzi* que, en ausencia del vector, podrían transmitir la enfermedad por vía vertical, transfusión de sangre o trasplantes de órganos y tejidos.

Bibliografía

- ISGlobal-Barcelona Institute for Global Health. *Publicación XIII Taller sobre la Enfermedad de Chagas: Avances en el tratamiento y la atención de la enfermedad de Chagas*, Barcelona, marzo 2017. Disponible en: https://www.isglobal.org/documents/10179/5808947/Publicacion_XIII_Taller_Chagas.pdf/db0fdca2-ef8a-425d-bb8a-8e552201bb4f

- Ministerio de Sanidad y Política Social. **Enfermedad de Chagas en personas procedentes de latinoamérica residentes en España.** Madrid, 2009. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/migracion/docs/enfermedadChagas.pdf>
- M.J. Muñoz-Vilches, J. Salas, T. Cabezas, D. Metz, J. Vázquez, M.J. Soriano. **Cribado de Chagas en mujeres gestantes latinoamericanas. Experiencia en el Poniente Almeriense.** *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30 (7):380-382. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X11003764>
- Ministerio de Sanidad y Política Social. Grupo de Trabajo Donación de Sangre e Inmigración. **Enfermedad de Chagas y donación de sangre.** Madrid, 2009 Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/publicaciones/docs/informeChagasJulio09.pdf>
- OPS. **Enfermedad de Chagas.** Página Web: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=10&Itemid=40743&lang=es
- Eurosurveillance Special Edition.: **Chagas disease in Europe.** Eurosurveillance, Vol. 16, nº 37 - 38 September 2011.
- ECDC Technical Report. **Assessing the burden of key infectious diseases affecting migrant populations in the EU/EEA.** Stockholm, 2014
- Aceituno Velasco, L. et al. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. **PAI Embarazo, parto y puerperio: proceso asistencial integrado**, 3ª ed. Sevilla, 2014.
- María José Ortega Belmonte, María Ángeles Onieva García, Mónica Maure Rico. **Enfermedad de Chagas en Andalucía.** Informe Semanal del SVEA Vol. 206, nº 3 Secretaría General de Salud Pública y Participación. Sevilla, 2015.
- Aránzazu Pérez Alonso, Enric Duran-Pla. **La Enfermedad de Chagas, una enfermedad olvidada, emergente en Europa.** Informe Semanal del SVEA Vol. 16, nº 39 Secretaría General de Salud Pública y Participación. Sevilla, 2011.
- World Health Organization (WHO). Control and prevention of Chagas disease in Europe. Report of a WHO Informal Consultation (jointly organized by WHO headquarters and the WHO Regional Office for Europe) Geneva, Switzerland, 17-18 December 2009. Final report. Geneva, 2010. Disponible en: https://www.who.int/chagas/resources/who_htm_ntd_idm_2010.1/en/
- M.J. Muñoz-Vilches, A. Dominguez-Castellano, M.D. Guerra-Martín. **Cribado de Chagas en embarazo y neonato en Andalucía (España)** *An. Sist. Sanit. Navar.* 2019 Dec 05, Vol. 42 (3), pp. 281-290. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272019000300004&lng=es&nrm=iso
- Imaz Iglesia, I., García San Miguel, L., Blasco Hernández, T., Martín Águeda, B., González-Enríquez, J., Ayala Morilas, L. E., García Pérez, L., Sarría Santamera, A. **Evaluación económica de distintas estrategias de cribado de la enfermedad de Chagas en España.** IPE 2015/72. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) - Instituto de Salud Carlos III, Madrid. 2015.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución <i>Aedes albopictus</i> en Europa, septiembre 2020	11
Figura 2: Distribución en Andalucía de trampas positivas (rojas) y negativas (verdes) 2018.....	12
Figura 3: Distribución de <i>Anopheles atroparvus</i> en España.	13
Figura 4: Distribución del mosquito <i>Culex pipiens</i> en España.....	14
Figura 5: Mapa de distribución en Europa de <i>Ixodes Ricinus</i> (mayo 2020).	16
Figura 6: Mapa de distribución en Europa de <i>Hyalomma marginatum</i> (mayo 2020).....	16
Figura 7: Distribución de flebótomos en Europa (mayo, 2020). Se muestran solo las especies presentes en España.....	18
Figura 8: Ciclo del Virus del Nilo Occidental	21
Figura 9: Relación infección-enfermedad en humanos.	23
Figura 10: Distribución de los casos humanos de FNO en la región europea y cuenca mediterránea en la temporada 2020 y anteriores (a 27/11/2020).	24
Figura 11: Número de casos de FNO en Europa, 2008-2019.....	25
Figura 12: Distribución geográfica de los focos equinos de FNO en la temporada 2020.....	28
Figura 13: Curva epidémica casos confirmados y probables de meningoencefalitis por VNO, por provincia de exposición, Andalucía 2020.....	29
Figura 14: Distribución casos VNO (confirmados y probables) por grupo de edad y sexo. Andalucía 2020.....	30
Figura 15: Zonas de distribución mundial del paludismo.....	37
Figura 16: Distribución por meses de casos de Malaria en 2019 y comparación con el periodo 2015-2018 en la UE/EEE.	39
Figura 18: Tasas de mortalidad palúdica en España 1901-1965.....	40
Figura 19: Número de casos de paludismo en España, 2012-2018	41
Figura 20: N° de casos y tasas (por 100.000 h.) paludismo (confirmado y probable), Andalucía, 2003-2020.	42
Figura 21: Evolución de las categorías de paludismo importado en Andalucía 2003-2020.	43
Figura 22: Casos confirmados de paludismo por distritos, Andalucía, 2017-2020.....	44
Figura 23: Países y territorios con casos autóctonos de fiebre por virus Chikungunya (hasta 29 de mayo 2018)	49
Figura 24: Tendencia y número de casos confirmados de Chikungunya en Europa, por mes, 2014-2018	51
Figura 25: Distribución geográfica de casos importados de Chikungunya en España y presencia de <i>Aedes albopictus</i> , 2008-2014.....	51
Figura 27: Vigilancia de Chikungunya. Casos declarados (confirmados y probables) en España. 2014-2018.....	52
Figura 28: Distribución de casos importados de Chikungunya (confirmados y probables) en Andalucía, por cuatrisesmana 2014 - 2017.....	52
Figura 29: Número de casos de dengue (probables y confirmados) declarados (OMS) en el periodo 1990-2015, por Región OMS (AMOR: Américas, SEARO: Sureste Asiático, WPRO: Pacífico Occidental)	54
Figura 30: Opciones de diagnóstico en un paciente con síntomas sugestivos de dengue	55
Figura 31: Distribución mundial del Dengue, 2016.	56
Figura 32: Incidencia de dengue en Las Américas. 1980-2010.....	56
Figura 33: Casos notificados de Dengue, UE/EEA, 2018.	57
Figura 34: Casos de Dengue (confirmados y probables) en Andalucía, 2008-2020.....	59

Figura 35: Mapa de distribución casos de Dengue importado por distritos 2016 - 2020	60
Figura 36: Distribución casos de Dengue importado por cuatrisesmanas 2008 - 2020	60
Figura 37: Transmisión (diciembre 2017) del Zika en todo el mundo.	63
Figura 38: CC. AA. colonizadas por <i>Aedes albopictus</i> según año y distribución de casos notificados de enfermedad por virus Zika. España, 2015-2017	64
Figura 39: Distribución de los casos declarados de FEM en el mundo	72
Figura 40: Situación actual de casos rickettsiosis en Europa.	72
Figura 41: Vigilancia de Fiebre Exantemática Mediterránea, en España 2012-2018. Tasas de incidencia (casos por 100.00 hab.)	73
Figura 42: Casos notificados de Fiebre Exantemática Mediterránea, por CCAA en España, 2018.	73
Figura 43: Evolución de la tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por garrapatas en Andalucía por enfermedad y año, 2008 - 2020.	74
Figura 44: Distribución geográfica de casos de FEM, por distrito, periodo 2016-2020.	75
Figura 45: Fiebre Exantemática Mediterránea. Estacionalidad cuatrisesmanal 2003-2020.	75
Figura 46: Mapa de distribución de casos de FRG. España 2017-2018.	76
Figura 47: Mapa de distribución de casos de FRG por distrito. Periodo 2016-2020.	77
Figura 48: Número de casos incidentes en Europa de E. Lyme declarados a la OMS. 1990-2010.	78
Figura 49: Mapa de distribución de casos de Enfermedad de Lyme por Distrito, periodo 2016-2020.	79
Figura 50: Tasa de Encefalitis Vírica Transmitida por Garrapatas adquirida localmente por 100.000 habitantes, por lugar de infección, UE/EEE, 2019.	83
Figura 51: Distribución geográfica del vector de la FHC-C, el virus y los casos humanos, 2017.	85
Figura 52: Prevalencia de leishmaniosis canina en España.	90
Figura 53: Morbilidad por Leishmaniasis cutánea (LC) en la Región Europea de la OMS	92
Figura 54: Morbilidad por Leishmaniasis visceral (LC) en la Región Europea de la OMS.	93
Figura 55: Distribución temporal de casos autóctonos y tasas de incidencia de leishmaniasis por año de las 8 CCAA con notificación estable de 2005 a 2017 y de 15 CCAA de 2014 a 2017. RENAVE.	94
Figura 56: Distribución por provincia de tasas de leishmaniasis autóctona. RENAVE 2014 a 2017.	94
Figura 57: Evolución número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de Leishmaniasis (confirmados y probables) en Andalucía, 2003-2020.	95
Figura 58: Número de casos de leishmaniasis y tasa de incidencia, del periodo 2012-2016, por 100.000 habitantes, según distrito.	96
Figura 59: Distribución por grupos de edad y sexo. Leishmaniasis visceral, Andalucía 2003-2020.	96
Figura 60: Ciclo vital del <i>Trypanosoma cruzi</i>	101
Figura 61: Transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas, 2014.	103
Figura 62: Distribución mundial de casos de enfermedad de Chagas según estimaciones oficiales, 2006-2009.	104
Figura 63: Casos estimados de Enfermedad de Chagas y número de ciudadanos de origen latinoamericano en EU/EEA y Suiza	105
Figura 64: Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en España, ajustada por país de origen	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro resumen brotes por transmisión vectorial autóctona en Europa. (noviembre 2020) —————	8
Tabla 2: Clasificación de enfermedades emergentes transmitidas por vectores y situación actual en Andalucía —	9
Tabla 3: Focos* de WNV en equinos, por año y provincia, Andalucía 2010-2020 —————	27
Tabla 4: Paludismo, N° casos confirmados y tasas por 100.000 habitantes, UE 2014 - 2019. —————	39
Tabla 5: Número de casos de FEM por año y provincia, Andalucía 2007-2020 —————	75
Tabla 6: Número de casos de Enfermedad de Lyme por provincia. Andalucía 2007 - 2020. —————	78
Tabla 7: Presentación clínica y distribución geográfica de las distintas especies de Leishmania que afectan a humanos —————	90
Tabla 8: Características generales de las formas de Leishmaniasis. —————	91

