



Plan Estratégico Andaluz para la Vigilancia y Control de Vectores Artrópodos con Incidencia en Salud 2024 - 2028

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas





Autoría:

Servicio de Salud Ambiental

Subdirección de Protección de la Salud

Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica

Consejería de Salud y Consumo

Oficina Técnica

Carolina M.^a Sánchez Peña	Sv. Salud Ambiental
David Macías Magro	Sv. Salud Ambiental
Fco. José Marchena Fernández	Sv. Salud Ambiental
Virginia Ballesteros Arjona	EASP
Alicia Vallejo Ortegón	EASP
Alejandro García Núñez	Fundación Progreso y Salud

Comité director para elaboración Plan Estratégico

Mario Acosta Rodríguez	Director USP. Distrito Sanitario Guadalquivir
Ulises Ameyugo Catalán	DGSPOF. CSyC (Subdirección de Protección de la Salud)
Antonio Arenas Casas	Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba
Francisco Cáceres Benavides	SCM. Diputación Huelva
Enric Durán Pla	DGSPOF. CSyC (Sv. Vigilancia y Salud Laboral)
Manolo Fernández Morente	CAPAyDR
Félix Gómez Guillamón	CAPAyDR
Nicola Lorusso	DGSPOF. CSyC (Sv. Vigilancia y Salud Laboral)
Fco. José Marchena Fernández	DGSPOF. CSyC (Sv. Salud Ambiental)
Manuela Prieto Uceda	Hospital de Jerez. S. Preventiva (SAS)
Eloy Revilla Sánchez	Director de la Estación Biológica de Doñana (CSIC)
Carolina M ^a Sánchez Peña	DGSPOF. CSyC (Sv. Salud Ambiental)
Ramón Santos Luque	DT. de Salud y Consumo Sevilla

Grupo de trabajo mosquitos

Luis Ferreiro Almeda	DT Salud y Consumo Sevilla
Berta Alcón Álvarez	Distrito Sanitario Sevilla Norte
Francisco Cáceres Benavides	Servicio de Control de Mosquitos, Diputación de Huelva
Francisco Collantes Alcaraz	Universidad de Murcia
Jordi Figuerola Borrás	Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla; CIBER de Epidemiología y Salud Pública, Madrid
Salvador Florido Guelmes	Ayuntamiento de Málaga
Joaquín Salas Coronas	Hospital Universitario Poniente, El Ejido
Carolina M ^a Sánchez Peña	DGSPDF. Sv. S. Ambiental
Jesús Senent de Frutos	Distrito Sanitario Sevilla Norte
Ana Vázquez González	Instituto de Salud Carlos III

Grupo de trabajo garrapatas

Carolina M.^a Sánchez Peña	DGSPDF. Sv. Ambiental
Julio A. Álvarez Córdoba	Sv. Extremeño de Salud
Enric Durán Pla	DGSPDF. Sv. Vigilancia y S. Laboral
Ángel R. Martínez Macarro	Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba
Ana I. Negredo Antón	Instituto de Salud Carlos III
Ángeles S. Olmeda García	Facultad Veterinaria. Universidad Complutense Madrid
Enrique Soto Marín	Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba

Grupo de trabajo flebotomos

Fco. José Marchena Fernández	DGSPOF. Sv. Ambiental
Víctor Alfaro Dorado	Área Gestión Sanitaria Norte de Almería
Francisco Bernal Vela	DGSPOF. Sv. Vigilancia y Salud Laboral
Eduardo Berriatua Fdez. de Larrea	Facultad Veterinaria. Universidad de Murcia
Enric Durán Pla	DGSPOF. Sv. Vigilancia y Salud Laboral
Joaquina Martín Sánchez	Universidad de Granada
Francisco Prados Siles	Área Gestión Sanitaria Norte de Córdoba
Manuela Prieto Uceda	Hospital de Jerez
María Paz Sánchez-Seco Fariñas	Instituto de Salud Carlos III
Carolina M ^a Sánchez Peña	DGSPOF. Sv. Ambiental

Apoyo técnico de la EASP

Virginia Ballesteros Arjona	Coordinación
Alicia Vallejo Ortegón	Co-coordinación
Ángel L. Mena Jiménez	Comunicación
M ^a Dolores Pardo Fernández	Secretaría
Juan Antonio Castillo Guijarro	Diseño y maquetación



Índice

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas	9
MOSQUITOS	9
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.	15
GARRAPATAS.....	22
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.	24
FLEBOTOMOS	29
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR FLEBOTOMOS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.	30
VACUNACIÓN.....	33
Bibliografía.....	35



Abreviaturas

CAPAyDR	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
CEHyFE	Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CSMAEA	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
CSyC	Consejería de Salud y Consumo
DGSPOF	Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica
EASP	Escuela Andaluza de Salud Pública
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EDO	Enfermedad de Declaración Obligatoria
EEE	Espacio Económico Europeo
ETV	Enfermedades Transmitidas por Vectores
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FBF	Flebovirus transmitidos por flebotomos
FHCC	Fiebre hemorrágica Crimea-Congo
FNO	Fiebre del Nilo occidental
GVCR	Global Vector Control Response
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
MCG	Modelos de Circulación General
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OMSA	Organización Mundial de Sanidad Animal
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PESMA	Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente
PEVA	Plan Estratégico Andaluz para la Vigilancia y Control de Vectores Artrópodos con Incidencia en Salud
PNT	Protocolos Normalizados de Trabajo
NUTS	Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas
SAS	Servicio Andaluz de Salud
SGI+D+i+ySP	Secretaría General de I+D+i y Salud Pública
SSA	Servicio de Salud Ambiental
SVSL	Servicio de Vigilancia y Salud Laboral
UE	Unión Europea
VFHCC	Virus de la fiebre hemorrágica Crimea-Congo
VTOS	Virus Toscana



Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas



MOSQUITOS

AEDES SPP.

Descripción. Es un mosquito negro y pequeño.

Aedes albopictus. Se caracteriza por su coloración negra intensa, patas a bandas negras y blancas y una línea blanca longitudinal central en tórax y cabeza. Su tamaño puede oscilar entre 5 y 10 mm.

Aedes aegypti es similar a *albopictus*, pero en el tórax dispone de 2 líneas blancas rectas en el centro y 1 a cada lado (4 en total).

Transmisión. Los mosquitos del género *Aedes* son importantes vectores en la transmisión de enfermedades víricas: dengue, enfermedad del Zika, fiebre amarilla y chikungunya y fiebre del Nilo occidental. Las especies con mayor potencial transmisor de enfermedades son *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (12-14).

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

En Andalucía, hasta la fecha, solo se ha identificado la presencia de *Aedes albopictus* o mosquito tigre, estando catalogada como especie exótica invasora (15).

Los mosquitos hembra necesitan sangre para producir sus huevos (16).

Localización. El comercio de mercancías y el transporte de personas ha tenido un papel clave en la entrada y expansión de esta especie: las mercancías en las que se encuentre agua retenida, como por ejemplo en el bambú, neumáticos usados, etc., constituyen un nicho donde los huevos pueden viajar y la causa de la introducción accidental en los distintos países europeos (incluida España). Además, los huevos depositados por los mosquitos pueden ser resistentes a la desecación, pero una vez contactan con agua eclosionan y emergen las larvas, pudiéndose producir una expansión si en el destino hay condiciones ambientales favorables para las puestas de huevos y posterior eclosión (26).

El mosquito tigre llegó a Europa en 1979 a través de Albania, mientras que en España se detectó por primera vez en la provincia de Barcelona en 2004. En la actualidad la especie se distribuye por toda la costa mediterránea y se adentra hacia el interior. Su gran plasticidad para adaptarse a nuevas condiciones hace prever que la especie ampliará su área de distribución en los próximos años (35,17).

Las hembras de mosquitos necesitan sangre para producir sus huevos (16). *A. albopictus* se alimenta de varias especies de hospedadores, no solo de seres humanos, por lo que no es tan buen transmisor como *A. aegypti*. En la actualidad este último no está presente en la península ibérica, pero durante el siglo XIX y parte del XX sí que estuvo presente y provocó importantes brotes de fiebre amarilla. El mosquito tigre se extiende geográficamente mucho más allá del rango de los trópicos y es responsable de la, cada vez más elevada, colonización arboviral de regiones templadas (18).

Tanto *Aedes aegypti* como *Aedes albopictus* no vuelan distancias largas, localizándose normalmente a unos cientos de metros de distancia del lugar donde se desarrollaron como larvas (16).

CULEX PIPIENS.

Descripción. Especie de unos 5 o 6 milímetros con un color marrón-grisáceo, especialmente adaptada a reproducirse en zonas urbanizadas y habitadas por el ser humano. Presenta dos biotipos *Cx. pipiens pipiens* y *Cx. pipiens molestus*, que exhiben importantes diferencias fisiológicas y de comportamiento que pueden afectar su capacidad de transmitir patógenos.

Tabla1(Anexo I). Características fisiológicas y etológicas *molestus* vs *pipiens*

<i>Culex pipiens molestus</i>	<i>Culex pipiens pipiens</i>
Estenógama, se aparea en espacios confinados, es decir, <0,1 m ³	Eurígama, se aparea en espacios abiertos
Autógena, puede ovipositar sin ingerir sangre	Anautógena, la oviposición requiere comer sangre
Mamofílica, prefiere alimentarse de mamíferos, incluidos los humanos	Ornitófila, se alimenta predominantemente de aves
Homodinámica, permanece activa durante el invierno	Heterodinámica, experimenta diapausa invernal

Se han descrito individuos con firmas genéticas híbridas entre *molestus* y *pipiens* tanto en Estados Unidos como en el sur de Europa, incluido Andalucía (19). Estos híbridos tienen gran importancia epidemiológica, ya que pueden alimentarse fácilmente de aves y mamíferos (incluyendo humanos), lo que refuerza su potencial como transmisores de arbovirus desde las aves (20, 21).

Transmisión. *Culex pipiens* se considera el vector principal del VNO y el de mayor riesgo para humanos gracias a su adaptabilidad al medio urbano. Hay evidencia sobre el desplazamiento de su fuente de alimentación hacia mamíferos cuando disminuye la población de aves, por lo que aumentan las picaduras a humanos a finales del verano y principios del otoño cuando las aves migradoras estivales han marchado hacia África y las invernantes que vienen del norte todavía no han llegado (21,22).

Localización. Se caracteriza por ser cosmopolita, encontrándose en gran parte del mundo por su capacidad de adaptarse a múltiples ambientes. Al encontrarse en entornos humanos, la posibilidad de picar y transmitir enfermedades a estos aumenta. Su actividad se desarrolla a primera hora de la mañana y al final de la tarde, evitando la exposición a las temperaturas más elevadas y más bajas. Durante el resto del día se protegen entre la vegetación o en espacios cerrados y viven en el entorno de sus zonas de cría: agua sin flujo y estancada, de forma temporal o permanente, a una temperatura de esa agua por encima de 14°C para poder tener actividad de adultos y crías (23). Se pueden encontrar larvas en cualquier depósito de agua calma por encima de los 3°C de temperatura (24). Esta ampliamente distribuido en

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

Andalucía, encontrando hábitats más favorables en las áreas costeras de Almería, Huelva y Cádiz, la cuenca del Guadalquivir, y en general en las zonas urbanas y rurales donde tenga acceso a pequeños recipientes con agua (p.ej. desagües e imbornales en las calles o abrevaderos para el ganado) (25).

En nuestras latitudes, la temporada de mosquitos se extiende de abril a noviembre aproximadamente. *Culex pipiens* es el más frecuente en las áreas urbanas a temperaturas ambientales de algo más de 30°C. En zonas de temperaturas suaves permanece activo durante el invierno y mantiene un ciclo endémico de baja actividad, las hembras invernantes pueden vivir por períodos de casi cinco meses. La hembra pasa el invierno ya fecundada en lugares húmedos y, a lo largo de su vida, puede poner de 800 a 2500 huevos que son depositados en la superficie del agua formando grupos adheridos. En masas de aguas inestables y contaminadas orgánicamente (como aguas de origen antrópico, dentro de los núcleos de población humanos) se convierten en poblaciones plaga debido a la ausencia de competidores y predadores. Su capacidad de vuelo está limitada a un área no superior a siete kilómetros de las zonas acuáticas donde están los focos de cría, aunque pueden aprovechar corrientes de aire y desplazarse a distancias muy superiores (23).

CULEX PEREXIGUUS (THEOBALD, 1903)

Descripción. *Culex perexiguus* es una de las cuatro especies del subgrupo *Univittatus* y comparte muchas características generales de su biología con *Culex pipiens*.

Transmisión. *Culex perexiguus* parece ser la especie más capacitada para transmitir el VNO en entornos naturales en Andalucía y la especie puede ser muy abundante en zonas localizadas, siendo de importancia para el mantenimiento del ciclo enzoótico. La abundancia de mosquitos de la especie *Culex perexiguus* se asocia positivamente con la prevalencia de anticuerpos VNO en las aves (27), lo que muestra la circulación activa del virus en poblaciones de aves silvestres del sur peninsular y hay estudios realizados en el suroeste de España sobre patrones de alimentación de mosquitos que señalan a *Culex perexiguus* como responsable de la amplificación del VNO entre aves y su transmisión a caballos y a *Culex pipiens* como la principal especie responsable de la transmisión del virus desde aves a humanos (28,29). *Culex perexiguus* fue el principal vector asociado a la transmisión del VNO dentro de las zonas urbanas durante el brote de agosto de 2020 en los municipios de Coria del Río y La Puebla del Río en Sevilla (22, 30).

Desde el punto de vista epidemiológico, y relacionado con su potencial para transmitir enfermedades, hay que destacar, además de su comportamiento alimentario, su capacidad de llevar a cabo migraciones de larga distancia y gran altitud (31).

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

Localización. En España su distribución se concentra en Andalucía y Extremadura (32). El ámbito idóneo para encontrar sus larvas son masas de agua estancada como pantanos, estanques con vegetación emergente y arrozales. Aunque principalmente se encuentran en agua dulce, las formas inmaduras pueden tolerar algo de salinidad y ocasionalmente se han recuperado de grandes contenedores artificiales, incluidos pozos. Se alimenta de una variedad de huéspedes de sangre caliente, casi exclusivamente de aves a principios de año y cambia a mamíferos más grandes (incluido el ganado doméstico) en verano y otoño. En circunstancias de alta densidad poblacional, o donde no hay grandes mamíferos o aves para alimentarse, se alimenta a partir de seres humanos, tanto en interiores como en exteriores (31).

CULEX MODESTUS (FICALBI, 1890)

Descripción. Sus características morfológicas son similares a las de *Culex pipiens*.

Transmisión. Si una persona se encuentra en posiciones cercanas a los focos de cría es picada ávidamente durante las horas diurnas y, en menor medida, también al anochecer. Se ha asociado a la transmisión del VNO, principalmente en Francia (1,33).

Localización. Su distribución en España es más restringida que el resto de culícidos. Se encuentra generalmente asociado a terrenos salobres, teniendo preferencia por los arrozales, desagües de ese tipo de aguas y charcas aisladas con abundantes espadañas y cañizos.

Las hembras de *Cx. modestus* son exofílicas (se localizan en exteriores), exofágicas (pican en exteriores), experimentan hibernación y raramente se alejan más allá de los 200 metros desde sus criaderos larvarios.

CULEX LATICINCTUS.

Descripción. Es parecido a *Cx. pipiens*, diferenciándose de este por la disposición de los mechones sifonales, que están próximos entre sí, ventrales y, normalmente, con 3 de ellos dentro del peine (34).

Transmisión. La hembra adulta pica fundamentalmente a aves, no habiéndose observado nunca en el interior de viviendas y no se conoce que se alimente de humanos. Hasta el momento, se considera sin importancia en salud pública ya que no se ha descrito su picadura a humanos (no interviene, por tanto, como vector de enfermedades) (34).

Localización. Especie de distribución mediterránea y afrotropical. En España ha sido identificada su presencia en muchas localizaciones, incluida Andalucía. Hábitat larvario: Se ha encontrado en focos de agua dulce tanto naturales como de origen antrópico (piscinas, pozos, bidones, fuentes, abrevaderos, etc.) en asociación con larvas de *Cx. pipiens* y *Cs.*

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

longiareolata, fundamentalmente. Es una especie que se puede localizar desde abril hasta octubre en Andalucía (34).

ANOPHELES SPP.

Descripción. Mosquitos de color pardo con una longitud de unos 6 mm. Se diferencia de los mosquitos del género *Aedes* por sus alas con manchas y la estructura de la cabeza.

Transmisión. Existen alrededor de 480 especies de mosquitos *Anopheles*, de las cuales sólo alrededor de 80 son conocidas por transmitir la malaria (3 de ellas son consideradas las principales especies de vectores de la malaria). El mosquito adquiere el parásito *Plasmodium* cuando succiona sangre (necesaria para producir huevos) de una persona infectada y, una vez dentro del mosquito, el parásito se multiplica a medida que se mueve desde el estómago hacia las glándulas salivales, desde donde se transmite la próxima vez que pica a otra persona (35). En España se han descrito, al menos, 3 especies de mosquitos del género *Anopheles*, aunque es el complejo *Maculipennis*, al que pertenece *Anopheles atroparvus*, el vector natural de la malaria en España.

Localización. Suelen criarse en zonas de agua estancada, o con poco movimiento, como pantanos, marismas, arrozales, lagunas temporales, charcos, desagües, pozas de roca, agujeros de árbol, recipientes para almacenamiento de agua, etc. (1,35).

Los mosquitos *Anopheles* generalmente no vuelan más allá de 2 km de sus hábitats de larvas (35).



ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.

FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL

El VNO afecta principalmente a las aves. Estas, en su mayoría, toleran la infección desarrollando inmunidad de por vida. Los reservorios del VNO son 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. Puede afectar a seres humanos, caballos y otros mamíferos. 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:

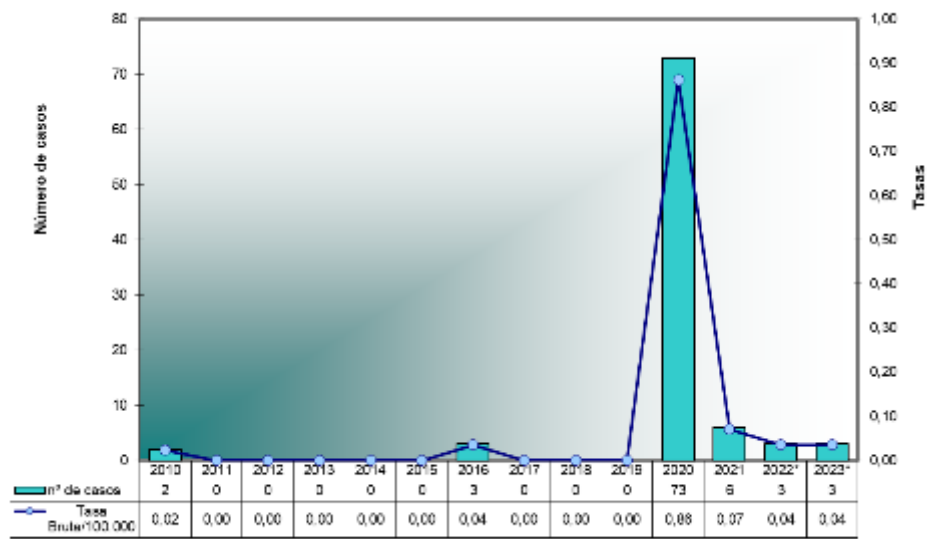
- Asintomática en el 80% de los casos.
- FNO en el 20%: cuadro pseudogripal súbito con fiebre, cefalea, cansancio, malestar, dolor muscular y, a veces, erupción cutánea y adenopatías.
- Afectación neuroinvasiva grave (en 1/30 personas infectadas) cursa con encefalitis, meningitis o poliomielitis que 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). 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, y desarrollando vacunas para humanos. Ya existe una vacuna en caballos, pero no es útil para frenar la difusión del virus, ya que el caballo actúa como fondo de saco al no ser infectante para el vector (1,36).

Según el “Informe De Situación Y Evaluación del Riesgo de la Fiebre Por Virus Del Nilo Occidental en España” elaborado por el CCAES (5), el escenario futuro más plausible es el del mantenimiento de la circulación del VNO en áreas donde se ha demostrado en años anteriores, con una extensión a otras áreas en las que se den condiciones ecológicas favorables. Lo más probable es que la aparición de casos humanos continúe siendo esporádica y limitada (espacial y temporalmente) en función de diferentes factores, como condiciones climáticas, densidad de vectores y la proximidad de población humana susceptible, sin que se pueda descartar un escenario de transmisión epidémica con un número elevado de personas afectadas en determinadas áreas, sobre todo si se establecen ciclos de circulación viral en las aves residentes en zonas habitadas.



Figura 1 (Anexo I). Mapa de distribución geográfica de los focos equinos de FNO en la temporada 2020 (1).



* Un caso importado de Marruecos en 2022 y 2023.

Figura 2 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de fiebre del Nilo occidental (confirmados y probables) en Andalucía, 2010-2023 (37).

FIEBRE AMARILLA

La fiebre amarilla es una enfermedad vírica aguda (arbovirus del género *Flavivirus*), hemorrágica, transmitida por mosquitos infectados. El término "amarilla" alude a la ictericia que presentan algunas personas pacientes. Los síntomas de la fiebre amarilla son: fiebre, cefaleas, ictericia, dolores musculares, náuseas, vómitos y cansancio. En pequeña proporción se dan síntomas graves y fallecimiento. El virus es endémico en las zonas tropicales de África, América Central y Sudamérica.

La fiebre amarilla puede prevenirse con una **vacuna** muy eficaz y asequible. Una sola dosis es suficiente para conferir inmunidad y protección de por vida, sin necesidad de dosis de recuerdo. El periodo de incubación es de 3 a 6 días. Muchos casos son asintomáticos, pero cuando hay síntomas, los más frecuentes son fiebre, dolores musculares, sobre todo de espalda, cefaleas, pérdida de apetito y náuseas o vómitos. En la mayoría de los casos los síntomas desaparecen en 3 o 4 días. Sin embargo, un pequeño porcentaje de personas pacientes entran a las 24 horas de la remisión inicial en una segunda fase, más tóxica. Vuelve la fiebre elevada y se ven afectados varios órganos, generalmente el hígado y los riñones. En esta fase son frecuentes la ictericia (color amarillento de la piel y los ojos, hecho que ha dado nombre a la enfermedad), el color oscuro de la orina y el dolor abdominal con vómitos. Puede haber hemorragias orales, nasales, oculares o gástricas. La mitad de las personas pacientes que entran en la fase tóxica mueren en un plazo de 7 a 10 días (1,38).

Según la evaluación rápida realizada por el CCAES, el riesgo de que a partir de un caso importado pudiera originarse en nuestro país una transmisión autóctona de fiebre amarilla se considera insignificante, ya que el vector competente para la transmisión de esta enfermedad (*Aedes aegypti*) no se encuentra establecido en España. El vector *Aedes albopictus* no ha demostrado su capacidad de transmisión de esta enfermedad en la naturaleza, aunque se ha descrito transmisión a nivel de laboratorio (39,40).

PALUDISMO O MALARIA

El paludismo o malaria es una enfermedad febril aguda potencialmente mortal causada por parásitos intracelulares del género *Plasmodium* y 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. La enfermedad se erradicó de Europa gracias a diversas campañas de control, aunque el vector sigue presente en la mayoría de países europeos, entre ellos España (39). No hay contagio directo entre personas, salvo excepcionalmente por transfusión, trasplante, transmisión parenteral o vía vertical madre-hijo. La clínica también varía según la especie de *Plasmodium* (1):

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

- *Plasmodium falciparum*: cuadro febril inespecífico que se acompaña de escalofríos, mialgias, artralgias, vómitos, diarrea y 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 *Plasmodium ovale* y *Plasmodium vivax* generan formas que quedan “durmientes” en el hígado (hipnozoitos) y pueden reactivarse meses o años después si no se tratan correctamente.

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 personas que viajan a países endémicos por turismo, negocios, cooperación o migraciones (1). El diagnóstico de paludismo debe considerarse en todas las personas pacientes con fiebre y antecedentes de viaje o residencia en zona endémica. En España se han diagnosticado casos autóctonos en los últimos años por *Plasmodium vivax* (40). Según la evaluación de riesgo del CCAES, el riesgo de transmisión autóctona de paludismo en España es muy bajo, pero inciden en la adecuada vigilancia epidemiológica y entomológica (4).

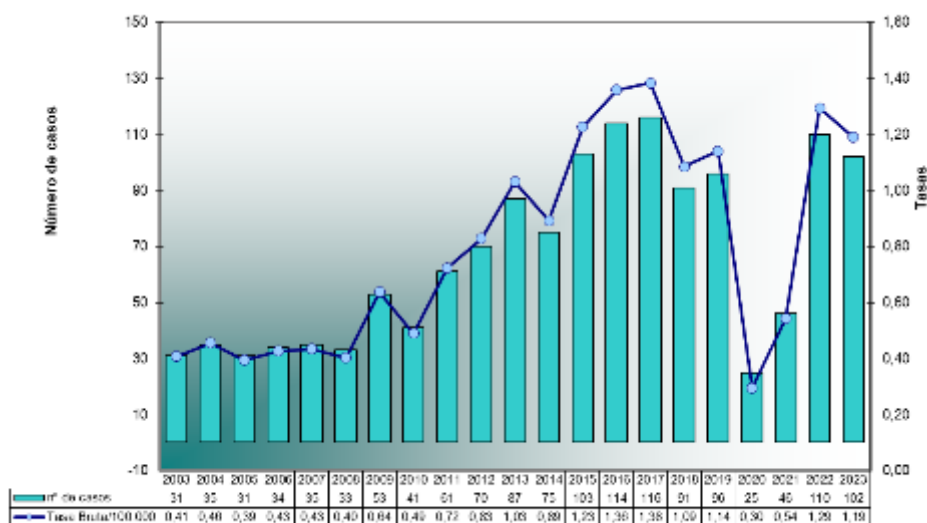


Figura 3 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de paludismo (confirmados y probables) en Andalucía, 2003-2023 (37).

CHIKUNGUNYA

La fiebre de chikungunya es una enfermedad causada por un virus del género *Alphavirus* (familia *Togaviridae*). El virus se transmite por la picadura de mosquitos *Aedes* spp., principalmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (mosquito tigre). 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 y niñas 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 una edad avanzada 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 o 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. (1,41,42).

Según una evaluación rápida del riesgo para España realizada por el CCAES, se considera posible la transmisión autóctona del virus de chikungunya, ya que el potencial vector, *Aedes albopictus*, está extendido en gran parte del litoral mediterráneo y algunas zonas del interior y el norte del país, además de que la población española no ha estado previamente expuesta a la infección. La probabilidad de aparición de un brote autóctono en las zonas de España donde está presente el vector competente se considera baja-moderada y únicamente durante los meses de actividad vectorial. Se recomienda la realización de vigilancia entomológica y puesta en marcha de las actividades de prevención y control vectorial (42).

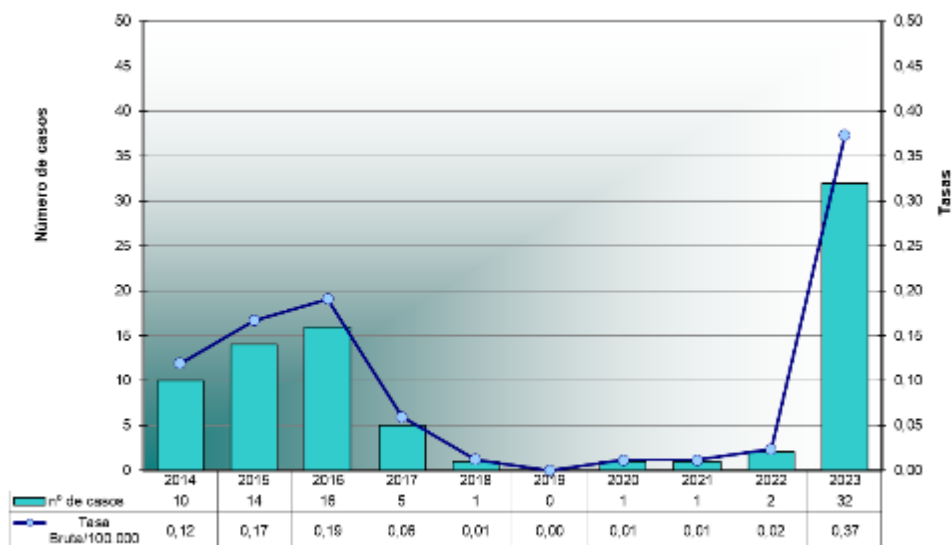


Figura 4 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de enfermedad por virus chikungunya (confirmados y probables) en Andalucía, 2014-2023 (37).

DENGUE

El dengue es la enfermedad viral transmitida por mosquitos que se ha extendido más rápidamente en el mundo. Producida por un arbovirus de la familia *Flaviviridae*, virus ARN de cadena simple, que se transmite por **mosquitos del género *Aedes***, fundamentalmente *Aedes aegypti* y, de forma secundaria, *Aedes albopictus* (36,37,43).

Clínicamente se caracteriza por el comienzo repentino de fiebre que se acompaña de dolores generalizados (cefalea, mialgias, artralgias, dolor retro orbitario...) 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 las personas pacientes sintomáticas 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 (1,43).

Según la “Evaluación del Riesgo de Introducción y Circulación del Virus de Dengue en España” realizada por el CCAES, existe riesgo de transmisión autóctona del virus en zonas con presencia de vector competente *Aedes albopictus*, como es el área del litoral mediterráneo (3).

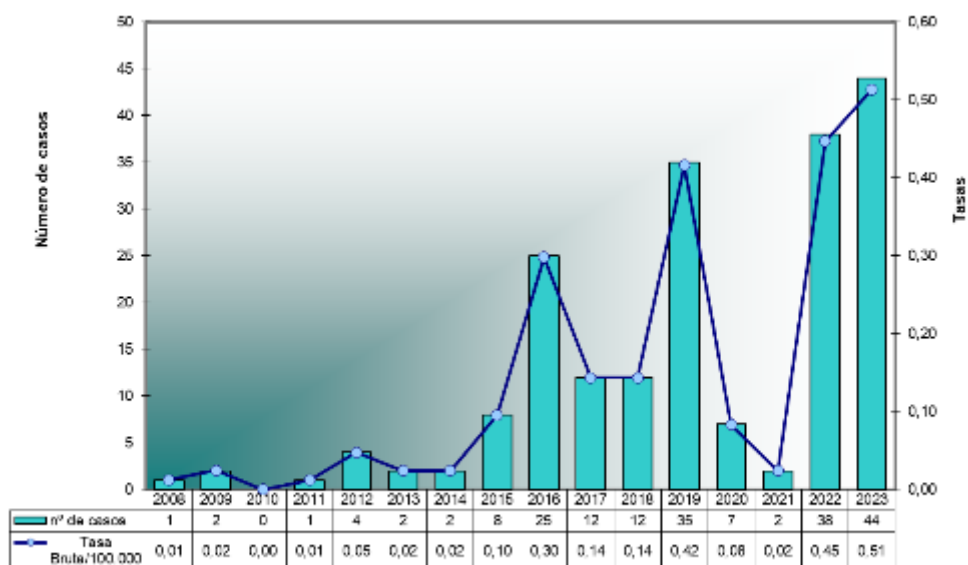


Figura 5 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de dengue (confirmados y probables) en Andalucía, 2003-2023 (37)

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 personas infectadas desarrolla síntomas. La inmunidad que confiere la infección es protectora a largo plazo. En general, la enfermedad evoluciona sin complicaciones graves, pero pueden aparecer complicaciones neurológicas (síndrome de Guillain-Barré, neuropatía, mielitis). 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 (1, 44).

Según la “Evaluación Rápida del Riesgo de transmisión de la infección del virus Zika en España” del CCAES, el riesgo de introducción del virus Zika en nuestro país existe, sobre todo a partir de personas que viajan virémicas procedentes de zonas con transmisión autóctona activa, con transmisión autóctona fundamentalmente por vía sexual y vertical a partir de casos importados, considerándose muy poco probable la transmisión vectorial. A pesar de ello, se recomienda continuar y ampliar la vigilancia de *Aedes albopictus* y realizar control

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

vectorial orientado a la reducción de su densidad en las zonas donde está presente este vector (44).

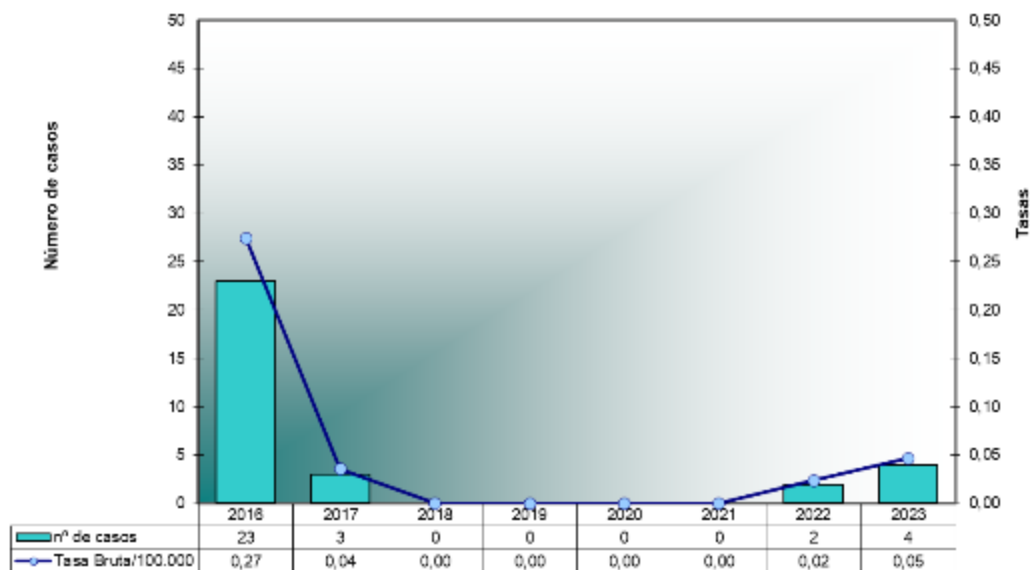


Figura 6 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de enfermedad por virus Zika (confirmados y probables) en Andalucía, 2016-2023 (37).



GARRAPATAS

Las garrapatas son ácaros macroscópicos, ectoparásitos obligados, que se alimentan de la sangre de sus hospedadores. Durante la toma de sangre, y a través de varias vías como la saliva, el fluido coxal, la regurgitación del contenido intestinal o las heces, las garrapatas pueden transmitir a sus hospedadores un amplio y variado conjunto de patógenos causantes de graves enfermedades. De acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas, las garrapatas se agrupan en dos grandes familias: garrapatas duras o ixódidos (*Rhipicephalus sanguineus*, *Hyalomma* spp, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor marginatus*) y blandas o argásidos (*Ornithodoros*). De estas, las duras son las principales transmisoras de enfermedades tanto a los animales como a las personas (1,45,46).

RHIPICEPHALUS SANGUINEUS O GARRAPATA DEL PERRO

Tienen una muy buena adaptación a vivir en las viviendas de sus hospedadores, fundamentalmente con un comportamiento doméstico en perros. No es normal que parasiten al ganado y si lo hacen es porque hay un número de perros adecuado que mantienen la población de garrapatas cerca.

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

En su ciclo de vida, la hembra hinchada de sangre se separa y pone los huevos entre 1 y 4 semanas después de separarse del perro, normalmente en grietas y hendiduras. Los huevos eclosionan en 3-10 semanas, saliendo larvas que se alimentan de sangre en 3-8 días, mudando de 2 a 6 semanas después a ninfas. Esas ninfas se alimentan de sangre en 4 a 10 días y mudarán en 2-26 semanas en adultos, que pueden alimentarse en 7 días, aunque las hembras pueden quedarse con el perro hasta 3 semanas y los machos por mucho más tiempo (47).

Se distribuye por casi toda España, excepto en algunas zonas del levante, centro y cornisa cantábrica (48).

IXODES RICINUS O GARRAPATA DE LA OVEJA.

Es una especie que parasita ganado, fundamentalmente ovino, aunque también afecta a bovinos.

Todas las etapas suben a la vegetación para alcanzar a su hospedador. La actividad de las garrapatas adultas comienza en otoño (octubre) y finaliza a mediados de marzo. Las larvas y ninfas siguen siendo activas, normalmente sobre reptiles y vegetación, entre abril y julio (primavera y verano) (47).

Actualmente existe una amplia distribución en toda España, incluida Andalucía. Es más frecuente en ambientes fríos y húmedos (47).

HYALOMMA MARGINATUM Y LUSITANICUM

Afectan principalmente a ganado y a personas expuestas a poblaciones de garrapatas, siendo el mayor grupo de riesgo el personal que trabaja en la industria ganadera, en la agricultura, en la veterinaria, y personal a cargo del sacrificio y desollado de los animales; así como personas que cazan en las áreas endémicas. Estas garrapatas son cazadoras activas, de manera que corren por el suelo tras sus hospedadores cercanos (47).

Pueden adaptarse a condiciones ambientales secas y con hospedadores susceptibles no siempre disponibles. Se localiza en las zonas de ganado, grietas de rocas y madrigueras de conejos/liebres. Puede alimentarse de liebres exclusivamente, aunque larvas y ninfas pueden alimentarse en roedores y los adultos en ganado (también pueden hacerlo de forma exclusiva de estos últimos) (47).

Tienen una distribución amplia en España, sobre todo en la zona centro y sur (45).

DERMACENTOR MARGINATUS

Es una especie que parasita ganado, fundamentalmente ovinos y caprinos. Los perros pueden ser infectados con formas adultas y los humanos por estadios inmaduros (aunque estas

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

últimas se alimentan principalmente de pequeños mamíferos, como roedores, carnívoros medianos e, incluso, pájaros). Es una garrapata de 3 hospedadores, es decir, que larva, ninfa y garrapata adulta «parasitan» a su correspondiente hospedador. Presenta una amplia distribución en toda la zona del Mediterráneo, prefiriendo aquellas zonas más de humedad y frías y es más frecuente en otoño y principios de invierno (47).

ORNITHODOROS ERRATICUS

Es un parásito relativamente frecuente en ciertos animales, pudiendo localizarse en cerdos domésticos, roedores salvajes (que son sus principales hospedadores) y en sus madrigueras. Nunca se ha localizado en aves. Pueden encontrarse en lugares apropiados de construcciones hechas para animales domésticos (47).

Su ciclo de vida es típico de las garrapatas argásidas, así, las larvas se alimentan unos 30 minutos y, posteriormente, mudarán a la primera ninfa. Existen de 3 a 5 etapas ninfales. Tanto las ninfas como los adultos se alimentan de ½ a 1 hora, no permaneciendo más tiempo en sus hospedadores. Los adultos se alimentan repetidamente durante esa etapa de su ciclo de vida. La hembra pone pequeños lotes de huevos, siendo proporcional su número a su tamaño. Todas las etapas pueden encontrarse, cuando no se alimentan, en suelo arenoso secos de áreas sombreadas, donde también es probable que sus hospedadores descansen. Se alimenta en cualquier época del año y a cualquier hora del día o de la noche, dependiendo de cuando estén disponibles sus hospedadores. Tiene una esperanza de vida larga y responde rápidamente a la nueva presencia de hospedadores, aunque tenga una ausencia de los mismos durante varios años (47).

Es la única especie de *Ornithodoros* que se encuentra en la región mediterránea (49).

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.

FIEBRE EXANTEMÁTICA MEDITERRÁNEA

La fiebre exantemática mediterránea (FEM), también llamada fiebre botonosa mediterránea, está provocada por la bacteria *Rickettsia conorii*, y es la rickettsiosis más frecuente en Europa y en España. La enfermedad se transmite a las personas por la picadura de la garrapata infectada (*Rhipicephalus sanguineus* es el principal vector de *Rickettsia conorii* en Europa; también puede transmitirla *Dermacentor marginatus*). 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

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

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 personas pacientes con factores de riesgo, llegando a cursar como encefalitis, produciendo una alta letalidad. Se ha descrito que un 10% de los casos tienen complicaciones como síndromes neurológicos (1).

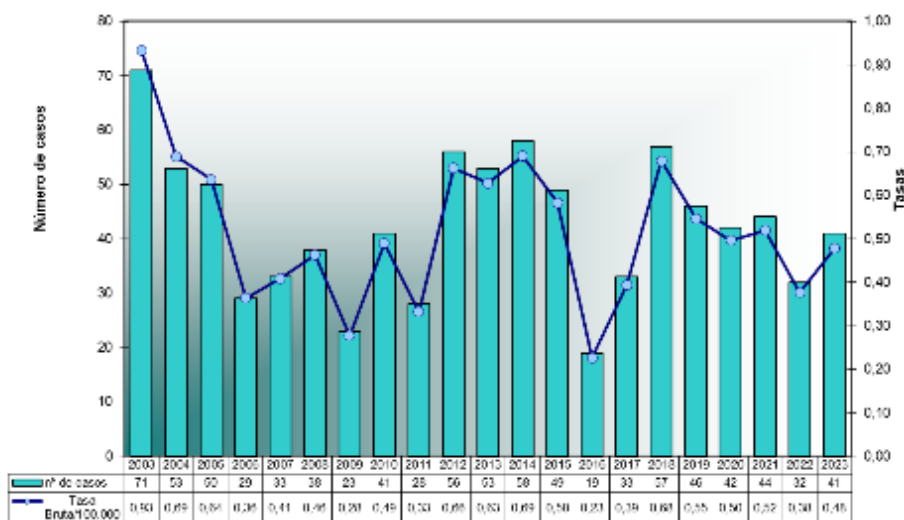


Figura 7 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de fiebre exantemática mediterránea (confirmados y probables) en Andalucía, 2003-2022 (37).

FIEBRE RECURRENTE POR GARRAPATAS

Causada por *Borrelia hispanica* y transmitida por garrapatas blandas del género *Ornithodoros*, es endémica en España. La enfermedad cursa con picos febriles de más de un día de duración que se alternan con periodos afebriles, también de varios días de duración. 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 (1,50).

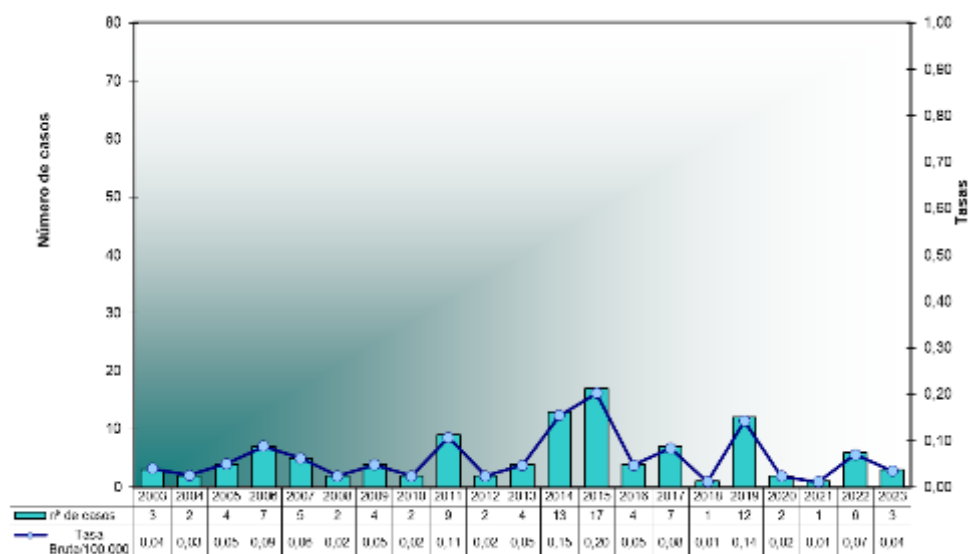


Figura 8 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de fiebre recurrente por garrapatas (confirmados y probables) en Andalucía, 2003-2022 (37).

ENFERMEDAD DE LYME

Zoonosis bacteriana por espiroquetas (*Borrelia Burgdorferi*) transmitida por garrapatas de la especie *Ixodes ricinus*. Inicialmente en un 70 a 80% de las personas pacientes aparece 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 2 y 30 días después de la picadura de garrapata. Si no se trata, días o semanas después se pueden presentar síntomas generales, afección neural (10% de los casos), reumática y cardíaca (poco frecuente). El diagnóstico de la infección temprana puede realizarse basada en la aparición del característico eritema migratorio en una persona paciente que vive o que ha viajado recientemente a un área endémica. La mayoría de las veces el diagnóstico se hace mediante serología. No hay vacuna (1,51).

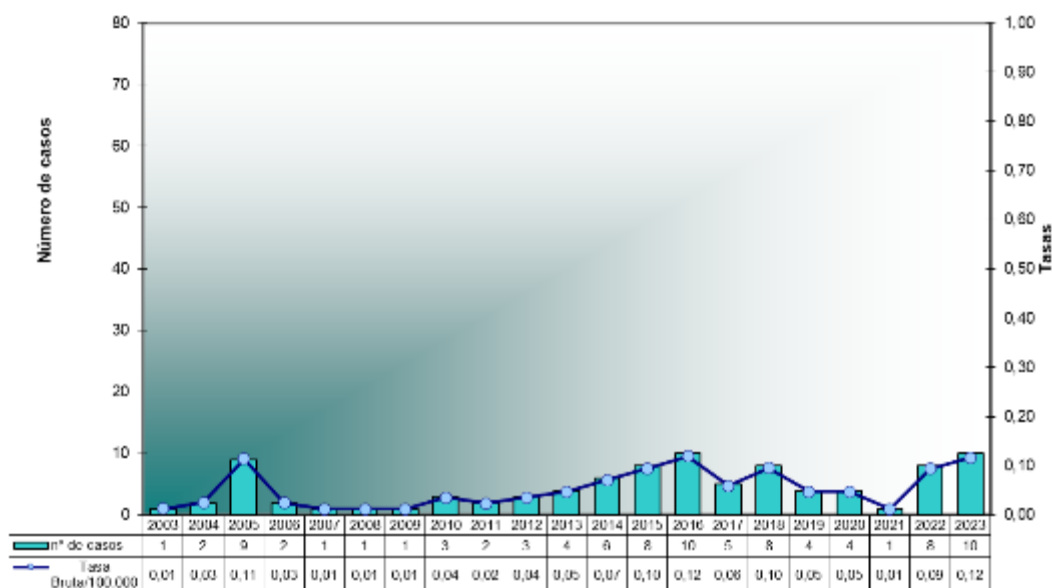


Figura 9 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de enfermedad de Lyme (confirmados y probables) en Andalucía, 2003-2022 (37).

FIEBRE HEMORRÁGICA CRIMEA-CONGO

La fiebre hemorrágica Crimea-Congo (FHCC) es una enfermedad vírica producida por un Nairovirus, de la familia *Bunyaviridae*, transmitido por la picadura de garrapatas del género *Hyalomma* infectadas. Se transmite fácilmente por contacto con fluidos o tejidos de animales o personas infectadas. 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 (VFHCC) mantiene en la naturaleza un ciclo enzoótico, que normalmente no causa enfermedad en sus huéspedes vertebrados. Los pequeños vertebrados, como liebres, erizos o ratones, actúan como huéspedes amplificadores, albergando las formas inmaduras, mientras que los animales domésticos (vacas, cabras, ovejas, etc.) y animales salvajes (ciervos, camellos, jabalíes, conejos, ratones, etc.) son normalmente huéspedes de las garrapatas adultas (51,52).

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

Se está llevando a cabo un estudio nacional de seroprevalencia en humanos. En 2010 se detectó por primera vez la presencia del VFHCC en garrapatas capturadas en la provincia de Cáceres, y en 2016 se identificaron los primeros casos en humanos. Desde entonces, se ha confirmado la presencia del VFHCC en garrapatas del género *Hyalomma*, capturadas sobre animales silvestres y sobre vegetación, en las comunidades autónomas de Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid y Andalucía. Además, durante 2018 se han realizado estudios sobre animales que en estas cinco comunidades autónomas han detectado serologías positivas tanto en animales silvestres como en domésticos en todas las comarcas estudiadas (1).

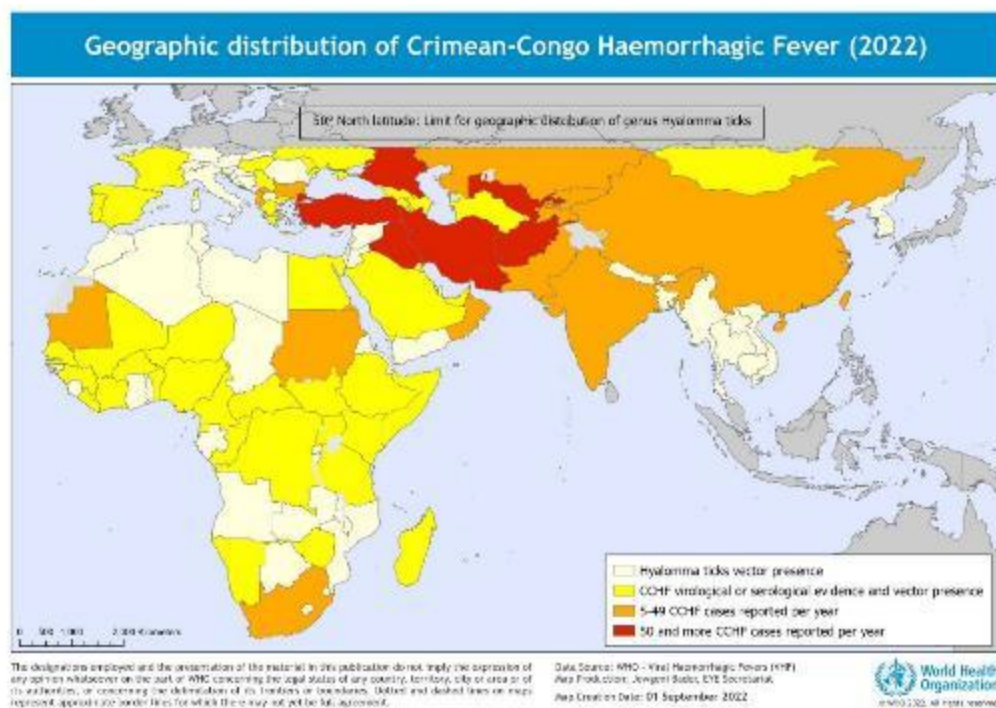


Figura 10 (Anexo I). Mapa de la distribución de Crimea Congo 2022 (53).

Según la evaluación del riesgo llevada a cabo por el CCAES, el riesgo de que se produzcan más casos esporádicos de transmisión del VFHCC en España es moderado en zonas donde hay presencia de garrapatas del género *Hyalomma* y especialmente en la población con una mayor exposición a sus picaduras que reside o frecuente esas zonas. El impacto de la enfermedad se considera bajo (7).

ENCEFALITIS VÍRICAS TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS

Causadas por un **virus** del género *Flavivirus*, la transmisión se produce por la picadura de garrapatas *Ixodes ricinus* infectadas. La leche de cabras, vacas y ovejas que contiene el virus puede ser una fuente de infección para la especie humana. En los países de la Europa del Este es común esta vía alimentaria, siendo frecuentes los brotes familiares.

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 verdadero reservorio es la garrapata. En la cadena de transmisión del virus, la especie humana 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 (1,49).



FLEBOTOMOS

Son insectos dípteros (2 alas) de muy pequeño tamaño (1,5 a 3,5 mm de longitud), aspecto peludo, grandes ojos negros, patas largas en forma de zancos y piezas bucales perforantes capaces de succionar sangre. El lugar de puesta de los huevos es muy variado: madrigueras, pequeños huecos en las paredes, troncos, raíces, cuevas, grietas, leñeras, sótanos, alcantarillas, lugares de acumulación de residuos, etc., por lo que el control es muy difícil. La identificación morfológica de los flebotomos hasta el nivel de especie es difícil y generalmente requiere el examen de las estructuras internas. Su ciclo de vida (al igual que el de los mosquitos) consta de cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. Los huevos eclosionan después de 4 a 20 días. El desarrollo larvario se completa después de 20 - 30 días, según la especie, la temperatura y la disponibilidad de nutrientes. Las características extremas ambientales (por ejemplo, calor, frío o sequía) pueden hacer que las larvas entren en diapausa, lo que prolonga su tiempo de desarrollo durante meses.

Las hembras se tienen que alimentar de sangre para producir huevos. La actividad de alimentación está influenciada por la temperatura, la humedad y el movimiento del aire. La mayoría de las especies se alimentan al anochecer y durante la noche, cuando la temperatura desciende y la humedad aumenta. Pueden producirse mordeduras en interiores, habitaciones

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

oscuras o entre vegetación/árboles sombreados, especialmente si la actividad humana los perturba. Los huéspedes son los vertebrados, incluidos humanos, ganado, perros, roedores urbanos y salvajes, reptiles, anfibios y aves. Tradicionalmente *Phlebotomus papatasi* era el vector implicado de los flebovirus, pero en la última década se han detectado virus en otras especies como *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus longicuspis*, *Phlebotomus sergenti* y *Sergentomyia minuta*, lo que indica que los flebotomos tienen una baja especificidad para estos virus y actúan como reservorio principal del virus. Normalmente no vuelan grandes distancias y son activos durante la noche. (8,31).

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR FLEBOTOMOS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.

LEISHMANIASIS

Enfermedad provocada por el protozoo *Leishmania*. Las diferentes formas clínicas dependen de la especie de *Leishmania* causante de la enfermedad y de la respuesta inmune del hospedador. Las formas clínicas son “leishmaniasis visceral”, con una tasa de mortalidad mayor si no se trata, y la “leishmaniasis cutánea”, más frecuente pero menos severa. Se consideran infranotificadas en Europa y, según la OMS, los casos en humanos en la región europea son 1.100–1.900 y 10.000–17.000 casos por 100.000 habitantes, para la leishmaniasis visceral y la cutánea respectivamente (8-11)

- 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.
- La infección también puede diseminarse y producir lesiones secundarias en la piel (leishmaniasis difusa cutánea), mucosa (leishmaniasis mucocutánea), y en bazo, hígado y médula ósea (leishmaniasis visceral o Kala-azar). Esta última tiene una tasa de letalidad cercana al 100% al cabo de 2 años si no se trata.

Los flebotomos, vectores competentes para transmitir el parásito, se encuentran distribuidos por todo el territorio peninsular y, por tanto, el riesgo de transmisión de *Leishmania infantum* puede presentarse en cualquier área donde se den las condiciones apropiadas: aumento de la incidencia de *Leishmania infantum* en el vector, aumento de la densidad de flebotomos en un área geográfica o la aparición de nuevos reservorios. (6,54).

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

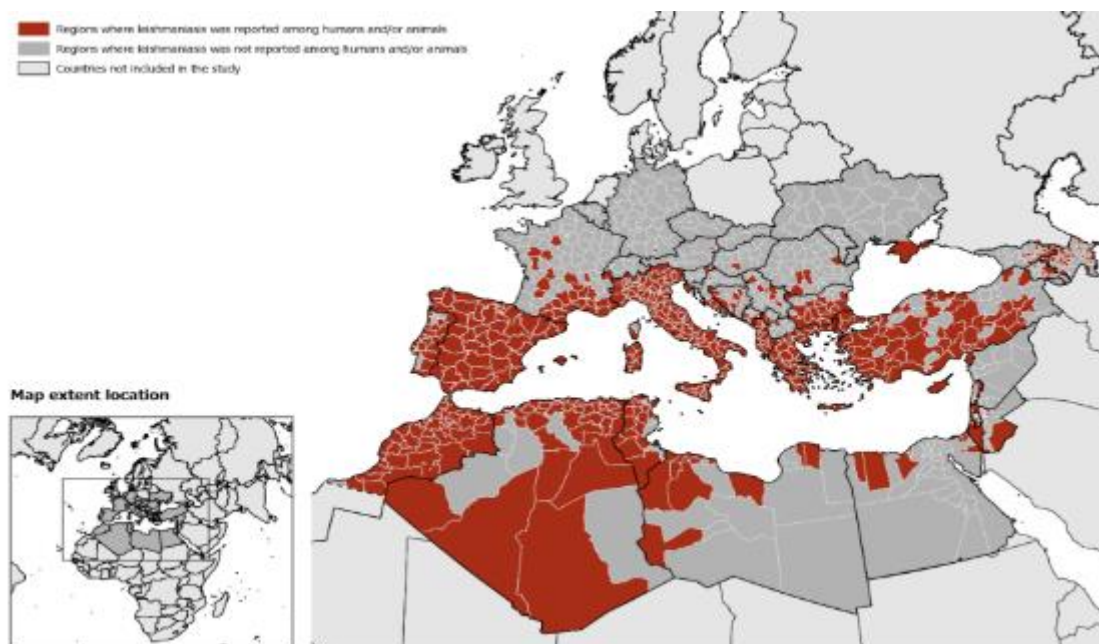


Figura 11 (Anexo I). Mapa de distribución de casos informados de leishmaniasis humana y/o animal, 2009-2020. Fuente: Vigilancia, prevención y control de leishmaniasis en la Unión Europea y sus países vecinos (54).

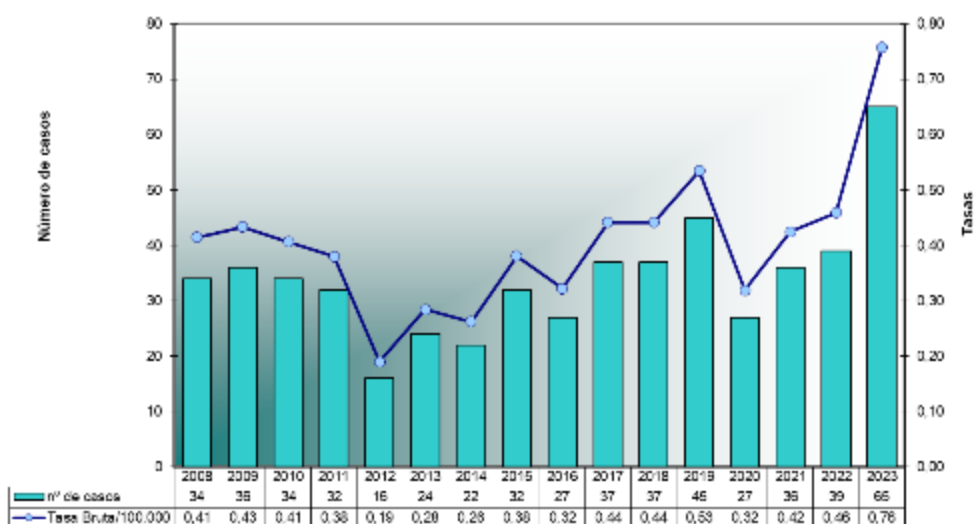


Figura 12 (Anexo I). Número de casos y tasas (por 100.000 habitantes) de leishmaniasis (confirmados y probables) en Andalucía, 2008-2023 (37).

INFECCIONES POR FLEBOVIRUS TRANSMITIDOS POR FLEBOTOMOS (FTF)

Entre los flebovirus transmitidos por flebotomos (FTF) se han identificado muchos virus vinculados a enfermedades en humanos en todo el mundo, entre otros, los virus Nápoles, virus de la Fiebre del valle del Rift, Sicilia, Toscana, Granada, etc. En general, las infecciones por FTF cursan de forma asintomática y, en ocasiones, originan un síndrome febril de tres días de duración que se ha denominado “fiebre de papatasi” con una sintomatología similar a la gripe.

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

El periodo de incubación oscila entre los 3 y 7 días y el inicio es brusco con mialgias, cefalea, conjuntivitis, náuseas, vómitos y diarrea, que se resuelven por lo general en el plazo de una semana. Frecuentemente también se presentan otros síntomas como la leucopenia, la trombocitopenia y la elevación de las enzimas hepáticas y de la creatinquinasa (6).

Respecto al virus Toscana, (TOSV, género phlebovirus, familia Bunyaviridae) es un agente importante de meningitis aguda y meningoencefalitis en residentes y visitantes de países mediterráneos.

Aunque el TOSV normalmente se asocia con una enfermedad leve, los estudios serológicos informan de altas tasas de seroprevalencia en áreas de infecciones confirmadas por TOSV (Italia, Madrid, costa mediterránea española). En España, las primeras infecciones por TOSV que afectaban al sistema nervioso central se notificaron en Granada en 788. Los síntomas neurológicos que se han descrito son de meningitis aséptica, que suelen ser autolimitados, aunque en ocasiones se han descrito complicaciones o secuelas (6).

Según el CCAES, el riesgo de que se produzcan casos sintomáticos por virus Toscana sería muy bajo, si bien no se puede descartar que aparezcan casos esporádicos o en forma de brotes en lugares donde las densidades de flebotomos son más altas. Aunque la enfermedad no suele ser grave, los casos de meningitis y las complicaciones asociadas a la misma sí lo son (6).

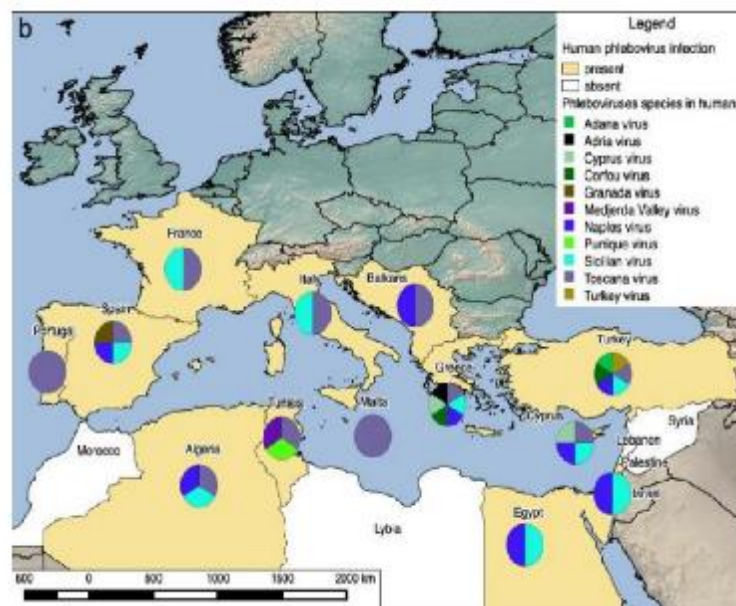


Figura 13 (Anexo I). Mapa de detección de anticuerpos frente a flebovirus transmitidos por flebotomos en la población de la cuenca mediterránea (18)

VACUNACIÓN

Actualmente no se realiza una vacunación de la población de manera habitual contra las ETV. La vacunación se circunscribe, en la mayoría de los casos, al ámbito de los Centros de Vacunación Internacional para aquellas personas que tengan previsto viajar a zonas de riesgo elevado de transmisión de las mismas. Como se ha insistido en este Plan, las circunstancias cambiantes del entorno en el que vivimos pueden hacer que enfermedades no autóctonas, o muy infrecuentes en Andalucía, dejen de serlo en el futuro, por lo que a continuación se relacionan algunas de las ETV para las que existe una vacuna que, aunque no se apliquen de manera rutinaria en nuestro territorio, sí puede ser administrada para evitar la enfermedad o disminuir la sintomatología en personas que viajan e, indirectamente, prevenir la importación de casos:

- **Fiebre amarilla.** Existe una vacuna que proporciona una inmunidad efectiva del 95% a partir de los 10 días posteriores a su administración, y del 99% a los 30 días. 1 sola dosis es suficiente para conferir protección de por vida a la persona vacunada, sin necesidad de dosis de recuerdo. Se encuentra disponible en los Centros de Vacunación Internacional (55).

- **Encefalitis transmitida por garrapatas (TBE) o encefalitis centroeuropea.** Es una enfermedad aguda del sistema nervioso central causada por un arbovirus del género *Flavivirus*, de la familia *Flaviviridae*. Su transmisión más frecuente se produce por la picadura de una garrapata infectada, principalmente del género *Ixodes ricinus*.

Existen 2 tipos de vacunas disponibles y eficaces que se encuentra autorizadas para su aplicación en los Centros de Vacunación Internacional. La pauta completa de vacunación requiere la administración de tres dosis por vía intramuscular. El intervalo entre la primera y la segunda dosis es de 1-3 meses, y entre la segunda y la tercera de 5-12 meses. La dosis de recuerdo es cada 3-5 años si el riesgo persiste y, especialmente, para los mayores de 50 años (56, 57).

- **Encefalitis japonesa.** Está causada por el virus de la encefalitis japonesa, arbovirus del género *Flavivirus*, de la familia *Flaviviridae*. Se transmite a través de mosquitos culícidos.

Aunque existen varios tipos de vacunas, en Europa solamente se encuentra disponible una de ellas, que puede ser prescrita en los Centros de Vacunación Internacional, pero no se administra en los mismos. La pauta de vacunación es diferente según la edad (58-60):

- Niños y niñas de 2 a 35 meses de edad. Necesarias 2 dosis de 0,25 ml (no existe una presentación de la vacuna pediátrica, por lo que se administra media dosis) con una separación de 28 días.

Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas

- Niños y niñas y adolescentes entre 3 y 18 años de edad. Necesarias 2 dosis de 0,5 ml cada una, con una separación de 28 días.
- Entre 18 y 65 años. Necesarias 2 dosis de 0,5 ml cada una, con una separación de 7 días (esta se considera una pauta rápida, igualmente efectiva) o de 28 días.
- Mayores de 65 años. Necesarias 2 dosis de 0,5 ml cada una, con una separación de 28 días. A esta edad no está aprobada la pauta rápida.
- La dosis de recuerdo (3ª dosis) está recomendada durante el 2º año (a los 12-24 meses tras la primovacunación), antes de volver a la zona de riesgo.

- **Dengue.** La UE dispone de una vacuna autorizada contra el dengue, que se encuentra avalada por el Comité de Medicamentos de Uso Humano de la Agencia Europea del Medicamento. Se trata de una vacuna tetravalente para los serotipos 1, 2, 3 y 4 de ese virus, indicada para personas a partir de los 4 años de edad. La pauta vacunal consiste en la administración de 2 dosis separadas 3 meses (61, 62). Dada la reciente autorización de esta vacuna en Europa, todavía no se está administrando en los Centros de Vacunación Internacional.



Bibliografía

1. Duran-Pla E, Causa R, Martín Romero DT. Enfermedades Transmitidas Por Vectores En Andalucía. Consejería de Salud y Familias. Servicio de Vigilancia Epidemiológica. Junta de Andalucía. 2021. <https://repositoriosalud.es/rest/api/core/bitstreams/931d3d2e-21b3-43f5-abde-1e4ab42e9417/content>
2. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias (CCAES) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Evaluación Del Riesgo De Transmisión De Leishmania Infantum En España. 2012. <https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/situacionRiesgo/docs/leishmania.pdf>
3. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias (CCAES). Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Evaluación Del Riesgo De Introducción Y Circulación Del Virus De Dengue En España. 2013. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/evRiDe_5_13.pdf
4. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias (CCAES). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe de situación y evaluación del riesgo para España de Paludismo, 2015. https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/situacionRiesgo/docs/ER_paludismo_2015_FINAL.pdf
5. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe De Situación Y Evaluación Del Riesgo De La Fiebre Por Virus Del Nilo Occidental En España. 2017. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/Evaluacion_de_riesgo-VNO-2017.pdf
6. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe De Situación Y Evaluación Del Riesgo De Enfermedad Por Flebovirus Trasmitidos Por Flebotomos En España. 2019. https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/situacionRiesgo/docs/ER_Flebovirus.pdf
7. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe de situación y evaluación del riesgo de transmisión del virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en España. 2019. https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/situacionRiesgo/docs/ER_FHCC.pdf
8. World Health Organization. Plan de acción sobre entomología y control de vectores 2018-2023 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. 2018. <https://www.paho.org/es/documentos/cd5611-plan-accion-sobre-entomologia-control-vectores-2018-2023>
9. European Centre for Disease Prevention and Control, Versteirt, V., Schaffner, F., Medlock, J., Guidelines for the surveillance of native mosquitoes in Europe, European Centre for Disease Prevention and Control, 2014. <https://data.europa.eu/doi/10.2900/37227>
10. Takken, W., 8; van den Berg, H. (2019). Manual on prevention of establishment and control of mosquitoes of public health importance in the WHO European Region (with special reference to invasive mosquitoes). <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053884>
11. European Centre for Disease Prevention and Control, Bortel, W., Van Hul, N., Schaffner, F. et al., Organisation of vector surveillance and control in Europe, European Centre for Disease Prevention and Control, 2021. <https://data.europa.eu/doi/10.2900/853486>
- 12 Sánchez Real L. Papel vectorial del mosquito Aedes. 2017.

Bibliografía

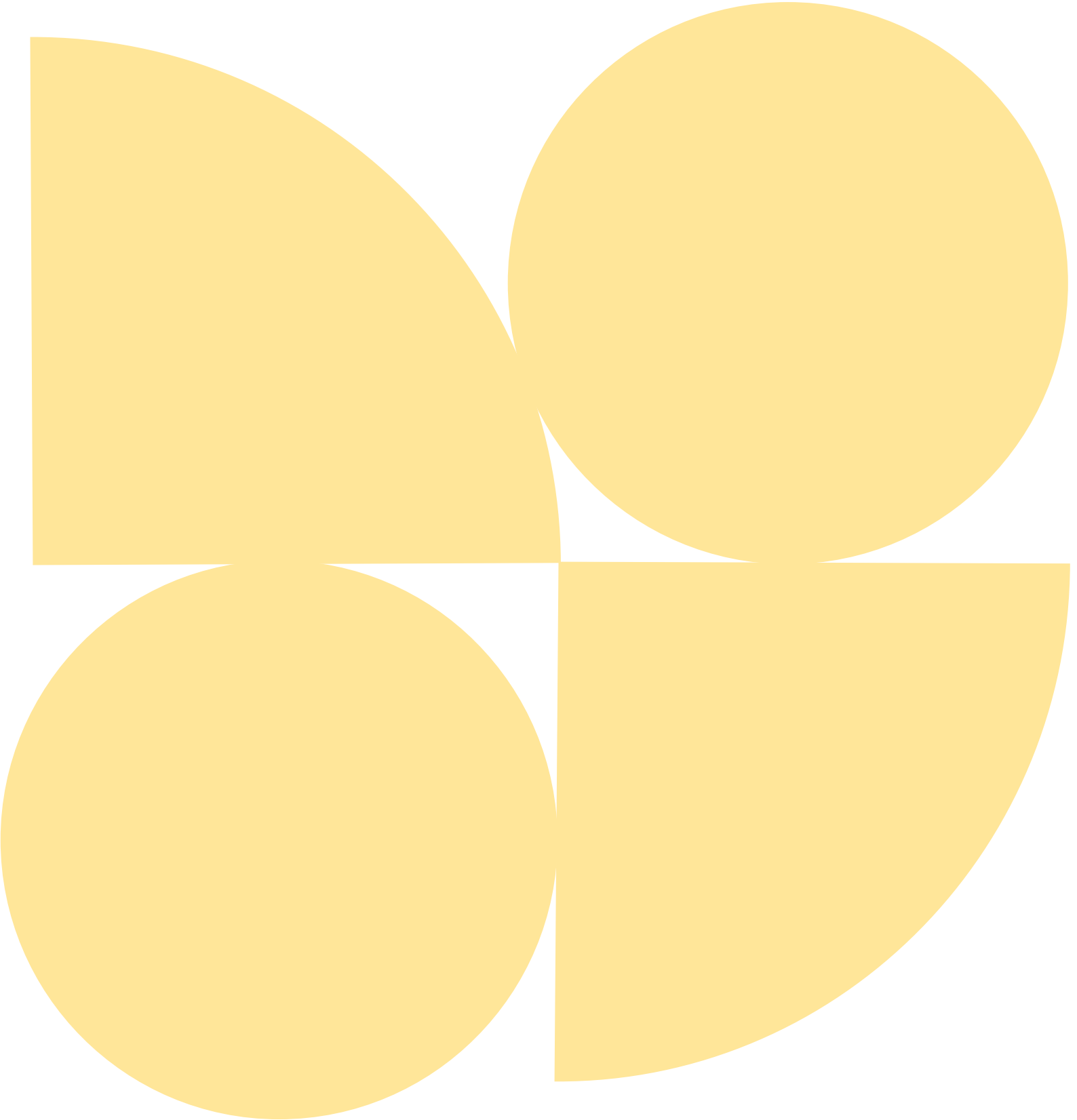
- <https://eprints.ucm.es/id/eprint/56998/>
13. European Centre for Disease Prevention and Control. Aedes albopictus - Factsheet for experts. <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-albopictus>
14. European Centre for Disease Prevention and Control. Aedes aegypti - Factsheet for experts. <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>
15. BOE.es - BOE-A-2013-8565 Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-8565-consolidado.pdf>
16. Ciclo de vida de los mosquitos de la especie Aedes | Mosquitos | CDC. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/life-cycles/aedes.html>
17. Adhami J, Reiter P. Introduction and establishment of Aedes (Stegomyia) albopictus skuse (Diptera: Culicidae) in Albania. J Am Mosq Control Assoc. 1998 Sep;14(3):340-3. PMID: 9813831. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9813831/>
18. Mercier A, Obadia T, Carraretto D, Velo E, Gabiane G, Bino S, et al. Impact of temperature on dengue and chikungunya transmission by the mosquito Aedes albopictus. Sci Rep. 2022 Dec 1;12(1). doi: 10.1038/s41598-022-10977-4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9051100/>
19. Martínez-de la Puente J, Ferraguti M, Ruiz S, Roiz D, Soriguer RC, Figuerola J. Culex pipiens forms and urbanization: effects on blood feeding sources and transmission of avian Plasmodium. Malar J. 2016 Dec 8;15(1):589. doi: 10.1186/s12936-016-1643-5. PMID: 27931226; PMCID: PMC5146868. <https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-016-1643-5>
20. Ciota AT, Chin PA, Kramer LD. The effect of hybridization of Culex pipiens complex mosquitoes on transmission of West Nile virus. Parasit Vectors. 2013 Oct 23;6(1):305. doi: 10.1186/1756-3305-6-305. PMID: 24499581; PMCID: PMC4029739. <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-6-305>
21. Retana-Salazar AP, Rodríguez-Arrieta A, Barrientos-Segura A. El virus de Nilo occidental y sus vectores: reseña histórica, biología y ecología de aedes albopictus, culex pipiens y cx. quinquefasciatus. 2017. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292017000200099
22. Juan Rueda J, Gómez Orts Á. Arbovirosis y salud pública: vectores y enfermedades emergentes y re-emergentes I: mosquitos. 2021. <https://www.osman.es/download/guia-osman-arbovirosis-y-salud-publica-vectores-y-enfermedades-emergentes-y-re-emergentes-i-mosquitos-osman-2020/>
23. European Centre for Disease Prevention and Control. Culex pipiens - Factsheet for experts. <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/culex-pipiens-factsheet-experts>
24. Becker N, Petrić D, Zgomba M, Boase C, Madon M, Dahl C, et al. Mosquitoes and their control. 2nd ed. Heidelberg, Dordrecht, New York: Springer; 2010.978-3-540-92873-7 Published: 05 September 2010. doi.org/10.1007/978-3-540-92874-4 <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-92874-4>
25. Gangoso L, Aragonés D, Martínez-de la Puente J, Lucientes J, Delacour-Estrella S, Estrada Peña R, Montalvo T, Bueno-Marí R, Bravo-Barriga D, Frontera E, Marqués E, Ruiz-Arrondo I, Muñoz A, Oteo JA, Miranda MA, Barceló C, Arias Vázquez MS, Silva-Torres MI, Ferraguti M, Magallanes S, Muriel J, Marzal A, Aranda C, Ruiz S, González MA, Morchón R, Gómez-Barroso D, Figuerola J. Determinants of the current and future distribution of the West Nile virus mosquito vector Culex pipiens in Spain. Environ Res. 2020 Sep; 188:109837. doi: 10.1016/j.envres.2020.109837. Epub 2020 Jun 23. PMID: 32798954. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935120307325?via%3Dihub>
26. Cambio Climático, Salud Y CAMBIO GLOBAL ESPAÑA 2020/50. 2012. <https://salud-ambiental.com/wp-content/uploads/varios/Informe%20Salud%20y%20Cambio%20Climatico.pdf>

Bibliografía

27. Martínez-de la Puente J, Ferraguti M, Ruiz S, Roiz D, Llorente F, Pérez-Ramírez E, Jiménez-Clavero MÁ, Soriguer R, Figuerola J. Mosquito community influences West Nile virus seroprevalence in wild birds: implications for the risk of spillover into human populations. *Sci Rep*. 2018 Feb 8;8(1):2599. doi: 10.1038/s41598-018-20825-z. PMID: 29422507; PMCID: PMC5805708.
<https://www.nature.com/articles/s41598-018-20825-z>
28. Muñoz J, Ruiz S, Soriguer R, Alcaide M, Viana DS, Roiz D, Vázquez A, Figuerola J. Feeding patterns of potential West Nile virus vectors in south-west Spain. *PLoS One*. 2012;7(6):e39549. doi: 10.1371/journal.pone.0039549. Epub 2012 Jun 22. PMID: 22745781; PMCID: PMC3382169.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0039549>
29. Figuerola J, Jiménez-Clavero MÁ, Ruíz-López MJ, Llorente F, Ruiz S, Hoefler A, Aguilera-Sepúlveda P, Jiménez-Peñuela J, García-Ruiz O, Herrero L, Soriguer RC, Fernández Delgado R, Sánchez-Seco MP, Martínez-de la Puente J, Vázquez A. A One Health view of the West Nile virus outbreak in Andalusia (Spain) in 2020. *Emerg Microbes Infect*. 2022 Dec;11(1):2570-2578. doi: 10.1080/22221751.2022.2134055. PMID: 36214518; PMCID: PMC9621199.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9621199/>
30. Servicio de Vigilancia y Salud Laboral C de S y FJ de A. Vol. 25, nº 46 BES 4620. Brote de Meningoencefalitis por Virus del Nilo Occidental. 2020.
https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/3322/1/SVEAIS_25_46_2020.pdf
31. *Culex perexiguus* Theobald, 1903 | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU).
<https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/perexiguus>
32. Cuervo PF, Artigas P, Mas-Coma S, Bargues MD. West Nile virus in Spain: Forecasting the geographical distribution of risky areas with an ecological niche modelling approach. *Transbound Emerg Dis*. 2022 Jul;69(4):e1113-e1129. doi: 10.1111/tbed.14398. Epub 2021 Dec 7. PMID: 34812589.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tbed.14398>
33. MediLabSecure. *Culex modestus*. www.medilabsecure.com
34. *Culex (Culex) laticinctus* - Observatorio de mosquitos del Guadalquivir.
<https://mosquitos.ebd.csic.es/?p=693>
35. European Centre for Disease Prevention and Control. *Anopheles atroparvus* - Factsheet for experts. 2022.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/anopheles-atroparvus>
36. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about West Nile virus infection.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/facts>
37. Datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía. Servicio de Vigilancia y Salud Laboral. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de Salud y Consumo.
38. European Centre for Disease Prevention and Control. Facts about yellow fever.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/yellow-fever/facts>
39. Amraoui F, Vazeille M, Failloux AB. French *Aedes albopictus* are able to transmit yellow fever virus. *Euro Surveill*. 2016 Sep 29;21(39):30361. doi: 10.2807/360-7917.ES.2016.21.39.30361. PMID: 27719755; PMCID: PMC5069433.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5069433/pdf/eurosurv-21-30361.pdf>
40. Centro de Control de Alertas y Emergencias Sanitarias. Evaluación rápida de riesgo: fiebre amarilla en Brasil. 2018.
https://vsf-iwsold-pro-portal.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/fiebreAmarilla/docs/31.01.2018-ERR-Fiebre_amarilla_Brasil.pdf
41. World Health Organization. Chikungunya fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>
42. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about chikungunya.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/chikungunya/facts/factsheet>
43. European Centre for Disease Prevention and Control. Dengue. <https://www.ecdc.europa.eu/en/dengue>

Bibliografía

44. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about Zika virus disease.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/zika-virus-infection/facts/factsheet>
45. European Centre for Disease Prevention and Control. Hyalomma marginatum - Factsheet for experts.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/tick-factsheets/hyalomma-marginatum>
46. European Centre for Disease Prevention and Control. Ixodes ricinus - Factsheet for experts.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/tick-factsheets/ixodes-ricinus>
47. Estrada-Pena A. Ticks of domestic animals in the Mediterranean Region: a guide to identification of species. 2004.
https://www.researchgate.net/publication/259576176_Ticks_of_Domestic_Animals_in_the_Mediterranean_Region_A_Guide_to_Identification_of_Species
48. Rhipicephalus sanguineus - current known distribution: March 2022.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rhipicephalus-sanguineus-current-known-distribution-march-2022>
49. Ornithodoros erraticus - current known distribution: March 2022.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/ornithodoros-erraticus-current-known-distribution-march-2022>
50. European Centre for Disease Prevention and Control. Borreliosis.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/borreliosis>
51. World Health Organization. Regional Office for Europe. Lyme borreliosis in Europe.
https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/246167/Fact-sheet-Lyme-borreliosis-Eng.pdf
52. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about tick-borne encephalitis (TBE).
<https://www.ecdc.europa.eu/en/tick-borne-encephalitis/facts/factsheet>
53. Geographic distribution of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever (2002). Data Source: WHO - Viral Haemorrhagic Fevers (VHF). Map Production: Jewgeni Bader, EYE Secretariat. Map Creation Date: 01 September 2022.
https://www.who.int/health-topics/crimean-congo-haemorrhagic-fever#tab=tab_1
54. European Centre for Disease Prevention and Control. Leishmaniasis.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/leishmaniasis>
55. Andavac. Proyecto del Plan Estratégico de Vacunaciones de la Consejería de Salud y Consumo de Andalucía, apoyado por la Escuela Andaluza de Salud Pública. Vacunación viajes internacionales: Fiebre Amarilla.
<https://www.andavac.es/vacunacion-viajes-internacionales-fiebre-amarilla/>
56. Andavac. Proyecto del Plan Estratégico de Vacunaciones de la Consejería de Salud y Consumo de Andalucía, apoyado por la Escuela Andaluza de Salud Pública. Vacunación viajes internacionales: Encefalitis centroeuropea.
<https://www.andavac.es/vacunacion-viajes-internacionales-encefalitis-centro-europa/>
57. Asociación Española de Pediatría. Comité Asesor de Vacunas. Encefalitis centroeuropea.
<https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-22#12>
58. Andavac. Proyecto del Plan Estratégico de Vacunaciones de la Consejería de Salud y Consumo de Andalucía, apoyado por la Escuela Andaluza de Salud Pública. Vacunación viajes internacionales: Encefalitis japonesa.
<https://www.andavac.es/vacunacion-viajes-internacionales-encefalitis-japonesa/>
59. Ministerio de Sanidad. La salud también viaja, vacuna encefalitis japonesa.
https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/docs/ENCEFALITIS_JAPONESA.pdf
60. Asociación Española de Pediatría. Comité Asesor de Vacunas.
<https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-23#3>
61. Agencia Europea de Medicamentos. Qdenga (vacuna tetravalente contra el dengue (viva, atenuada)).
https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/qdenga-epar-medicine-overview_es.pdf
62. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. La EMA respalda el uso de una nueva vacuna contra el dengue. 19 octubre 2022.
<https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/2022/docs/NI-MUH-14-2022-dengue.pdf>



Junta de Andalucía
Consejería de Salud y Consumo
Escuela Andaluza de Salud Pública