

Red cooperativa
para el estudio
de las enfermedades
infecciosas importadas
por viajeros e
inmigrantes.

Fase 3: desarrollo
e implantación

Red cooperativa
para el estudio
de las enfermedades
infecciosas importadas
por viajeros e
inmigrantes.

Fase 3: Desarrollo
e implantación

DOCUMENTO ELABORADO POR:

- Marta Díaz Menéndez
- José A. Pérez Molina
- Rogelio López-Vélez

CENTROS PARTICIPANTES EN +Redivi

CENTRO COORDINADOR

- Hospital Universitario Ramón y Cajal (Comunidad de Madrid):
 - Marta Díaz Menéndez; José A. Pérez Molina; Liliana M. Moreno Velásquez, Francesca F. Norman y Rogelio López-Vélez

CENTROS ASOCIADOS (orden alfabético):

- Centro de Atención Primaria de Caramuel, Madrid (Comunidad de Madrid):
 - Paloma Aguilera Ramos.
- Centro de Atención Primaria de Drassanes, Barcelona (Cataluña):
 - Jordi Gómez i Prat; Nuria Serre Delcor; Begoña Treviño Maruri.
- Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (Galicia):
 - María Vares González.
- Hospital General Universitario de Alicante (Comunidad Valenciana):
 - Diego Torrés Tendero; Fabiola Pérez Chacón.
- Hospital Infanta Sofía, Madrid (Comunidad de Madrid):
 - Eduardo Malmierca Corral; Inés Suárez García.
- Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares (Comunidad de Madrid):
 - Gerardo Rojo-Marcos; Juan Cuadros.
- Hospital Universitario Cruces, Bizkaia (País Vasco):
 - Josune Goikoetxea Agirre.
- Hospital Universitario de Guadalajara (Castilla-La Mancha):
 - Esteban Martín Echevarría.
- Hospital Universitario La Paz, Madrid (Comunidad de Madrid):
 - José R. Paño Pardo; Alicia Nieto Rico.
- Hospital Universitario San Cecilio, Granada (Andalucía):
 - Rubén Galvez Lopez.
- Hospital Universitario Vall D'Hebron, Barcelona (Cataluña):
 - Israel Molina.
- Hospital Universitario Virgen de la Macarena, Sevilla (Andalucía):
 - Ángel Domínguez Castellanos.
- Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid (Comunidad de Madrid):
 - Jara Llenas García; Mariano Matarranz.

Edita y distribuye:

© MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD
CENTRO DE PUBLICACIONES
PASEO DEL PRADO, 18-20. 28014 Madrid

NIPO EN LÍNEA: 680-12-056-1

Imprime: ESTILO ESTUGRAF IMPRESORES, S.L.

Pol. Ind. Los Huertecillos, nave 13 - 28350 CIEMPOZUELOS (Madrid)
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Red cooperativa para el estudio de las enfermedades infecciosas importadas por viajeros e inmigrantes. Fase 3: Desarrollo e implantación

Análisis de las enfermedades
vectoriales transmisibles
con potencial de reintroducción
en nuestro medio basado
en los datos de la red
cooperativa +REDIVI



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

Índice

1. Introducción	7
2. Movimientos migratorios, viajes y extensión de las enfermedades infecciosas	9
3. Cambio climático y efecto sobre las enfermedades infecciosas vectoriales	11
3.1. Efectos de la temperatura	11
3.2. Efectos de las precipitaciones	12
3.3. Otros factores	13
4. Infecciones vectoriales tropicales transmitidas por artrópodos con potencial introducción en España	15
4.1. Malaria	16
4.1.1. Malaria en Europa	17
4.1.2. Malaria en España	18
4.2. Arboviriasis	19
4.2.1. Dengue	20
4.2.2. Chikungunya	23
4.2.3. Encefalitis virales. Virus West Nile	24
4.2.4. Fiebre amarilla	24
5. Descripción de los datos generales +REDIVI	29
5.1. Inmigrantes	30
5.1.1. Datos epidemiológicos generales	30
5.1.2. Motivo de consulta en los inmigrantes	30
5.1.3. Diagnósticos finales más frecuentes en los inmigrantes	31
5.2. Análisis de los viajeros	32
5.2.1. Datos epidemiológicos generales	32
5.2.2. Medidas preventivas realizadas por los viajeros	32
5.2.3. Motivos de consulta en los viajeros	33
5.2.4. Diagnósticos finales más frecuentes en los viajeros	34
5.3. Inmigrantes que viajan	34
5.3.1. Datos epidemiológicos generales	34
5.3.2. Medidas preventivas realidas por los inmigrantes que viajan	36

5.3.3. Motivos de consulta en los inmigrantes que viajan	36
5.3.4. Diagnósticos finales más frecuentes en los inmigrantes que viajan	37
6. Análisis de las enfermedades vectoriales transmisibles con potencial introducción basado en los datos de la red +REDIVI	39
6.1. Malaria	39
6.1.1. Datos generales	39
6.1.2. Malaria en los inmigrantes	39
6.1.3. Malaria en los inmigrantes que viajan	41
6.1.4. Malaria diagnosticada en los viajeros	44
6.2. Dengue	47
6.2.1. Datos generales	47
6.2.2. Dengue en los inmigrantes	47
6.2.3. Dengue en los inmigrantes que viajan	47
6.2.4. Dengue en viajeros	48
6.3. Chikungunya	50
7. Consideraciones finales	53
8. Bibliografía	59

1. Introducción

El flujo de poblaciones móviles a través de las fronteras internacionales es un elemento muy importante de mundo globalizado actual. Estimaciones actuales cifran en un 2% la población mundial que vive fuera de sus países de origen ^[1]. Esta cifra representa el 8,2% de la población europea ^[2] y el 12,2 % de la española ^[3]. Aunque la inmigración española está compuesta fundamentalmente por ciudadanos comunitarios (41,7% de la población inmigrante total), la proporción de inmigrantes que proceden de zonas tropicales es importante (Figura 1).

Figura 1. Distribución de población extranjera según regiones. Avance del Padrón de 2011.
Fuente: INE.

Población extranjera por grupos de países				
Datos provisionales				
	A 1 de enero de 2011 (Datos provisionales)		A 1 de enero de 2010 (Datos definitivos)	
	Número de personas	% respecto al total de España	Número de personas	% respecto al total de España
Total	5.730.667	100,0	5.747.734	100,0
EU-27	2.392.491	41,7	2.350.172	40,9
Resto de Europa	234.760	4,1	228.799	4,0
África	1.078.899	18,8	1.059.369	18,4
América del Norte	54.547	0,9	54.099	0,9
América Central y Caribe	206.329	3,6	201.374	3,5
América del Sur	1.418.751	24,8	1.533.207	26,7
Asia	341.886	6,0	317.646	5,5
Resto	3.004	0,1	3.068	0,1

A pesar de una ralentización del crecimiento en el turismo durante los últimos 4 años, y probablemente debido a la situación de crisis económica mundial, la Organización Mundial del Turismo (OMT) mantiene sus previsiones a largo plazo y calcula que en el 2020 las llegadas de turistas internacionales alcancen los 1.600 millones, siendo las principales regiones receptoras Europa, Asia Oriental y las Américas, seguidas de África, Oriente Medio y Asia

Meridional. Según el pronóstico de la OMT serán África, Asia, el Pacífico y Oriente Medio, por este orden, las zonas que registrarán un mayor crecimiento en el número y porcentaje de viajeros, con tasas superiores al 5% frente a una media en el resto del mundo del 4,1%, y esto a pesar de la crisis económica mundial ^[4]. Los datos relativos al turismo en España indican un incremento de un 6,1% respecto al año anterior, lo que supone 13,6 millones de viajes al extranjero, la mayoría (77,5%) dentro de Europa. Fuera de nuestro continente, el 6,5% viajó a Marruecos, el 1,5% a México y República Dominicana y el 0,8% a Ecuador y Brasil. De manera global, cerca del 15% de los viajeros que se desplazan fuera de Europa lo hizo a zonas tropicales o subtropicales ^[5].

Debido al incremento de la inmigración y de los viajes intercontinentales registrado en los últimos años, es muy importante disponer de un adecuado conocimiento del impacto de la patología importada en nuestro país. Para incidir y ampliar el conocimiento en este grupo particular de enfermedades, en el año 2009 se creó la red cooperativa nacional +Redivi. Esta red agrupa el esfuerzo en la recopilación de información relativa a pacientes inmigrantes o viajeros que acuden solicitando asistencia sanitaria tras el regreso del viaje. Se trata de una red formada en la actualidad por 14 centros hospitalarios y de atención primaria, distribuidos por todo el territorio nacional. En la primera fase de la creación de la red (enero 2009-diciembre 2009), se evaluó la viabilidad del proyecto con los datos recopilados por 5 centros. De esta iniciativa, se elaboró el informe publicado por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad “*Estudio sobre la viabilidad de la puesta en marcha de un sistema de vigilancia de las enfermedades infecciosas importadas por viajeros e inmigrantes basado en centros centinela*” ^[6]. Una vez comprobada la viabilidad de la red, se pasó a la segunda fase o de consolidación (enero 2010- Diciembre 2010), en la que se unieron 6 centros más y cuyos resultados quedaron reflejados en el informe “*Consolidación de un sistema de vigilancia nacional basado en centros centinela. Indicadores sanitarios de las enfermedades infecciosas importadas por viajeros e inmigrantes*” ^[7]. A lo largo del año 2011 se ha procedido a ampliar la red mediante el reclutamiento activo de más centros, siendo en la actualidad 14 los centros que colaboran activamente con +Redivi.

Los resultados de distintos análisis intermedios de los datos de la red han servido para comunicar a la comunidad científica el fruto de estos tres años de trayectoria.

2. Movimientos migratorios, viajes y extensión de las enfermedades infecciosas

Los inmigrantes y viajeros son susceptibles de padecer y transmitir tanto infecciones endémicas en áreas tropicales como infecciones cosmopolitas. La mayoría de las infecciones restringidas a las regiones tropicales no son transmisibles en nuestro país o es muy improbable que se transmitan, bien como resultado de la necesidad de vectores específicos inexistentes en nuestro medio, o por las medidas de higiene y salud públicas establecidas. Ejemplos de infecciones típicamente adquiridas en los trópicos son la malaria, el dengue, las filariasis, la esquistosomiasis o la neurocisticercosis entre otras ^[8-11].

Estas infecciones no suelen constituir un problema de salud en términos cuantitativos, pero sí lo son desde el punto de vista del diagnóstico y tratamiento de los sujetos enfermos, ya que son enfermedades poco conocidas para los profesionales de la salud en nuestro medio. No obstante la situación ha cambiado drásticamente en los últimos años. El incremento en la inmigración desde Latinoamérica hacia nuestro país, ha hecho que una infección restringida exclusivamente al continente americano, como es la enfermedad de Chagas, cuente con miles de infectados en nuestro país y además sea susceptible de ser transmitida en España a través de la donación de sangre, órganos o por vía vertical ^[8,11-13].

El riesgo de transmisión además puede verse amplificado por la existencia de vectores importados desde zonas muy alejadas de sus regiones de origen. La colonización de determinadas regiones de nuestro país por vectores transmisores de infecciones tropicales, como es el caso de *Aedes albopictus* ^[14], potencialmente podría ser el origen de brotes autóctonos. Esta posibilidad fue ya un hecho durante el verano del 2007 en Italia, donde 207 personas se vieron afectadas por un brote local de virus Chikungunya transmitido por *Aedes albopictus* a partir de un viajero virémico procedente de la India ^[15]. Otro ejemplo de la extensión de una infección exótica que requiere un vector competente fue el caso de la epidemia por virus de West Nile en Estados Unidos durante 1999 ^[16], o más recientemente la notificación del primer caso de malaria por *Plasmodium vivax* autóctona en Huesca ^[17] o de dengue autóctono en Europa ^[18].

Otro gran grupo de infecciones adquiridas por viajeros e inmigrantes lo constituyen aquellas infecciones que son fácilmente transmisibles en los países de residencia. Entre ellas se encuentran las infecciones inmunoprevenibles, que merced a las campañas de vacunación en los países desarrollados

son raramente diagnosticadas en población autóctona y requieren un alto índice de sospecha para no retrasar su detección y evitar el contagio. La población inmigrante procedente de países de baja renta, suele presentar una cobertura vacunal insuficiente, lo que puede convertirla en origen de brotes de infecciones como el sarampión, la rubéola o la tos ferina entre la población autóctona susceptible ^[19].

Por otro lado, hay que destacar que las características de la salud de los inmigrantes es el reflejo de las condiciones en sus países de origen, las exposiciones durante su ruta migratoria y las exposiciones en el país de acogida. Estas poblaciones móviles pueden actuar como origen de infecciones cosmopolitas como la tuberculosis ^[20], las hepatitis víricas ^[21] y la infección por el VIH ^[22,23] generalmente con alta prevalencia en sus países de origen y que pueden ser responsables de un gran impacto en la salud pública de los países receptores ^[24].

3. Cambio climático y efecto sobre las enfermedades infecciosas vectoriales

Los cambios de temperatura, precipitaciones o humedad afectan a los ecosistemas, de tal manera que su alteración produce repercusión sobre todos sus componentes, entre los que se incluyen microorganismos, vectores, reservorios animales y seres humanos susceptibles, generando un cambio en la incidencia y distribución de numerosas patologías infecciosas ^[25]. Todo ello ha despertado la preocupación sobre el impacto que puede producir el cambio climático sobre la distribución y carga de enfermedad, especialmente en países en vías de desarrollo ^[26]. La secuencia cambio climático-efectos sobre la salud humana está además asociada a otras variables intermediarias entre ambos eventos, siendo éstas consecuencias del cambio climático y, a su vez, causas de efectos sobre la salud humana. Entre estas variables intermediarias destacan el aumento de la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos (olas de calor, inundaciones, sequías, etc...), efectos en el rango y actividad de vectores y parásitos, cambios ecológicos locales de agentes infecciosos transmitidos por agua y alimentos, disminución de la productividad agrícola y aumento del nivel oceánico^[6].

3.1. Efectos de la temperatura

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático^[7] principal colaboración científica internacional en la materia, pronostica para el año 2100 un aumento de la temperatura media de 1,0° C - 3,5° C, con variaciones regionales considerables. Esto daría lugar a consecuencias muy diversas, la mayoría adversas para la salud humana ^[27], entre las cuales se incluyen el establecimiento de escenarios epidemiológicos propicios para la emergencia y reemergencia de enfermedades infecciosas en diversas regiones del planeta. La temperatura es un factor crítico del que depende tanto la densidad vectorial como la capacidad vectorial: aumenta o disminuye la supervivencia del vector, condiciona la tasa de crecimiento de la población de vectores, cambia la susceptibilidad del vector a los patógenos, modifica el período de incubación extrínseca del patógeno en el vector y cambia la actividad y el patrón de

la transmisión estacional. Como norma general, a mayor temperatura mayor eficiencia en la transmisión por parte de los vectores.

Al aumentar la temperatura del agua, las larvas de los mosquitos tardan menos tiempo en madurar y, en consecuencia, se aumenta el número de crías durante la estación de transmisión. Se acorta el período de metamorfosis huevo-adulto, reduciéndose el tamaño de las larvas y generándose adultos en un tiempo más corto, pero estos son más pequeños, por lo que las hembras tienen que tomar sangre con más frecuencia para llegar a poner huevos, lo que resulta en un aumento de la tasa de inoculación. El período de incubación extrínseco (tiempo que tarda el artrópodo desde que se infecta hasta que es infectivo) guarda una relación inversa con la temperatura: a mayor temperatura el tiempo es menor.

Muy probablemente, el efecto del cambio climático sobre las enfermedades transmitidas por artrópodos se observará al variarse los límites de temperatura de transmisibilidad: 14-18° C como límite inferior y 35-40° C como superior. Un mínimo aumento del límite inferior podría dar lugar a la transmisión de enfermedades, mientras que un incremento del superior podría suprimirlo, (por encima de los 34° C se acorta sustancialmente la vida del mosquito). Sin embargo, en torno a los 30-32° C la capacidad vectorial puede modificarse sustancialmente, ya que pequeños incrementos de temperatura acortan el período de incubación extrínseca, aumentándose la transmisibilidad ^[28].

3.2. Efectos de las precipitaciones

Un aumento de las precipitaciones podría aumentar el número y la calidad de los criaderos de vectores y la densidad de vegetación que proporcionaría ecosistemas donde posarse, donde mejor vivir al abrigo y con más alimento para los roedores hospedadores intermediarios. Las inundaciones, por el contrario, eliminarían el hábitat de vectores y vertebrados, pero obligarían a los vertebrados a un contacto más estrecho con los humanos. Las sequías en lugares húmedos enlentecerían los cursos de los ríos, creándose remansos que también aumentarían los sitios de cría y propiciarían una mayor deshidratación del vector, lo que le obligaría a alimentarse más frecuentemente, en otras palabras, a aumentar el número de picaduras ^[28].

3.3. Otros factores

Existen otros factores indirectamente afectados por el cambio climático que pueden repercutir en la modificación de las enfermedades infecciosas vectoriales ^[28]:

- La urbanización incrementa la densidad de hospedadores humanos susceptibles, con peores condiciones de higiene en los países pobres, lo que aumenta la tasa de transmisibilidad para el mismo número de vectores. Además, el desarrollo urbano en los extrarradios cercanos a zonas rurales o boscosas puede dar lugar a un aumento de contacto entre el hombre, vectores y reservorios selváticos.

- La deforestación permite la entrada de humanos en el bosque y re-convierte la superficie en terreno agrícola, lo que aumenta el número de posibles criaderos de vectores y el contacto del hombre con reservorios y vectores.

- Los planes de irrigación y abastecimiento de aguas incrementan la superficie acuática y previenen inundaciones y sequías, lo que también aumenta los criaderos de vectores.

- Los planes de intensificación agrícola aumentan la erosión del terreno, la superficie de agua y reducen la biodiversidad, con lo que se pueden reducir los predadores de vectores y aumentar los lugares de cría vectorial.

- La contaminación química por fertilizantes, pesticidas, herbicidas y residuos industriales puede disminuir el sistema inmune humano, haciéndolo más susceptible a las infecciones.

- El incremento del comercio internacional puede acarrear la importación de vectores desde lugares remotos.

- Los movimientos de poblaciones por razones de turismo, trabajo o inmigración traen la importación de enfermedades desde zonas endémicas.

- Las aves migratorias son vehículo conocido de numerosas patologías infecciosas. Cambios en sus flujos migratorios pueden alterar el ecosistema de las enfermedades.

- La importación de animales (aves, reptiles, mamíferos) puede representar un vehículo más en el transporte de vectores.

4. Infecciones vectoriales tropicales transmitidas por artrópodos con potencial introducción en España

Existe una multitud de enfermedades infecciosas tropicales con transmisión vectorial, pero nos centraremos en aquellas que tienen un posible o probable potencial de introducción en España, y cuyo vector principal implicado es un artrópodo. De manera general, las enfermedades vectoriales transmitidas por artrópodos con potencial introducción en España se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales enfermedades vectoriales con potencial introducción en España.

ENFERMEDAD	VECTOR	CLÍNICA CARACTERÍSTICA
Malaria	mosquito	Fiebre, anemia
Dengue	mosquito	Fiebre hemorrágica viral
Chikungunya	mosquito	Artromialgias
Virus West Nile	mosquito	Encefalitis
Leishmaniasis*	mosca	Kala-azar
Fiebre de Crimea-Congo	garrapata	Fiebre hemorrágica viral
Fiebre del Valle del Rift	mosquito	Fiebre hemorrágica viral
Encefalitis por garrapata	garrapata	Encefalitis
Tifus murino	pulga	Fiebre tífica
Peste	pulga	Bubones

* La leishmaniasis como tal está presente en nuestro medio. En este caso nos referimos a la leishmaniasis cutánea del medio oriente (*L. tropica* y *L. major*) y a las formas cutáneas y viscerales americanas (*L. braziliensis*).

En el presente informe nos vamos a centrar en el estudio de la malaria y de las arboviriasis más frecuentes (Dengue, Chikungunya, Fiebre amarilla, Encefalitis virales), debido a que algunas de ellas ya estuvieron presentes en nuestro país, existen vectores potencialmente susceptibles para su transmisión o ambas circunstancias.

4.1. Malaria

La transmisión natural se realiza mediante la picadura de hembras de mosquitos del género *Anopheles*. De las más de 3.000 especies de mosquitos distribuidos por todo el mundo (sobre todo por zonas templadas y tropicales), 400 son anofelinos, 70 transmiten la malaria y sólo unas 40 son de importancia médica.

A medida que aumentan las temperaturas globales y se alteran los patrones de pluviosidad, el *Anopheles* expande su hábitat hacia latitudes más amplias y mayores altitudes, hacia áreas consideradas libres de malaria. Por otro lado, el período de tiempo que tarda el *Plasmodium* en desarrollarse en el interior del vector disminuye a medida que aumenta la temperatura ambiental, hecho que podría favorecer una mayor transmisibilidad de esta enfermedad conforme aumenta la temperatura del clima planetario. Se sabe que las picaduras disminuyen notablemente si la humedad relativa es inferior al 52% y que la temperatura óptima para el desarrollo del mosquito es de 20-27° C y de 22-30° C para el parásito (22° C para *Plasmodium malariae*, 25° C para *Plasmodium vivax* y 30° C para *Plasmodium falciparum*). No hay transmisión en altitudes superiores a los 3.000 metros ni en temperaturas mantenidas inferiores a 15° C, ya que la esquizogonia se paraliza (para *P. vivax* si desciende por debajo de 16° C y para *P. falciparum* por debajo de 19° C). Tampoco hay transmisión si la temperatura supera de forma mantenida los 38° C. Cualquier cambio en estas condiciones puede modificar la epidemiología de la enfermedad.

Aunque hay otros factores además del cambio climático que podrían contribuir a la modificación de la incidencia de malaria, como son el incremento de la resistencia a los antimaláricos, el cese de medidas de control vectoriales, la deforestación y las migraciones humanas ^[29, 30], es un hecho constatado la disminución de malaria en el mundo: durante el año 2009, 11 países africanos subsaharianos declararon una reducción cercana al 50% en su incidencia y mortalidad, otros 8 países presentaron reducciones entre el 25 y el 50%. Estos datos decrecientes también se producen en otras regiones del mundo, como Latinoamérica ^[31].

A pesar del incremento de viajes a zonas donde la malaria está presente, no se ha registrado un incremento en los casos de malaria adquirida por viajeros en los últimos años ^[32].

A pesar de que la principal fuente de malaria son los inmigrantes o viajeros procedentes de zona endémica, no hay que olvidar que se ha documentado la adquisición de malaria mediante otras vías, como es el caso de la malaria inducida a través de hemoderivados ^[33], trasplantes ^[34] o jeringuillas compartidas entre usuarios de drogas por vía parenteral ^[35] e incluso ciertos casos constatados de «malaria de aeropuerto», cuando se adquiere la enfermedad en un país donde no hay malaria, por mosquitos infectados transportados desde zonas endémicas fundamentalmente en los equipajes o en aviones ^[36].

4.1.1. Malaria en Europa

En el pasado la malaria se transmitía por toda Europa. Pero a partir de mediados del siglo XIX la malaria desaparece del norte de Europa y declina en el centro para desaparecer definitivamente después de la I Guerra Mundial. En el sur de Europa permaneció todavía unas décadas más, (debido a la pobreza y falta de desarrollo) hasta pasada la II Guerra Mundial, cuando se instauró un programa eficaz de control vectorial (mediante utilización del DDT), hasta que en 1961 la erradicación se había producido en la mayoría de los países.

En los años 90 se produjeron brotes en nuevos estados del sur de la antigua Unión Soviética, con transmisión local a partir de casos importados por las tropas desde Afganistán. En la actualidad, sólo se transmite (exclusivamente *P.vivax*) de manera estacional y en focos muy concretos de Armenia, Azerbaiyán, Federación Rusa, Uzbekistán y en la zona asiática de Turquía. En cualquier caso, la incidencia es a la baja, habiéndose declarado en 2009 a Turkmenistan y Norte de Marruecos zona libre de malaria.

Ocasionalmente, se ha descrito algún caso autóctono en Europa, sin transmisión secundaria, pero preocupante como para la vecina Italia, donde se han registrado casos de transmisión local de *P. vivax* y donde la densidad anofelina ha crecido espectacularmente en zonas tales como Toscana y Calabria ^[37]. Aunque la malaria está erradicada oficialmente en Italia desde 1970, se han documentado casos esporádicos producidos por *P.vivax* en Sicilia, un caso autóctono en Maremma en 1997 y en 2009 otro caso de *P.vivax* en un italiano que había pasado sus vacaciones en la provincia de Latina, (100 km al sur de Roma) y que previamente había viajado

a la República Dominicana. El estudio y rastreo de mosquitos anofelinos de la zona no encontraron parasitación vectorial. Más recientemente, hay que destacar que en Grecia, en la que la malaria fue erradicada en 1974, en el verano de 2011 se diagnosticó de malaria por *P.vivax* en 2 turistas rumanos que viajaron al sur de Grecia. Las autoridades sanitarias griegas reconocieron otros 6 casos más de malaria autóctona por *P.vivax* en el Peloponeso (distritos de Lakonia y Evoia) [38].

4.1.2. Malaria en España

El último caso de paludismo autóctono se registró en mayo de 1961 y en 1964 fue expedido el certificado oficial de erradicación. Desde entonces, todos los casos declarados han sido importados, a excepción de los inducidos por transfusiones o por intercambio de jeringuillas en adictos a drogas por vía parenteral o de los paludismos de aeropuerto, aunque recientemente se ha descrito un posible caso autóctono por *P. vivax* en Huesca [17]. Cada año se declaran en nuestro país más de 400 casos de malaria, sin que esto haya determinado, hasta la fecha, la reintroducción de la enfermedad a pesar del incremento de turistas e inmigrantes potencialmente infectados.

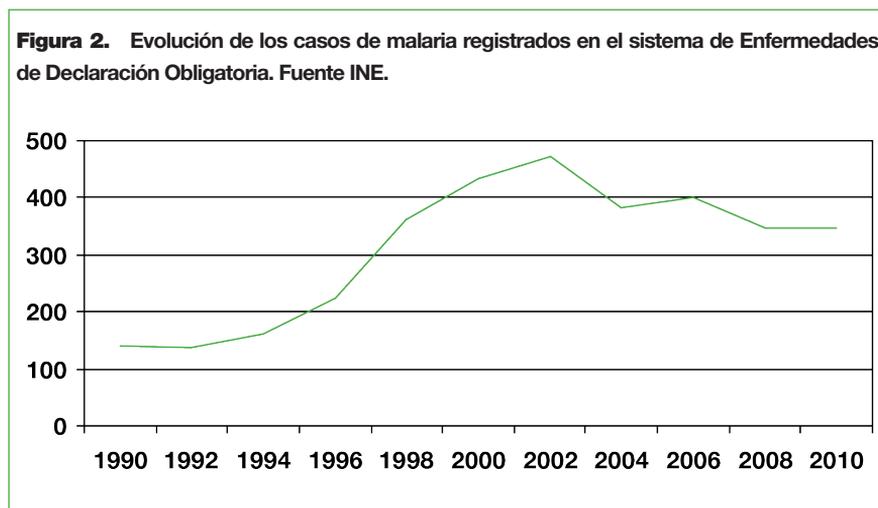
El principal vector aún presente en España es *Anopheles atroparvus* cuyas poblaciones permanecen ampliamente distribuidas por extensas áreas del territorio nacional. Afortunadamente es refractario a las cepas tropicales de *P. falciparum*, lo que limita la transmisión autóctona a partir de casos adquiridos en África Subsahariana [39]. A pesar de ello, no podemos obviar que el continuo contacto con cepas exóticas hospedadas en personas procedentes de países con alto riesgo, fundamentalmente inmigrantes, puede culminar en la selección o la adaptación de cepas de *P. falciparum* capaces de desarrollarse en *Anopheles atroparvus* o en otros anofeles presentes en España. *Anopheles labranchiae* desapareció del sureste de la península en los años 70.

La probabilidad de reintroducirse de nuevo la malaria en España es muy baja y el restablecimiento de la enfermedad 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. Además, los parásitos que con más probabilidad podrían producir estos casos serían las formas benignas por *P. vivax* y *P. ovale*, ya que pueden desarrollarse a temperaturas más bajas y en los vectores peninsulares.

Las predicciones más cuidadosas para el año 2050 no reflejan a la Península Ibérica como escenario de transmisión palúdica, pero sí a lo lar-

go de toda la costa marroquí ^[40]. No obstante, cabría la posibilidad de que vectores africanos autóctonos susceptibles a cepas de *Plasmodium* tropicales pudieran invadir la parte sur la península Ibérica ^[41], aunque también se reduciría la exposición al aumentar el tiempo de exposición bajo el aire acondicionado ^[42].

En 1995, momento que coincide con el punto de inflexión hacia el aumento de la inmigración en España, el ministerio competente creó la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (Real Decreto 2210/1995), en la cual se incluye la malaria como una enfermedad de declaración obligatoria (EDO)^[43]. También desde ese año y hasta nuestros días se registra, de manera más o menos paralela, un considerable aumento del número de casos de paludismo importado (Figura 2).



4.2. Arboviriasis

Las arboviriasis son el conjunto de infecciones virales transmitidas por artrópodos [del inglés *arthropod-borne viruses* (virus transportados por artrópodos)]. En la Tabla 3 se describen los principales arbovirus que afectan a los seres humanos, el vector implicado en su transmisión, las manifestaciones clínicas más características y su distribución geográfica fundamental.

Se han identificado más de 520 de estos virus, de los que un centenar son patógenos para el hombre. Los más importantes son los que producen

fiebres hemorrágicas o encefalitis. Son transmitidos mayoritariamente por la picadura de mosquitos de los géneros *Aedes* y *Culex*.

Aedes aegypti, vector de la fiebre amarilla y del dengue en los trópicos, parece haber desaparecido de Europa y en la actualidad no se encuentra por encima de los 35° latitud Norte. Por el contrario, ha irrumpido en este continente *Aedes albopictus*, que puede transmitir el dengue (los 4 serotipos) y fiebre amarilla, aunque no es el vector más eficiente. *A. albopictus* es originario del sudeste asiático y subcontinente indio y, es también vector potencial de otros virus como encefalitis japonesa, encefalitis equina del este, fiebre de Ross, Chikungunya, fiebre del valle del Rift y West Nile. También es un buen vector de *Dirofilaria immitis* y *Dirofilaria repens*. En teoría sobrevive hasta latitudes tan al norte como 42 °N (casi las 2/3 partes inferiores de la península ibérica), pero como es capaz de entrar en diapausa, cuando las condiciones climáticas le son muy desfavorables, el factor limitante real sería la isoterma de -5°C de enero lo que posibilitaría su establecimiento hasta el sur de Suecia. Por otro lado, se alimenta tanto en entornos urbanos como rurales de sangre de mamíferos y aves como de humanos, lo que le convierte en un excelente vector puente entre ciclos selváticos y urbanos y entre animales y humanos. En los años 80 se introdujo en América con un cargamento de ruedas usadas desde Japón. En Europa se detectó por primera vez en 1979 en Albania al parecer procedente de China, llegó a Italia desde USA en 1990 y en la década del año 2000 apareció en Francia, Bélgica, Montenegro, Suiza y Hungría, y lo que se temía se ha hecho realidad pues se acaba de detectar su presencia en España.

4.2.1. Dengue

Su creciente expansión no solamente ha ocurrido a consecuencia de la existencia de climas progresivamente más cálidos y húmedos, sino también promovida por una creciente urbanización no planificada, especialmente en países en vías de desarrollo, cuyas ciudades ofrecen hábitats idóneos para el desarrollo de las larvas del mosquito (restos de agua en envases plásticos y neumáticos en desuso, etc...) [29]. Tal es la situación de Latinoamérica, región que cuenta con 77% de población urbana (2005) y donde un número considerable de personas viven en comunidades altamente urbanizadas, con redes sanitarias deficientes y medidas de control vectoriales insuficientes. Tan alta concentración de personas conviviendo en espacios geográficos relativamente pequeños aumenta la masa crítica de transmisibilidad del dengue [30, 44].

Tabla 2. Principales arboviriasis.			
VIRUS	Vector	Clínica principal	Distribución
Togaviridae			
Chikungunya	Mosquito	Fiebre, artomias	ASS, AS
Ross River	Mosquito	Fiebre, artomias	Oceanía
Mayaro	Mosquito	Fiebre	AS
O'nyong-nyong	Mosquito	Fiebre	ASS
Sindbis	Mosquito	Fiebre	ASS, Asia, O, E
Barmah Forest	Mosquito	Fiebre, artomias	Oceanía
Flaviviridae			
Dengue	Mosquito	Fiebre, hemorragia	Trópicos
Fiebre amarilla	Mosquito	Fiebre, hemorragia	ASS, AS
Encefalitis japonesa	Mosquito	Fiebre,meningoencefalitis	Asia, Pacífico
Encefalitis del Valle de Murray	Mosquito	Fiebre,meningoencefalitis	Australia
Encefalitis de San Luis	Mosquito	Fiebre,meningoencefalitis	América
Virus West Nile	Mosquito	Fiebre,meningoencefalitis	
Encefalitis transmitida por garrapatas	Garrapatas	Fiebre,meningoencefalitis	ASS, E, AN E, Asia, AN
Buyanviridae			
Fiebre del valle del Rift	Mosquito	Fiebre,meningoencefalitis, hemorragia	ASS, OM
Virus Toscana	Flebotomo	Fiebre,meningoencefalitis	Mediterráneo
Fiebre del Congo Crimea	Garrapata	Fiebre, hemorragia	E, Asia, ASS
Oropuche	Mosquito	Fiebre	América
ASS: África Subsahariana; AN: América del Norte; AS: América del Sur; E: Europa; OM: Oriente Medio.			

La evidencia ha demostrado que la incidencia de dengue en áreas endémicas presenta estacionalidad y periodicidad interanual, reflejo de cambios en las condiciones de temperatura y humedad. Asimismo, la incidencia de dengue ha sido correlacionada positivamente a los fenómenos climáticos de *El Niño/La Niña*, cuya frecuencia se ha visto incrementada a partir de la década de 1970 en comparación a los últimos 100 años. Claro ejemplo de esta emergencia es el hecho de que hasta 1970 sólo nueve países habían experimentado epidemias de la forma hemorrágica de la enfermedad, y hoy ese número se ha multiplicado considerablemente, pudiendo hablar de 115 países tropicales y subtropicales endémicos o potencialmente endémicos.

Al igual que en el caso de la malaria, el cambio climático operaría como catalizador de un proceso multifactorial, cuya consecuencia final es un cambio en la epidemiología de dos importantes enfermedades vectoriales.

El virus del dengue es un flavivirus, del que existen 4 serotipos, y que produce un abanico clínico que comprende desde infecciones asintomáticas hasta cuadros hemorrágicos potencialmente letales. Cada año se producen entre 250.000-500.000 casos de formas graves (dengue-hemorrágico y dengue-shock), que acarrearán una mortalidad del 1-5% y que alcanza hasta el 40% sin tratamiento. No existe una vacuna eficaz contra esta enfermedad.

Es una enfermedad de ámbito urbano, con epidemias explosivas que alcanzan hasta el 70-80% de la población. La transmisión se realiza por la picadura del mosquito *A. aegypti* y en menor grado de *A. albopictus* y tiene lugar entre los paralelos 30° N y 20° S. Desde los años 50 se ha observado un resurgir evidente en el sureste de Asia, y desde los años 70 en el continente americano.

El período de incubación extrínseco en el mosquito es de 12 días a 30°C, pero si la temperatura se eleva a 32-35°C este período se reduce a tan solo 7 días. A 30°C, un ser humano con dengue debe infectar a 6 mosquitos para que se produzca un caso secundario, mientras que a 32-35°C tan solo necesita infectar a 2 mosquitos para que esto se produzca, es decir, se multiplica por 3 veces la capacidad vectorial del mosquito [45].

Dengue en Europa

En el pasado hubo dengue en Europa, con varias epidemias documentadas serológicamente. Después de la segunda guerra mundial la transmisión de dengue cesó en Europa, probablemente como consecuencia de las campañas de erradicación de la malaria con DDT.

Aunque no había transmisión documentada hasta la actualidad de dengue en Europa *A. albopictus* se encuentra bien implantado en Albania e Italia (incluido Sicilia) y, como se ha mencionado con anterioridad, se ha detectado su presencia en Bélgica, Francia (incluido Córcega), Montenegro, Alemania (zona norte de los Alpes), Grecia, Mónaco, Holanda (en invernaderos), San Marino, Eslovenia, Suiza (zona sur), Hungría, El Vaticano y España. Por ello no es de extrañar que ya se hayan detectado los primeros casos de dengue autóctono en algunos países europeos, como fue el caso de Croacia o de Francia en el verano de 2010 [46].

Dengue en España

Desde el siglo XVII se han descrito epidemias de dengue en nuestro país, probablemente como consecuencia de la importación de la enfermedad en los barcos que venían de las colonias de ultramar ^[47].

No hay casos documentados de transmisión local de dengue, pero el riesgo parece evidente, ya que en España se dan unas características apropiadas para la transmisión: temperaturas altas en verano y grandes núcleos urbanos en los que las ventanas se mantienen abiertas y el uso de aire acondicionado es infrecuente, con gran actividad en las calles y parques (ideal para el contacto con el vector). Aunque en la actualidad *A. aegypti*, uno de los vectores más importantes de esta enfermedad, parece haber desaparecido hace décadas de España, se ha confirmado la presencia de *A. albopictus*, el segundo vector en importancia, en Cataluña fundamentalmente en Barcelona (capturado en Sant Cugat del Vallés en 2004), Tarragona, Girona y en Alicante. Las condiciones climáticas idóneas para el desarrollo de este mosquito son: más de 500 mm³ de precipitaciones anuales, más de 60 días de lluvia al año, temperatura media del mes frío superior a 0° C, temperatura media del mes cálido superior a 20°C y temperatura media anual superior a 11° C. Las zonas supuestamente más adecuadas climáticamente para el desarrollo de este vector en España serían Galicia, toda la Cornisa del Cantábrico, Región Subpirenaica, Cataluña, Delta del Ebro, Cuenca del Tajo, Cuenca del Guadiana y Desembocadura del Guadalquivir ^[48].

4.2.2. Chikungunya

El Chikungunya es un alfavirus que puede producir cuadros febriles acompañados de erupciones cutáneas y dolores articulares, en ocasiones incapacitantes y de larga duración. En pacientes inmunodeprimidos es capaz de producir cuadros encefalíticos. Su vector preferencial es el *A. albopictus*, de tal manera que el propio virus ha sufrido una mutación para adaptarse mejor a este vector y ser así más infectivo ^[49].

El interés suscitado por el virus Chikungunya en los últimos años se ha debido, entre otras causas, al aumento del número y a la dimensión de algunos de los brotes que ha ocasionado. En la región del Índico Occidental produjo una situación epidémica grave, especialmente en la isla de Reunión, donde llegó a afectar a más de un tercio de la población (244.000 casos), ^[50] con el pico de mayor actividad entre enero y febrero de 2006. Poco después, el Chikungunya resurgió en el Subcontinente Indio después de 32 años ^[51]. La Organización Mundial de la Salud reconoció más de 1,38 millones de casos en 2006 y 56.365 casos sospechosos en 2007 ^[52].

Chikungunya en Europa

La reaparición del virus de Chikungunya ha hecho que las autoridades sanitarias europeas manifestaran su preocupación ante la posible introducción del virus a través de viajeros infectados en fase aguda de viremia en aquellos países donde el mosquito vector estuviera presente, y han aconsejado la puesta en marcha de sistemas de vigilancia y detección ^[53]. Entre el 1 de abril de 2005 y el 28 de febrero de 2006 se identificaron 307 casos importados de infección por Chikungunya en Francia ^[54]. También se declararon casos en otros países europeos, como Alemania, Suiza, Noruega e Italia. ^[55] Esta hipotética introducción del virus en países desarrollados se hizo realidad en Italia en agosto de 2007 con 256 personas afectadas, cuyo origen se sitúa en un inmigrante indio que había viajado a la India a visitar a sus familiares. El análisis filogenético del virus Chikungunya demostró una alta similitud entre las cepas encontradas en Italia con aquellas identificadas en un brote ocurrido previamente en islas del Océano Índico ^[15].

Chikungunya en España

Actualmente los casos diagnosticados en España son importados. En España, el vector se halla presente, al menos, desde el año 2004 cuando se detectó por primera vez en Sant Cugat del Vallés (Barcelona). En la actualidad se ha expandido y se ha detectado también en otros puntos de Cataluña y, ocasionalmente, en Orihuela ^[14, 56].

4.2.3. Encefalitis virales. Virus West Nile

Representan un amplio grupo de enfermedades virales (encefalitis de San Luis, encefalitis equina del este y del oeste, encefalitis equina venezolana, virus del West Nile, etc) que se transmiten por las picaduras de distintas especies de mosquitos, sobre todo del género *Culex* (*C. quinquefasciatus*, *C. pipiens*...) y de garrapatas, donde las aves constituyen el principal reservorio de la enfermedad. La transmisión no es posible en isothermas inferiores a 20° C en verano. Producen un cuadro de meningitis o meningoencefalitis que puede dejar secuelas neurológicas permanentes. La infección por West Nile produce enfermedad neuroinvasiva en 1 de cada 150 casos. Aunque primordialmente circula entre aves, también pueden resultar infectadas muchas especies de mamíferos así como anfibios y reptiles.

Se han detectado brotes asociados a cambios climáticos de encefalitis de San Luis en California durante 1984 y de encefalitis equina venezolana en Venezuela y Colombia durante 1995.

El virus del West Nile es endémico en África y lo más llamativo ha sido el importante brote acontecido en Nueva York en 1999, con diseminación explosiva posterior a 44 Estados y a 6 provincias canadienses en tan solo cinco años, transmitido por mosquitos del género *Culex* a partir de aves migratorias infectadas (el caso índice parece que fue un flamenco importado desde Israel al zoológico del Bronx en Nueva York). Desde 1999, el virus se ha expandido en dirección oeste sobre gran parte del continente norteamericano, encontrándose en más de 110 especies de aves salvajes y domésticas, siendo muchas de ellas reservorios competentes^[29]. No hay viremia de West Nile suficiente en humanos para poder mantener la infección en los mosquitos.

West Nile en Europa

Se han registrado brotes epidémicos del virus West Nile en el Mediterráneo oriental, fundamentalmente en Israel, en donde entre 2005 y 2010 se diagnosticaron 104 casos, 79 con enfermedad neuroinvasiva. En la Camargue francesa en los años 60 se aisló West Nile en 76 caballos, y en el periodo de 2000-2004 en 120 equinos; en humanos se diagnosticaron 7 casos (3 encefalitis y 4 síndromes febriles; 2 de los casos con encefalitis justo tras el regreso de unas vacaciones por el levante español), en 2003. Durante este brote se estudiaron en España unos 80 líquidos cefalorraquídeos de pacientes con meningitis y más de 900 lotes de mosquitos sin encontrar ninguno positivo. También se han descrito otros brotes en Italia en 2008 (en Emilia-Romagna un caso neuroinvasivo y en Veneto 6 casos neuroinvasivos y otros 5 asintomáticos en población cercana al río Po), y en 2010 otro caso más neuroinvasivo en Veneto. En el verano de 2004 se detectó otro brote reducido en el Algarbe (Portugal) que afectó a dos turistas irlandeses y otro caso confirmado en 2010. Por último, en Grecia (Macedonia/centro y Larissa/norte), entre julio y octubre de 2010 se confirmaron 261 casos, de los cuales 191 tenían enfermedad neuroinvasiva y fallecieron 34. En el verano de 2011 hubo un nuevo brote con 31 casos, extendiéndose a áreas donde antes no se había detectado la enfermedad (Tesalia y Attiki este)

West Nile en España

La cuenca del Mediterráneo y el sur de la Península Ibérica en particular, que acogen a las aves migratorias procedentes de África, constituyen áreas

de alto riesgo para la transmisión. En 2003 se evidenció su presencia en aves del delta del Guadalquivir, en 2007 en águilas doradas y en 2010 se detectó un brote en caballos de Cádiz y Sevilla (34 equinos afectados, con 8 fallecidos), de un linaje similar al aislado en casos equinos de Marruecos. En 2011, el 60% de las aves de Doñana presentaban anticuerpos anti-West Nile (de un linaje de West Nile no patógeno). Estudios de seroprevalencia realizados en España entre los años 1960-1980 demostraron la presencia de anticuerpos en la sangre de los habitantes de Valencia, Galicia, Coto de Doñana y Delta del Ebro, lo que significa que el virus circuló en nuestro país por entonces ^[57]. Estudios de seroprevalencia posteriores realizados en 2007 la cifran en 1/150 habitantes. El impacto actual que este virus pudiera tener en la salud de los españoles se desconoce, ya que no se investiga de forma rutinaria en los casos de meningitis virales. La asociación con el cambio climático no ha sido establecida, pero es de suponer que un aumento de la temperatura produciría un aumento vectorial y se incrementaría, por tanto, el riesgo de transmisión, lo que desencadenaría casos de meningitis y encefalitis víricas en las poblaciones de áreas de riesgo del territorio español. En 2010 se identificaron 2 casos de West Nile en humanos en Cádiz, lo que sugiere que probablemente haya muchos más afectados.

4.2.4. Fiebre amarilla

Es una enfermedad encuadrada dentro de las fiebres virales hemorrágicas y presenta una mortalidad >40%. También conocida como Plaga Americana, está causada por un flavivirus del género *Flavivirus amaril*. Afortunadamente se dispone de una vacuna eficaz para prevenirla. Endémica en el continente africano y en la amazonía suramericana se transmite por la picadura del mosquito *A. aegypti*. La mayoría de los brotes en Sudamérica ocurren entre personas que trabajan en las selvas tropicales lluviosas, convirtiéndose por ello, en esas localidades, en una enfermedad ocupacional.

Fiebre amarilla en Europa

Recientemente, su presencia esporádica también se ha observado en algunos países europeos como Francia, Italia, Croacia, Malta, Ucrania, Rusia, Turquía e incluso Reino Unido ^[58]. Sin embargo, ya sea por influencia del cambio climático o por un aumento de las llegadas de estos mosquitos tropicales, fruto de la globalización, que acabe permitiendo un incremento de

los procesos de selección y adaptación de las cepas de *A. aegypti* a ciertas regiones del sur de Europa, la cuestión es que el establecimiento en algunas de estas regiones es ya un hecho ^[59].

Fiebre amarilla en España

Aedes aegypti fue una especie relativamente común en nuestro país hasta la primera mitad del siglo XX ^[60, 61], se le considera el principal causante de numerosos brotes epidémicos de fiebre amarilla, y muy probablemente dengue, registrados en la segunda mitad del siglo XIX, que llevaron a la muerte a miles de personas en importantes ciudades portuarias peninsulares como Barcelona, Cartagena, Cádiz o Lisboa ^[62, 63].

A. aegypti desapareció del Mediterráneo después de la II Guerra Mundial, muy probablemente a consecuencia indirecta de los programas de erradicación de la malaria, y desde entonces no existe riesgo de esta enfermedad.

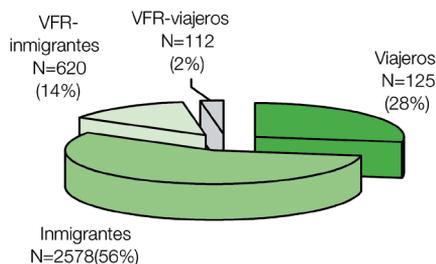
Actualmente se considera erradicado del territorio español, probablemente por encontrar importantes barreras climáticas para su establecimiento definitivo en nuestro país, pese a las continuas introducciones portuarias que explicarían su ubicuidad en aquella época ^[64].

5. Descripción de los datos generales + Redivi

A fecha del 21 de octubre de 2011, se dispone de los datos de 4570 pacientes registrados en +Redivi, de la siguiente manera: Centro de Atención Primaria de Drassanes: 2420 (52.96%); Hospital Universitario Ramón y Cajal: 1500 (32.82%); Hospital General Universitario de Alicante: 223 (4.90%); Hospital Universitario 12 de Octubre: 96 (2.10%); Centro de Atención Primaria de Caramuel: 78 (1.70%); Hospital Universitario de Guadalajara: 63 (1.38%); Hospital Universitario Príncipe de Asturias: 55 (1.20%); Hospital Universitario Cruces, Bizkaia: 53 (1.16%); Hospital Universitario La Paz: 31 (0.68%); Hospital Infanta Sofía: 19 (0.41%); Hospital Universitario Virgen de la Macarena, Sevilla: 19 (0.41%); Hospital Universitario San Cecilio, Granada: 11 (0.24%); Hospital Universitario Vall D'Hebron: 1 (0.02%); Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña: 1 (0.02%).

Tal y como muestra la Figura 3, más de la mitad de los pacientes registrados en +Redivi son inmigrantes.

Figura 3. Distribución de casos registrados en +Redivi (N= 4.570).



De los 4.570 pacientes registrados, el 50,5% son mujeres y el 3,4% están inmunodeprimidos, fundamentalmente a expensas de la infección por VIH. Esto indica que el 3,2% de los pacientes registrados en +Redivi están infectados por el virus del VIH.

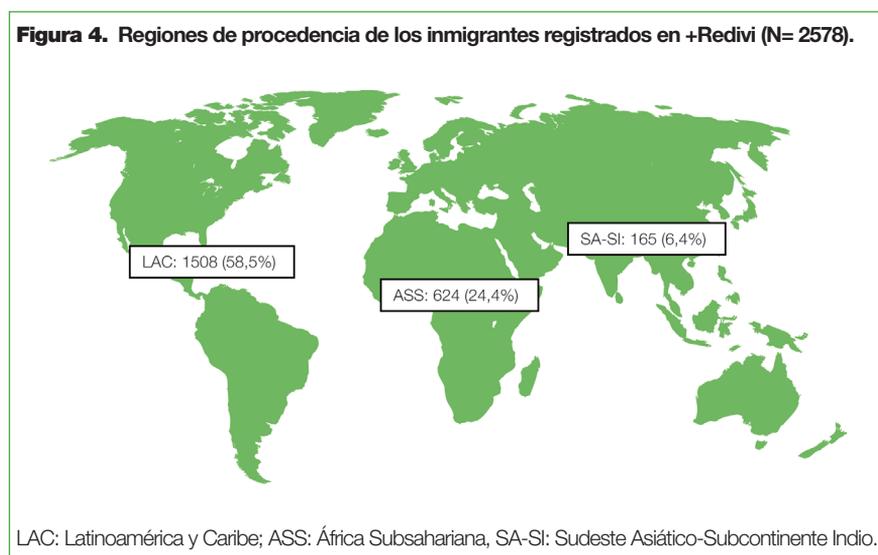
A continuación se especifican las características clínico-epidemiológicas, motivos de consulta y diagnósticos finales en inmigrantes, viajeros e inmigrantes que viajan o VFRs.

5.1. Inmigrantes

5.1.1. Datos epidemiológicos generales

La edad mediana de los 2578 inmigrantes analizados es de 31 años (RIQ 24-39), siendo el 48,7% mujeres. Presentan algún tipo de inmunosupresión el 5,1% (4,8% por infección VIH). El tiempo medio que tardan en acudir a la consulta desde su llegada a España es de 40 meses (RIQ 10-69).

Los principales países de origen fueron: Bolivia (1005 inmigrantes, 38,9% del total), Guinea Ecuatorial (250, 9,7%), Ecuador (128, 5%), Senegal (113, 4,4%) y Pakistán (102, 4%). Las regiones del mundo más representadas por los inmigrantes se muestran en la Figura 4.



5.1.2. Motivo de consulta en los inmigrantes

Los motivos principales de consulta son la realización de un examen de salud estando asintomáticos (probablemente por la alta prevalencia de inmigrantes latinoamericanos que acuden a realizarse un cribado de enfermedad de Chagas), seguido de las alteraciones en las pruebas de laboratorio, (fundamentalmente eosinofilia) y de la patología gastrointestinal, (sobre todo diarrea). En la Tabla 3 se muestran todos los motivos de consulta.

Tabla 3. Motivos de consulta en los inmigrantes registrados en +Redivi.

Motivo de consulta	Nº Motivos	Porcentaje
Examen de Salud	1470	57%
Alteraciones pruebas de laboratorio	528	20,5%
Síndrome Gastrointestinal	164	6,4%
Síndrome Febril	154	6%
Síndrome Cutáneo	114	4%
Síndrome Respiratorio	86	3,3%
Síndrome Músculo-esquelético	70	2,7%
Otros	52	2%
Síndrome Genitourinario	48	1,9%
Síndrome Neurológico	37	1,4%
Adenopatías	27	1%
Total*	2750	100%

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de inmigrantes, puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo inmigrante.

5.1.3. Diagnósticos finales más frecuentes en los inmigrantes

Los diagnósticos finales más frecuentes se describen en la Tabla 4, destacando la presencia de eosinofilia y de enfermedad de Chagas en más de un cuarto de los inmigrantes y de enfermedad tuberculosa latente diagnosticada en un 12,2% del total de los inmigrantes.

Tabla 4. Diagnósticos finales más frecuentes en los inmigrantes registrados en +Redivi.

Diagnóstico	Nº Inmigrantes	Porcentaje
Eosinofilia	500	22,4%
Enfermedad de Chagas	492	22%
Sano	411	18,4%
Infección tuberculosa latente	274	12,2%
Estrongiloidosis intestinal	136	6%
Esquistosomiasis (cualquier especie)	66	3%
Giardiasis	64	2,9%
Malaria (cualquier especie)	57	2,5%
VIH	52	2,3%
Hepatitis B crónica	41	1,8%

Calculado sobre 2237 inmigrantes en los que se tiene un diagnóstico final confirmado

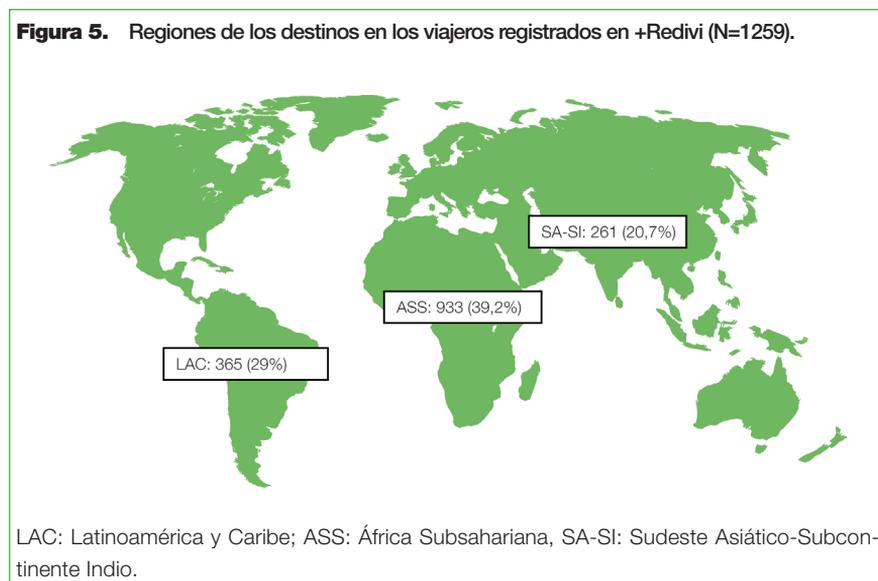
5.2. Analisis de los viajeros

5.2.1. Datos epidemiológicos generales

Fueron 1.259 los viajeros registrados en +Redivi, con una edad mediana de 33 años (RIQ 29-41). El 54,1% fueron mujeres. Doce viajeros (1%) estaban inmunodeprimidos (75% por infección VIH).

El destino principal del viaje fue India en 133 casos (10,6%), Senegal en 63 (5%), Tailandia en 53 (4,2%), Brasil en 41 (3,6%) y Colombia en 39 (3,1%). En la Figura 5 se describen las principales regiones de origen de los viajeros.

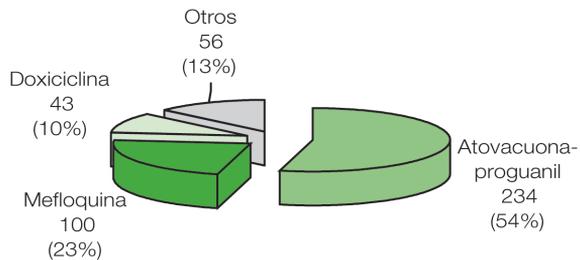
La duración mediana del viaje fue de 30 días (RIQ 15-180).



5.2.2. Medidas preventivas realizadas por los viajeros

El viaje fue considerado como de alto riesgo en el 74,3% de los viajeros. El 55,5% solicitó consejo previaje. El 38,6% tenía recomendada la realización de quimioprofilaxis antimalárica. De ellos, la inició 443 (91%), pero sólo la completó correctamente 176 (36,2%). Los fármacos prescritos para realizar la quimioprofilaxis se describen en la Figura 6.

Figura 6. Fármaco prescrito para la quimiopprofilaxis antimalárica en viajeros (N=433).



5.2.3. Motivos de consulta en los viajeros

Los motivos de consulta principales en los viajeros fueron la realización de un examen de salud estando asintomático tras el regreso del viaje, seguido de los síntomas gastrointestinales, síndrome febril y cutáneo. El resto de motivos de consulta se describen la Tabla 5.

Hubo 118 viajeros que acudieron a consulta refiriendo más de un problema de manera concomitante.

Tabla 5. Motivos de consulta en viajeros (N=1259).

Motivo de consulta	Nº Motivos	Porcentaje
Examen de Salud	461	33,6%
Síndrome Gastrointestinal	413	32,8%
Síndrome Febril	204	16,2%
Síndrome Cutáneo	157	12,5%
Alteraciones pruebas de laboratorio	43	3,4%
Síndrome Músculo-esquelético	28	2,2%
Síndrome Respiratorio	18	1,4%
Otros	17	1,3%
Síndrome Genitourinario	16	1,3%
Síndrome Neurológico	15	1,2%
Adenopatías	5	0,4%
Total*	1377	100%

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de viajeros, ya que puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo viajero.

5.2.4. Diagnósticos finales más frecuentes en los viajeros

Los diagnósticos finales se describen en la Tabla 6, destacando que en un tercio de los casos no se encontró patología y fueron clasificados como sanos. El siguiente diagnóstico final es el de diarrea del viajero en sus diferentes presentaciones (diarrea inespecífica, diarrea por *Giardia* o amebiasis).

Tabla 6. Diagnósticos finales más frecuentes en viajeros.

Diagnóstico	Nº Viajeros	Porcentaje
Sano	372	33,7%
Diarrea aguda inespecífica	117	10,6%
Giardiasis	93	8,4%
Eosinofilia	54	4,9%
Malaria (cualquier especie)	43	3,9%
Síndrome febril inespecífico	42	3,8%
Esquistosomiasis (cualquier especie)	36	3,3%
Dengue	30	2,7%
Larva cutánea migrans	23	2,1%
Amebiasis	14	1,3%

Calculado sobre 1103 viajeros en los que se tiene un diagnóstico final confirmado.

5.3. Inmigrantes que viajan

Se denomina Inmigrante que viaja (VFR) a todo inmigrante que regresa por tiempo definido a su país de nacimiento a visitar a familiares o amigos (VFR-inmigrantes), o bien como aquel que es hijo de inmigrante o familiar, nacido en España, que viaja al país de nacimiento de sus padres o familiares (VFR-viajeros). Según esta definición fueron 620 los VFR-inmigrantes y 112 los VFR-viajeros analizados.

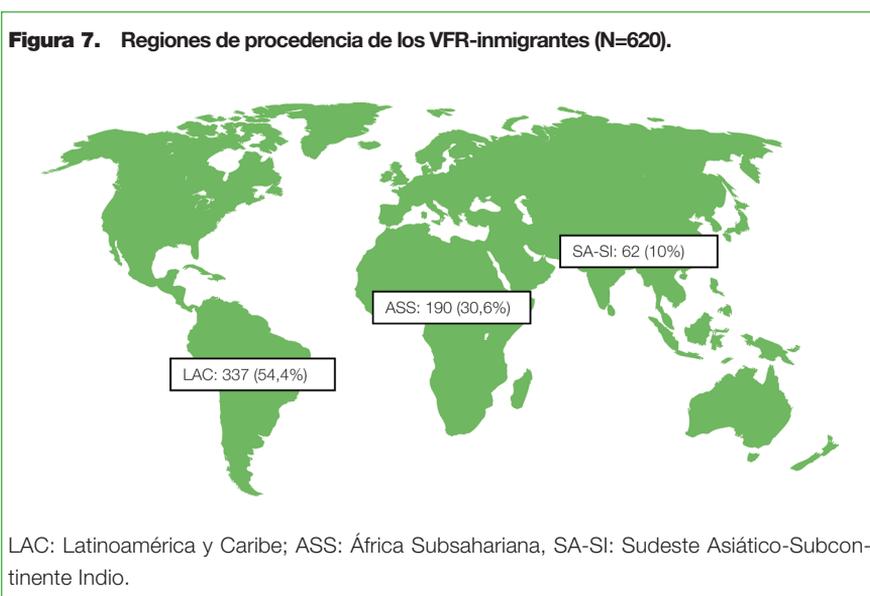
5.3.1. Datos epidemiológicos generales

La edad mediana de los VFR-inmigrantes fue de 37 años (RIQ 30-44) y la de los VFR-viajeros 27 (RIQ 6-36). No existe predominio de género en ninguno de los dos grupos (VFR-inmigrante 50,6% mujeres; VFR-

viajeros 50,9% mujeres). Sólo hubo VFR-inmigrantes con inmunodepresión documentada: 11 casos (1,8%), todos debidos a la infección por VIH.

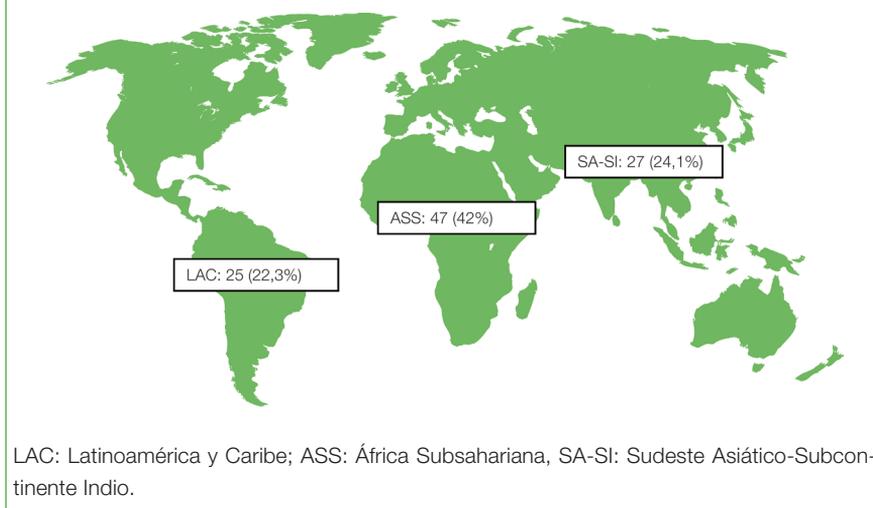
El tiempo en acudir a la consulta tras el regreso del viaje es de 23 semanas (RIQ 3-72) los VFR-inmigrantes y de 3 semanas (RIQ 1-15) los VFR-viajeros. Los VFR-inmigrantes llevaban una media de 83 meses (RIQ 58-119) en España previos a la realización del viaje. La duración media del viaje fue 30 días (RIQ 30-60) los VFR-inmigrantes y de 43 días (RIQ 21-120) los VFR-viajeros.

La procedencia del viaje en los VFR-inmigrantes más frecuente fue: Bolivia 200 (32,3%), Guinea Ecuatorial 97 (15,6%), Ecuador 57 (9,2%), Pakistán 38 (6,1%), Filipinas y Colombia 21 (3,4%). En la Figura 7 se describen la procedencia del viaje según regiones en los VFR-inmigrante, siendo la más representada Latinoamérica y Caribe con más del 50% de los VFR, seguida de África subsahariana, con cerca de un tercio de los VFR.



Los VFR-viajeros procedían de: Guinea Ecuatorial 19 (17%), India 12 (10,7%), Pakistán, Bolivia y Tailandia 6 (5,4%). En la Figura 8 se describen la procedencia del viaje según regiones en los VFR-viajeros, siendo la más frecuentemente visitada por los VFR-viajeros África Subsahariana (42%).

Figura 8. Regiones de procedencia de los VFR-viajeros (N=120).



5.3.2. Medidas preventivas realizadas por los inmigrantes que viajan

Ambos subgrupos de inmigrantes que viajan presentaron un alto porcentaje de riesgo alto asociado al viaje (VFR-inmigrante: 98,2%; VFR-viajero: 88,4%). A pesar de ello sólo solicitan consejo previaje el 11,6% de los VFR-inmigrantes y el 37,5% de los VFR-viajeros. En los VFR-inmigrantes, la quimioprofilaxis antimalárica estaba indicada en el 15,5% de los casos y se hizo de manera adecuada en el 18,7% de los casos, fundamentalmente con Mefloquina en 21 casos (41%), Atovacuona-Proguanil en 14 (28%), Doxiciclina en 5 (10%) y otros fármacos en 10 (20%). En el caso de los VFR-viajeros, la quimioprofilaxis antimalárica estaba indicada en el 26,8% de los casos y se realizó de manera correcta en 18,7%, fundamentalmente con Atovacuona-Proguanil en 12 (48%), Mefloquina en 8 (32%), Doxiciclina en 4 (16%) y otros fármacos en 1 caso.

5.3.3. Motivos de consulta en los inmigrantes que viajan

En la Tabla 7 se especifican los motivos de consulta analizados según el tipo de inmigrante que viaja.

Hay que destacar que los motivos de consulta de los VFR-inmigrantes coinciden con los del inmigrante (examen de salud, alteración en las pruebas de laboratorio) y los de los VFR-viajeros coinciden con los de los viajeros (síndrome gastrointestinal, febril y cutáneo).

Tabla 7. Motivos de consulta en VFR.

Motivo de consulta	Nº Motivos/ % VFR-Inmigrante	Nº Motivos/ % VFR-Viajero
Examen de Salud	307/49,5	44/39,2
Alteraciones Pruebas de laboratorio	116/18,7	11/9,8
Síndrome Febril	85/13,7	18/16
Síndrome Gastrointestinal	69/11,1	36/32,1
Otros	6/9,9	1/0,9%
Síndrome Cutáneo	28/4,5	4/3,6
Síndrome Músculo-esquelético	22/3,5	3/2,7
Síndrome Genitourinario	9/1,4	0/0
Síndrome Respiratorio	8/1,3	0/0
Síndrome Neurológico	7/1,1	0/0
Adenopatías	1/0,1	0/0
Total*	657	117

VFR (visiting friends and relatives): inmigrantes que viajan.

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de VFR, ya que puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo VFR.

5.3.4. Diagnósticos finales más frecuentes en los inmigrantes que viajan

De la misma manera, los diagnósticos finales difieren según el tipo de inmigrante que viaja, tal y como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Diagnósticos finales más frecuentes en VFR.

Diagnóstico	Nº VFR-inmigrante/%*	Nº VFR-viajero/%*
Eosinofilia	146/25,4	16/15,5
Sano	124/21,6	29/28,1
Enfermedad de Chagas	82/14,3	0/0
Estrongiloidosis intestinal	56/9,7	2/1,9
Malaria (cualquier especie)	60/10,4	6/5,8
Infección tuberculosa latente	32/5,5	1/0,9
Giardiasis	24/4,2	1/0,9
Anemia	19/3,3	6/5,8
Amebiasis	32/5,6	4/3,9
Diarrea aguda inespecífica	15/2,6	2/1,9
Hepatitis B crónica	15/2,6	0/0

VFR (visiting friends and relatives): inmigrantes que viajan.

*Calculado sobre 574 VFR-inmigrantes y 103 VFR-viajeros en los que se tiene un diagnóstico final confirmado.

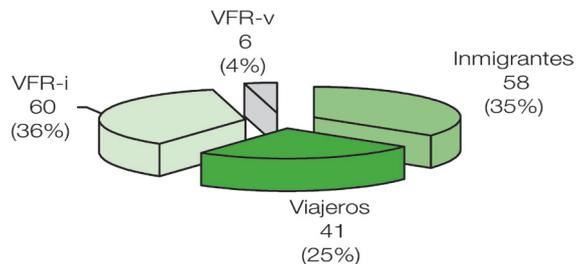
6. Análisis de las enfermedades vectoriales transmisibles con potencial introducción basado en los datos de la red +Redivi

6.1. Malaria

6.1.1. Datos generales

Hay registrados 165 casos de malaria, de los cuales 58 se diagnosticaron en inmigrantes, 60 en VFR-inmigrantes, 6 en VFR-viajeros y 41 en viajeros. En 5 casos (3,9% del total de las malarías) había coinfección por infección por VIH. La distribución de las malarías según tipo de casos se describe en la Figura 9.

Figura 9. Distribución de los casos de malaria según el tipo de paciente (N=165).



VFR-i: VFR-inmigrantes; VFR-v: VFR-viajeros

6.1.2. Malaria en los inmigrantes

Los 58 casos de malaria en inmigrantes presentaron una edad mediana de 28 años (RIQ 17-38), siendo el 34% mujeres y estando el 3,4% de ellos (2 casos), inmunodeprimidos (1 caso por infección VIH, otro por causa farmacológica). La mediana de tiempo transcurrido entre su llegada a España y la consulta médica fue de 2,5 semanas (RIQ 0-25).

Los países de origen de los inmigrantes diagnosticados de malaria fueron Guinea Ecuatorial 35 casos (60,3%), Nigeria 12 (20,7%) y el resto de pacientes provenían de Camerún 4, de República Democrática del Congo y de Togo 2 de cada, y de Ghana, Mali y Senegal 1 de cada. El 100% de los inmigrantes diagnosticados de malaria provenían de África Subsahariana.

Motivos de consulta de los inmigrantes diagnosticados de malaria

La mayoría de inmigrantes consultaron por síndrome febril, seguido del examen de salud estando asintomático. Los motivos de consulta se describen en la Tabla 9, siendo el principal motivo de consulta en los inmigrantes diagnosticados de malaria el síndrome febril.

Tabla 9. Motivos de consulta en los inmigrantes diagnosticados de malaria (N=58).

Motivo de consulta	Inmigrante	Porcentaje
Síndrome Febril	35	60,3%
Examen de Salud	16	27,6%
Síndrome Gastrointestinal	7	12%
Síndrome Músculo-esquelético	4	6,9%
Síndrome Cutáneo	2	3,4%
Alteraciones pruebas de laboratorio	2	3,4%
Síndrome Genitourinario	2	3,4%
Otros	1	1,7%
Síndrome Respiratorio	1	1,7%
Síndrome Neurológico	1	1,7%
Adenopatías	1	1,7%
Total*	72	100%

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de inmigrantes, ya que puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo inmigrante.

Diagnósticos de malaria en inmigrantes

La especie de *Plasmodium* más frecuentemente diagnosticada fue *P. falciparum*, seguida de *P. ovale*. Un solo inmigrante presentó malaria grave, que fue producida por *P. falciparum* y que cursó con insuficiencia renal aguda que precisó hemodiálisis. El resto de diagnósticos de malaria en inmigrantes se describen en la Tabla 10.

Tabla 10. Diagnósticos de malaria en los inmigrantes (N=58).

Diagnóstico	Nº inmigrantes	Porcentaje
<i>P. falciparum</i>	52	89,7%
<i>P. malariae</i>	1	1,7%
<i>P. ovale</i>	2	3,4%
<i>P. vivax</i>	0	0
Plasmodium especie desconocida	1	1,7%
Parasitación mixta	0	0
Malaria grave sin afectación cerebral	1	1,7%
Malaria grave con afectación cerebral	0	0

Otros diagnósticos asociados

Además de malaria, los 58 inmigrantes fueron diagnosticados en 4 casos de nuevo diagnóstico de infección por VIH, en 3 casos de giardiasis y de portador asintomático de hepatitis B, en 2 casos de eosinofilia, tricuriasis, hepatitis B crónica, anemia e hipertensión arterial y en 1 caso de ascariasis, esquistosomiasis (*Schistosoma mansoni*), hepatitis Delta, hepatitis C crónica, sífilis, filariasis (especie desconocida) y estrongiloidiasis.

6.1.3. Malaria en los inmigrantes que viajan

Se disponen de los datos de 60 VFR-inmigrantes, cuya edad mediana es de 36 años (RIQ 32-48); el 41,7% son mujeres; sólo un VFR-inmigrante (1,7%) está inmunodeprimido, debido a la infección por VIH. La mediana de tiempo que tardan en acudir a consulta es de 105 meses (RIQ 59-133).

Tanto el país de origen de los VFR-inmigrantes como el país destino del viaje coinciden y son los siguientes: Guinea Ecuatorial en 35 casos (58,3%), Nigeria en 8 (13,3%), Ghana 4 (6,7%) y el resto: con 2 casos cada uno Burkina Faso, Camerún, Mali y República Centroafricana; con 1 caso cada uno: Costa de Marfil, Gambia, Mozambique, Pakistán, Senegal y Sierra Leona. Todos los VFR-inmigrantes excepto uno (98,3%), proceden de África subsahariana. La duración mediana del viaje fue de 30 días (RIQ 21-90).

Se disponen datos de 6 VFR-viajeros, cuya edad mediana fue de 13 años (RIQ 2-28), 50% mujeres, ningún caso inmunodeprimido. La mediana de tiempo en acudir a la consulta tras el regreso del viaje fue de 1,5 semanas (RIQ 0-2,5). Los países de destino del viaje fueron Guinea Ecuatorial en 3

casos y Nigeria, Gabón y Camerún en 1 caso cada uno; todos pues procedentes de África Subsahariana. La duración mediana del viaje fue de 47 días (RIQ 26-105).

Medidas preventivas

Los VFR-inmigrantes presentaron un nivel de riesgo del viaje alto en el 100% de los casos. Solicitaron consejo previaje 11 de ellos (18,3%). Había indicación de quimioprofilaxis en 37 casos (61,7%), pero únicamente la realizó 11 de ellos y con Atovacuona-Proguanil en 5 casos (45,5%), Mefloquina en otros 5 (45,5%) y con otro fármaco no especificado en 1 caso. En 10 casos la quimioprofilaxis se realizó de manera incorrecta.

Los VFR-viajeros presentaron un nivel de riesgo del viaje alto en el 100% de los casos. Solicitaron consejo previaje en 4 casos (66,7%). Había indicación de quimioprofilaxis en 6 casos (100%), la iniciaron 4 de ellos (2 con Atovacuona-Proguanil, 1 con Mefloquina y otro con Doxiciclina) de manera incorrecta en todos los casos.

Motivos de consulta de inmigrantes que viajan diagnosticados de malaria

Los motivos de consulta se describen en la Tabla 11.

Tabla 11. Motivos de consulta en los VFR diagnosticados de malaria (N VFR-i=60; N VFR-v=6).

Motivo de consulta	VFR-inmigrantes (Nº/ Porcentaje)	VFR-viajeros (Nº/ Porcentaje)
Síndrome Febril	52/86,7%	5/83,3%
Síndrome Músculo-esquelético	11/18,3%	0
Síndrome Gastrointestinal	6/10%	1/16,7%
Síndrome Genitourinario	3/5%	0
Alteraciones test de laboratorio	2/3,3%	0
Síndrome Neurológico	2/3,3%	0
Examen de Salud	1/1,7%	0
Síndrome Respiratorio	1/1,7%	0
Total*	78	6

VFR (visiting friends and relatives): inmigrantes que viajan.

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de VFR, ya que puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo VFR.

El motivo principal de consulta, tanto en VFR-inmigrantes como en VFR-viajeros, fue el síndrome febril y las manifestaciones musculoesqueléticas, 18 VFR-inmigrantes presentaron 2 motivos de consulta de manera simultánea.

Diagnósticos de malaria en inmigrantes que viajan

La mayoría de los VFR-inmigrantes y la totalidad de VFR-viajeros presentaron una parasitación por *P.falciparum*. Dos VFR-inmigrantes procedentes de Guinea Ecuatorial presentaron parasitaciones mixtas (*P. falciparum* + *P. malariae*). Dos VFR-inmigrantes fueron diagnosticados de malaria grave, presentando ambas parasitemias del 1%, y 1 VFR-viajero que cursó con alteraciones de la coagulación y trombopenia severa. El resto de diagnósticos relativos a malaria se describen en la Tabla 12.

Diagnóstico	VFR-inmigrantes (Nº/Porcentaje)	VFR-viajeros (Nº/Porcentaje)
<i>P. falciparum</i>	53/88,3%	6/100%
<i>P. malariae</i>	2/3,3%	
<i>P. ovale</i>	1/1,7%	
<i>P. vivax</i>	1/1,7%	
Plasmodium especie desconocida	3/5%	
Parasitación mixta	2/3,3%	
Malaria grave sin afectación cerebral	2/3,3%	1/16,7%
Malaria grave con afectación cerebral	0	

Otros diagnósticos asociados.

En 16 de los VFR-inmigrantes, además de malaria se diagnosticó en 2 casos cada uno de talasemia, estrongiloidiasis, infección tuberculosa latente y hepatitis B portador asintomático; y en 1 caso cada uno de eosinofilia, dengue no complicado, esquistosomiasis (*Schistosoma haematobium*), sífilis, absceso pancreático, hepatitis B crónica, hepatitis C crónica y tuberculosis extrapulmonar.

En 3 VFR-viajeros, se asoció el diagnóstico de infección por VIH acompañado de sífilis (en un varón de 20 años) en un caso, en otro de mononucleosis infecciosa y en otro de absceso cutáneo.

Malaria en inmigrantes que viajan con quimioprofilaxis correcta

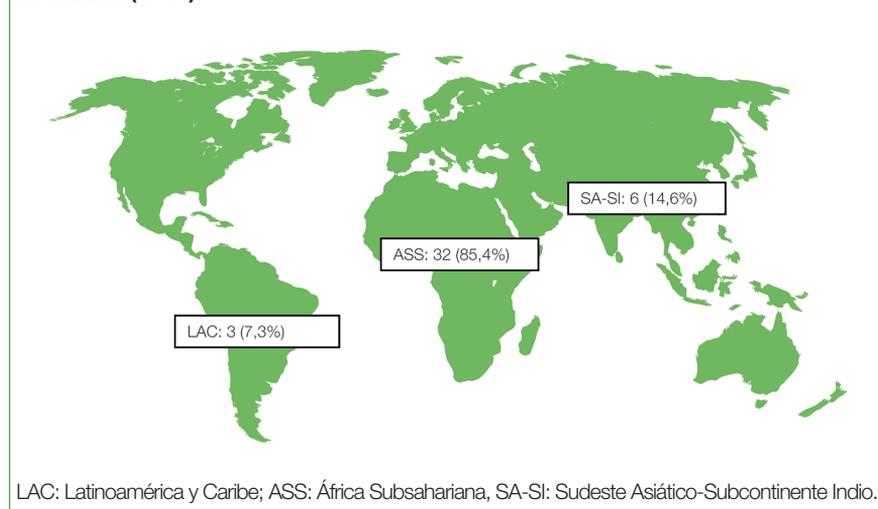
En el caso de inmigrantes que viajan, hubo un VFR-inmigrante que la realizó adecuadamente en dosis y tiempo: fue un varón, coinfectado por VIH, que viajó a Guinea Ecuatorial, realizó profilaxis con mefloquina y finalmente fue diagnosticado de *P.falciparum*.

6.1.4. Malaria diagnosticada en los viajeros

La edad mediana de los 41 viajeros diagnosticados de malaria fue de 32 años (RIQ 29-43), siendo un 39% mujeres, 2 casos inmunodeprimidos debidos a la infección por el virus del VIH.

El país destino del viaje más frecuente fue Nigeria en 5 casos (12,2%), Guinea Ecuatorial en 4 (9,5%) y Tailandia, India y Ghana en 3 casos cada uno (7,3%). En 2 ocasiones cada uno fue Congo, Costa de Marfil, Haití, Libia, Mozambique, Sierra Leona y Uganda y en 1 caso cada uno Burkina Fasso, Angola, Camerún, Benin, Kenia, Malawi, Mali, Senegal y Venezuela. La distribución de los destinos turísticos según región del viaje se describe en la Figura 10.

Figura 10. Distribución por áreas de los destinos de los viajeros diagnosticados de malaria (N=41).

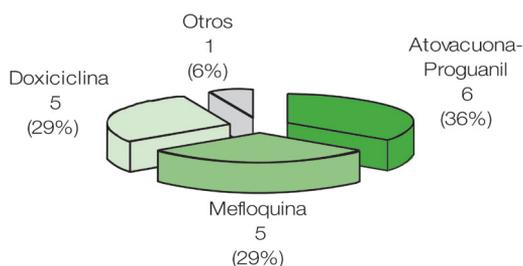


La duración mediana del viaje fue de 45 días (RIQ 17-148) y el tiempo que tardaron en acudir a la consulta tras el regreso del viaje fue de 2 semanas (RIQ 0-17).

Medidas preventivas

En 36 viajeros (87,8%) se identificó el viaje como de alto riesgo. A pesar de ello, sólo 20 viajeros (48,8%) solicitaron consejo previaje. En 20 (48,8%) de ellos, la quimioprofilaxis antipalúdica estaba indicada, pero se realizó en 17 viajeros con los fármacos que se describen en la Figura 11.

Figura 11. Fármacos utilizados en quimioprofilaxis en viajeros diagnosticados de malaria (N=17).



Motivos de consulta de viajeros diagnosticados de malaria

El motivo principal de consulta fue el síndrome febril, seguido de las alteraciones en las pruebas de laboratorio, consistentes en anemia y trombopenia fundamentalmente. El resto de motivos de consulta se describen en la Tabla 13.

Tabla 13. Motivos de consulta en viajeros diagnosticados de malaria (N=41).

Motivo de consulta	Nº Viajeros	Porcentaje
Síndrome Febril	33	80,5%
Alteraciones test de laboratorio	4	9,8%
Examen de Salud	3	7,3%
Síndrome Gastrointestinal	2	5%
Síndrome Músculo-esquelético	2	5%
Síndrome Respiratorio	1	2,4%
Síndrome Neurológico	1	2,4%
Total*	46	

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de viajeros, ya que puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo viajero.

Diagnósticos de malaria en viajeros

La especie de *Plasmodium* más frecuentemente diagnosticada fue *P. falciparum*, seguido de *P. vivax* y *P. ovale*. El resto de diagnósticos de malaria se describen en la Tabla 14. El viajero diagnosticado de malaria grave no cerebral, presentó fallo multiorgánico y precisó ingreso en la unidad de cuidados intensivos, al igual que el viajero con malaria cerebral.

Diagnóstico	Nº inmigrantes	Porcentaje
<i>P. falciparum</i>	25	61%
<i>P. malariae</i>	1	2,4%
<i>P. ovale</i>	6	14,6%
<i>P. vivax</i>	8	19,5%
<i>Plasmodium</i> especie desconocida	3	7,3%
Parasitación mixta	2	4,9%
Malaria grave sin afectación cerebral	1	2,4%
Malaria grave con afectación cerebral	1	2,4%

Otros diagnósticos asociados

En 15 viajeros hubo más de un diagnóstico simultáneo: en 2 casos cada uno se asoció al diagnóstico de malaria el diagnóstico de anemia, dengue no complicado, hepatitis C crónica y eosinofilia; y en 1 caso cada uno hubo además el diagnóstico de uretritis inespecífica, enfermedad del tiroides, neumonía bacteriana, trichuriasis, helmintiasis intestinal sin diarrea, hepatitis B portador asintomático y esquistosomiasis (especie desconocida).

Malaria en viajeros con quimioprofilaxis correcta

De los 17 viajeros que realizaron quimioprofilaxis, sólo 2 la completaron de manera correcta en cuanto a tiempo y dosificación: el primero fue un varón que viajó durante 90 días a Ghana, utilizó Atovacuona-proguanil, y fue diagnosticado de *P. ovale*; el segundo viajó a Camerún durante 20 días, realizó quimioprofilaxis con mefloquina y también fue diagnosticado de *P. ovale*.

6.2. Dengue

6.2.1. Datos Generales

Durante el periodo de estudio hubo 37 casos de dengue, de los cuales ocurrieron en viajeros 30 (81%), en VFR-inmigrantes 4 (10,8%), en VFR-viajeros 2 (5,4%) y en inmigrantes 1 (2,7%). La distribución por géneros indica que el 48,6% de los pacientes diagnosticados de dengue eran mujeres; la edad mediana fue de 33 años (RIQ 26-41).

6.2.2. Dengue en los inmigrantes

Sólo hubo un inmigrante diagnosticado de dengue. Se trataba de una mujer de 24 años, no inmunodeprimida, procedente de El Salvador, que acudió por síndrome musculoesquelético y fue diagnosticada de dengue no complicado, diagnóstico al cual se le asoció también el de giardiasis.

6.2.3. Dengue en los inmigrantes que viajan

Fueron 6 inmigrantes que viajan (4 VFR-inmigrantes, 2 VFR-viajeros) los diagnosticados de dengue, de los cuales el 33,3% fueron mujeres, con una edad mediana de 34 años (RIQ 33-39). El país de procedencia del viaje fue Ecuador, Ghana, Nigeria, Paraguay, Polinesia Francesa y Tailandia. La duración mediana del viaje fue de 25 días (RIQ 23-28), y el tiempo en acudir a la consulta 1 semana (RIQ 0-3).

Motivo de consulta en los inmigrantes que viajan diagnosticados de dengue

El motivo principal de consulta fue el síndrome febril, presentado por el 100% de los VFR que acudieron a consulta. 1 VFR presentó dos motivos de consulta de manera simultánea. El resto de motivos de consulta se describen en la Tabla 15.

Tabla 15. Motivos de consulta en VFR diagnosticados de dengue (N=6).

Motivo de consulta	N° VFR	Porcentaje
Síndrome Febril	4	100%
Alteraciones test de laboratorio	1	25%
Síndrome Músculo-esquelético	1	25%
Síndrome Genitourinario	1	25%
Total*	7	

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de VFR, ya que puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo VFR.

Diagnóstico de dengue en los inmigrantes que viajan

La distribución de los 6 casos de dengue diagnosticados en VFR se describe en la Tabla 16. El VFR con dengue complicado presentó alteraciones en las pruebas de coagulación.

Tabla 16. Distribución de diagnósticos de dengue en VFR (N=6).

	N° VFR	Porcentaje
Dengue no complicado	5	83,3%
Dengue complicado	1	16,7%

Otros diagnósticos asociados al dengue en inmigrantes que viajan

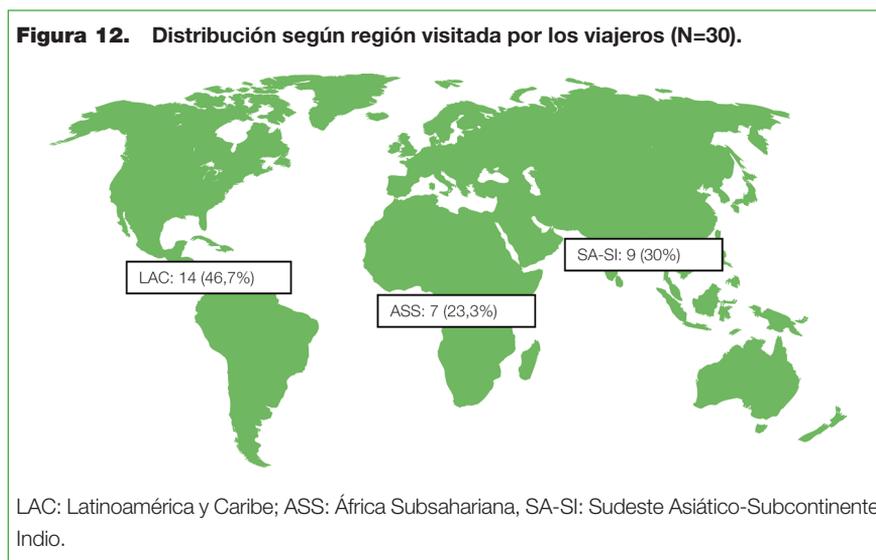
En 6 VFR hubo diagnósticos asociados: en 2 casos se diagnosticó malaria por *P falciparum*. (se trataba en ambos casos de 2 sujetos asintomáticos en los que se realiza PCR para *Plasmodium* dentro del protocolo de cribado del VFR que proviene de zona endémica para malaria) y otros 2 casos cada uno giardiasis y estrongiloidiasis.

6.2.4. Dengue en viajeros

La edad mediana de los 30 viajeros diagnosticados de dengue fue de 30 años (RIQ 26-43), siendo el 50% mujeres. La duración mediana del viaje fue de 30 días (RIQ 15-101) y el tiempo que tardaron en acudir a la consulta fue de 1 semana (RIQ 0-3).

Los principales destinos visitados fueron Brasil y Colombia en 4 casos cada uno (13,3%), Indonesia y Tailandia en 3 ocasiones cada uno (10%) y en 2 ocasiones cada uno (6,7%) Bolivia. El resto de países, con un caso cada uno fueron Malasia, Uganda, Burkina Fasso, Camboya, Benin, India, Nicaragua. Paraguay, Puerto Rico, Sri Lanka, Venezuela y Vietnam.

Las principales zonas del mundo visitadas por los viajeros que contrajeron dengue se describen en la Figura 12.



Motivo de consulta en los viajeros diagnosticados de dengue

El motivo de consulta principal fue el síndrome febril, que apareció en más de la mitad de los casos. En 7 viajeros coexistieron 2 motivos de consulta a la vez. Los motivos de consulta en los viajeros diagnosticados de dengue se describen en la Tabla 18.

Tabla 17. Distribución de diagnósticos de dengue en VFR (N=6).

	Nº VFR	Porcentaje
Dengue no complicado	5	83,3%
Dengue complicado	1	16,7%

Tabla 18. Motivos de consulta en viajeros diagnosticados de dengue (N=30).

Motivo de consulta	Nº viajeros	Porcentaje
Síndrome Febril	16	53,3%
Síndrome Gastrointestinal	5	16,7%
Alteraciones test de laboratorio	3	10%
Síndrome Cutáneo	3	10%
Síndrome Músculo-esquelético	3	10%
Total	37	

* El número de motivos de consulta puede exceder el número de viajeros, ya que puede haber más de dos motivos de consulta simultáneos en el mismo viajero.

Diagnóstico de dengue en los inmigrantes que viajan

Todos los casos de dengue diagnosticados en viajeros fueron considerados no complicados, tal y como muestra la Tabla 19.

Tabla 19. Distribución de diagnósticos de dengue en VFR (N=30).

	Nº viajeros	Porcentaje
Dengue no complicado	30	100%
Dengue complicado	0	0%

Otros diagnósticos asociados

De los 30 VFR, en 8 ocasiones se asoció otro diagnóstico: en 2 ocasiones cada uno se diagnosticó además de dengue de malaria por *P falciparum* y de giardiasis, y en una ocasión cada uno de enfermedad tuberculosa latente, diarrea aguda bacteriana, eosinofilia y esquistosomiasis (especie desconocida).

6.3. Chikungunya

Fueron 3 los casos registrados en +Redivi diagnosticados los 3 en viajeros: 1 mujer y 2 hombres, con una mediana de edad de 30 años, y ninguno de ellos estaba inmunodeprimido. La mediana de duración del viaje fue de 30 días,

y la mediana de tiempo en acudir a la consulta fue de 2 semanas. El destino del viaje fue Myanmar en 2 ocasiones y en 1 a la India.

Consultaron 2 viajeros por síndrome febril y 1 por manifestaciones musculoesqueléticas (artromialgias). En 2 ocasiones además presentaron manifestaciones cutáneas acompañantes. En los 3 casos, fueron diagnosticados de Chikungunya exclusivamente.

7. Consideraciones finales

La proximidad de España con el continente africano y su naturaleza de lugar de tránsito obligado de aves migratorias y personas, así como por sus condiciones climáticas cercanas a las de zonas donde hay transmisión de enfermedades infecciosas, le hacen un país en el que el cambio climático podría potenciar estas enfermedades, como sería el caso del dengue, virus del West Nile, Chikungunya, malaria, leishmaniasis y distintos tipos de fiebre transmitidos por mosquitos, garrapatas o roedores. Pero para el establecimiento de auténticas áreas de endemia se necesitaría la conjunción de otros factores, tales como el aflujo masivo y simultáneo de reservorios animales o humanos y el deterioro de las condiciones socio-sanitarias y de los servicios de Salud Pública.

Europa se ha recalentado unos 0,8°C en los últimos 100 años, pero no de forma uniforme, ya que el mayor incremento se ha producido en los inviernos y en el norte del continente. De continuar esta tendencia es posible que la elevada mortalidad vectorial durante los inviernos disminuya. Respecto a las precipitaciones es más difícil la predicción, aunque probablemente los inviernos serán más húmedos y los veranos más secos. Si el sur fuera más seco, disminuirían los humedales y con ellos los criaderos de mosquitos; sin embargo, aparecerían otros lugares de cría, al aumentar las aguas estancadas que quedarían al secarse el lecho de las corrientes o los depósitos de agua utilizados por los horticultores para conservar el agua de lluvia. Las predicciones de cambio en España apuntan hacia unos inviernos más lluviosos y calidos, seguidos de veranos calurosos y secos, condiciones climáticas favorables para el establecimiento y proliferación vectorial. El posible riesgo vendría por la importación e instalación de vectores tropicales y subtropicales adaptados a sobrevivir en climas menos cálidos y más secos (como es el ejemplo de *A. albopictus*).

Aún así, y teniendo en cuenta todos estos factores, el potencial malariogénico de España es muy bajo y el restablecimiento de la enfermedad es muy improbable, salvo que se dieran las condiciones antes citadas de forma drástica y rápida, y lo mismo sucede con el resto de las enfermedades vectoriales, si bien en algunos casos la probabilidad de extensión en España es más probable, como sucedería con el dengue.

En todo caso, los expertos consideran fundamental el reconocimiento del riesgo a nivel oficial y la necesidad de no desdeñarlo, manteniéndose vigilantes al problema compilando datos climáticos y estadísticos de enfermedades infecciosas para poder instaurar precozmente, en casos de alerta, las campañas adecuadas de salud pública que disminuyan la vulnerabilidad de

la población a estas dolencias mediante estrategias de vacunación, control de vectores y tratamiento de aguas.

Para realizar una valoración global de la posibilidad de reintroducción de las patologías previamente analizadas, debemos basarnos en un análisis de varios factores que pueden influir en la mayor o menor transmisibilidad.

El primero de ellos tiene que ver con la frecuencia observada de estos diagnósticos: la valoración cuantitativa de los casos de malaria, dengue y Chikungunya nos hace pensar que parece menos probable que el Chikungunya vaya a ser un problema sanitario en los próximos años en comparación con la mayor prevalencia de enfermedad causada por dengue o, con mayor peso aún, la malaria.

El segundo de los factores tiene que ver con el periodo de infectividad de los patógenos que causan estas 3 enfermedades, más corto para los virus del dengue y Chikungunya, y más largo para la malaria. Esto es de particular interés en epidemiología, ya que el estado asintomático no se traduce obligatoriamente en una parasitemia lo suficientemente baja como para no poder continuar el ciclo en el mosquito. De forma general la supervivencia del *Plasmodium* en el ser humano fluctúa entre 1 y 2 años para *P.falciparum*, 3 a 4 años para *P.vivax*, 4 a 5 años para *P.ovale* y más años aún para *P.malariae* [65, 66].

El tercer factor tiene que ver con el lugar de residencia de los casos comunicados por el centro sanitario que ha atendido al paciente y los vectores potenciales que pueda haber en la zona. Es un hecho que si existe un paciente virémico que habita en una zona donde el vector está presente, se dan las circunstancias apropiadas para que se pueda transmitir la enfermedad a terceras personas.

Por último, sería conveniente plantearse la necesidad de identificar a estos pacientes una vez que ingresan en un hospital para evitar la transmisión nosocomial de estas enfermedades, tal y como ya se ha documentado en otros casos, como puede ser en relación con el uso de material fungible [33, 67], etc.

El reconocimiento del riesgo a nivel oficial es fundamental. Hay que estar vigilantes al problema y no desdeñar el riesgo, aconsejándose la colección de datos climáticos y de estadísticas de enfermedades infecciosas, con el objeto de poder instaurar precozmente, en casos de alerta, campañas adecuadas de Salud Pública que disminuyan la vulnerabilidad de la población a las enfermedades infecciosas, mediante estrategias de vacunación, control de vectores y tratamiento de las aguas [68, 69].

La repercusión fundamental de la reintroducción o diseminación de las enfermedades transmitidas por vectores sería en el sector del Turismo. Un aumento de estas enfermedades en las zonas de turismo podría disuadir al viajero de elegir tales destinos, con las repercusiones que esto acarrearía.

Los sectores Agricultura y Forestal se correlacionan muy estrechamente con el hábitat y ecosistema de cría de vectores.

Aparte de las observaciones asociadas a las oscilaciones periódicas naturales, hasta ahora no se ha podido probar de manera fehaciente que el leve cambio climático experimentado en las últimas décadas haya aumentado el riesgo global de transmisión de las enfermedades transmitidas por artrópodos, pero sí que hay suficiente evidencia científica para sospecharlo. Las predicciones matemáticas realizadas auguran un aumento del riesgo siempre y cuando el cambio climático continúe produciéndose, algo que para casi todos parece evidente. Sin embargo, algunos expertos se han mostrado escépticos acerca de estas predicciones, ya que la historia natural de las enfermedades transmitidas por artrópodos es compleja, interfiriendo otros factores además del clima, lo que hace huir del análisis simplista.

Además del cambio climático muchos otros son los factores que pueden influenciar en la epidemiología de las enfermedades vectoriales: composición atmosférica, urbanización, desarrollo económico y social, comercio internacional, migraciones humanas, desarrollo industrial, uso de la tierra, regadíos y desarrollo agrícola ^[70]. El resurgir reciente de muchas de estas enfermedades en el mundo podría más bien atribuirse a cambios políticos, económicos y de actividad humana más que a cambios climáticos. Por tanto, el clima, por sí solo no sería un requisito suficiente para la instauración de focos endémicos en España. Se necesitaría un número suficiente de individuos simultáneamente infectados para constituir un reservorio de la infección. Los inmigrantes semiinmunes pueden albergar parásitos durante muchos meses de forma paucisintomática, pudiendo ser reservorios eficaces de enfermedades. Aunque el incremento del turismo e inmigración de zonas endémicas puedan importar casos, éstos no serían lo suficientes en número como para iniciar una epidemia, pudiendo, a lo más, originar focos muy locales de transmisión autolimitada y casos de infecciones de aeropuerto ^[68].

Como se ha mencionado, no existe una evidencia inequívoca de que el cambio climático acontecido hasta la fecha haya modificado sustancialmente la epidemiología de las enfermedades infecciosas transmitidas por vectores. La colección de datos de forma prospectiva y la investigación de manera precoz en el triángulo de interacción «cambio climático-vectores-población» tendría el beneficio de la creación de un banco de datos que sería de extrema utilidad. Estos sistemas deberían incluir, además, variables como cambios demográficos, económicos y ambientales, pues los cambios en la epidemiología de las enfermedades infecciosas más pueden deberse a estos últimos factores que al cambio climático en sí. Se deberían realizar estudios de prevalencia de ciertas enfermedades, como las flaviviriasis, mediante estudios de seroprevalencia en las poblaciones de riesgo. Además, se

deberían estudiar las poblaciones de vectores para la detección precoz de nuevas especies y para la determinación de la dispersión geográfica de las poblaciones de especies foráneas recientemente detectadas (como es el caso de *A. albopictus*). Estos estudios deberían ser lo suficientemente eficientes y exactos para detectar mínimos cambios en la salud. Desafortunadamente, los sistemas actuales de monitorización vectorial no responden a estas premisas. En esencia, la detección del cambio pasa por la detección de microorganismos patógenos:

- En los vectores (virus del dengue o de la encefalitis por virus del West Nile en mosquitos).

- En los reservorios naturales (roedores, aves o équidos).

- En los humanos (tanto de habitantes asintomáticos de áreas de riesgo como de pacientes ingresados con patologías compatibles, mediante análisis de sangres, sueros, líquidos cefalorraquídeos...etc.).

Además de los programas de control de mosquitos en España deberían de aplicarse las regulaciones de inspección, certificación y cuarentena de los productos de comercio procedentes de zonas endémicas que puedan transportar vectores, tales como ruedas usadas o plantas exóticas como el bambú de la suerte. Muy sucintamente, las implicaciones para las políticas se podrían resumir en:

- Fomentar y desarrollar los Programas de Vigilancia y Control de las Enfermedades de Transmisión Vectorial, con una financiación suficiente y estable.

- Que estos programas estén a su vez coordinados con otros programas de vigilancia a nivel nacional.

- Aunar la investigación entre los distintos grupos de investigación que trabajen en campos diferentes y pertenezcan a las distintas áreas, tales como veterinaria, epidemiología, entomología, zoología y medicina.

- Dotar de forma adecuada a los laboratorios de referencia y a los laboratorios asistenciales de los hospitales para el diagnóstico seguro de las enfermedades vectoriales.

- Difundir el conocimiento existente mediante cursos de formación específicos en las universidades españolas.

Las principales líneas de investigación deberían centrarse en:

- Diseño de modelos que correlacionen los parámetros climáticos con la incidencia de enfermedades infecciosas (más que modelos basados en áreas y poblaciones de riesgo).

- Diseño de modelos de validación entre los datos climáticos pasados y los presentes con la frecuencia de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores.

- Realización de muestreos de poblaciones, vectores y reservorios.

- Estudios de cambios en la distribución o alteración en la frecuencia de transmisión de las enfermedades más susceptibles de ser influenciadas:

dengue y otros flavivirus, malaria, leishmaniasis, rickettsiosis... Desarrollo de nuevas pruebas de diagnóstico rápido.

En relación con esto una primera iniciativa europea está empezando a dar sus primeros pasos. El Sexto Programa Marco, auspiciado por la Unión Europea, incluye entre sus temas de investigación prioritarios las enfermedades emergentes y en particular con sus relaciones con el «Cambio Global y Ecosistemas». Tras el llamamiento realizado por la Comisión Europea de Investigación en este sentido, en el que se solicitaban expresiones de interés, se ha aceptado en 2004 una propuesta sobre Enfermedades Emergentes en un Medioambiente Europeo Cambiante (red EDEN). Esta red de excelencia está integrada por un consorcio de investigadores europeos pertenecientes a 33 países, entre los que se encuentra España, cuya finalidad es anticiparse a los efectos que los cambios medioambientales puedan ejercer sobre la salud pública en Europa, coordinando las investigaciones pertinentes en un marco científico común agrupado en estas 5 áreas principales: Paisajes, Biotopos y Hábitats; Bionómica de Vectores y Parásitos y Competencia; Salud Pública y Actividades Humanas; Reservorios Animales; e Integración y Manejo de Bases de Datos. El espíritu de esta red en los próximos 5 años será identificar, evaluar y catalogar los ecosistemas y condiciones medioambientales europeos ligados al cambio global que puedan influir en la distribución espacial y temporal así como en las dinámicas de los agentes patógenos. Para ello se desarrollarán modelos predictivos de emergencia y dispersión que incluyan prevención global y regional, sistemas de alerta temprana, vigilancia, monitorización de herramientas y descripción de escenarios. Las enfermedades seleccionadas para estas investigaciones son encefalitis por virus del West Nile, Enfermedad de Lyme, Encefalitis transmitidas por garrapatas, Fiebre del valle del Rift, Dengue, Malaria y Leishmaniasis.

8. Bibliografía

- [1] Gushulak BD, MacPherson DW. Globalization of infectious diseases: the impact of migration. *Clin Infect Dis*. 2004 Jun 15;38(12):1742-8.
- [2] Informe sobre las inmigraciones en el mundo. Organización para las Migraciones (OMI), 2010.
- [3] Avance del Padrón Municipal a 1 de enero de 2010. Registro Municipal de Habitantes. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.inw.es/prensa/np595.pdf>.
- [4] World Tourism Barometer. United Nation World Tourism Organization (UNTWO). Disponible en <http://www.untwo.org/facts/eng/barometer.htm>.
- [5] Encuesta de los movimientos turísticos de la españoles (Familiar) 2009. Disponible en <http://www.iet.tourspain.es/es-ES/estadisticas/familiar/Anuales/Informe%20anual%20de%20Familiar.%20A%C3%B1o%202010.pdf>
- [6] Estudio sobre la puesta en marcha de un sistema de vigilancia de las enfermedades infecciosas importadas por viajeros e inmigrantes basado en centros centinela. Marta Díaz Menéndez, José A. Pérez Molina, Rogelio López-Vélez © Ministerio de Sanidad y Política Social. Centro de publicaciones, Paseo del Prado, 18. 28014 Madrid. NIPO CD Rom: 840-10-027-8. NIPO EN LINEA: 840-10-028-3. Depósito Legal: M-14737-2010. Acceso desde: http://msps.es/va//profesionales/saludPublica//prevPromocion/promocion/migracion/docs/Estudio_vigilancia_enfermedades_2009.pdf.
- [7] Consolidación de un sistema de vigilancia nacional basado en centros centinela. Indicadores sanitarios de las enfermedades infecciosas importadas por viajeros e inmigrantes. Marta Díaz Menéndez, José A. Pérez Molina, Rogelio López-Vélez © Ministerio de Sanidad y Política Social e Igualdad. Centro de publicaciones, Paseo de Prado, 18. 28014 Madrid. NIPO CD Rom: 860-11-061-4. NIPO EN LINEA: 860-11-060-9. Depósito Legal: M-17954-2011.
- [8] Munoz J, Gomez i Prat J, Gallego M, Gimeno F, Trevino B, Lopez-Chejade P, et al. Clinical profile of Trypanosoma cruzi infection in a non-endemic setting: immigration and Chagas disease in Barcelona (Spain). *Acta Trop*. 2009 Jul;111(1):51-5.
- [9] Norman FF, Perez de Ayala A, Perez-Molina JA, Monge-Maillo B, Zamarron P, Lopez-Velez R. Neglected tropical diseases outside the tropics. *PLoS neglected tropical diseases*.4(7):e762.
- [10] Rotger M, Serra T, de Cardenas MG, Morey A, Vicente MA. Increasing incidence of imported schistosomiasis in Mallorca, Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004 Nov;23(11):855-6.
- [11] Salvado E, Pinazo MJ, Munoz J, Alonso D, Naniche D, Mayor A, et al. [Clinical presentation and complications of Plasmodium falciparum malaria in two populations: travelers and immigrants]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008 May;26(5):282-4.
- [12] Perez de Ayala A, Perez-Molina JA, Norman F, Lopez-Velez R. Chagasic cardiomyopathy in immigrants from Latin America to Spain. *Emerging infectious diseases*. 2009 Apr;15(4):607-8.
- [13] Piron M, Verges M, Munoz J, Casamitjana N, Sanz S, Maymo RM, et al. Seroprevalence of Trypanosoma cruzi infection in at-risk blood donors in Catalonia (Spain). *Transfusion*. 2008 Sep;48(9):1862-8.

- [14] Aranda C, Eritja R, Roiz D. First record and establishment of the mosquito *Aedes albopictus* in Spain. *Med Vet Entomol*. 2006 Mar;20(1):150-2.
- [15] Rezza G, Nicoletti L, Angelini R, Romi R, Finarelli AC, Panning M, et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet*. 2007 Dec 1;370(9602):1840-6.
- [16] Lanciotti RS, Roehrig JT, Deubel V, Smith J, Parker M, Steele K, et al. Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. *Science*. 1999 Dec 17;286(5448):2333-7.
- [17] Santa-Olalla Peralta P, Vazquez-Torres MC, Latorre-Fandos E, Mairal-Claver P, Cortina-Solano P, Puy-Azon A, et al. First autochthonous malaria case due to *Plasmodium vivax* since eradication, Spain, October 2010. *Euro Surveill*. Oct 14;15(41):19684.
- [18] Gjenero-Margan I, Aleraj B, Krajcar D, Lesnikar V, Klobucar A, Pem-Novosel I, et al. Autochthonous dengue fever in Croatia, August-September 2010. *Euro Surveill*.16(9).
- [19] Measles among adults associated with adoption of children in China, California, Missouri, and Washington, July-August 2006. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2007, feb 23; 56(7): 144-6.
- [20] Ramos JM, Masia M, Rodriguez JC, Padilla I, Soler MJ, Gutierrez F. [Tuberculosis in immigrants: clinical and epidemiological differences as compared to the native population (1999-2002)]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2004 Jun-Jul;22(6):315-8.
- [21] Salas J, Vazquez J, Cabezas T, Lozano AB, Cabeza I. [Hepatitis B virus (HBV) infection in Sub-Saharan immigrants in Almeria (Spain)]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. Feb;29(2):121-3.
- [22] Barnett ED, Walker PF. Role of immigrants and migrants in emerging infectious diseases. *Med Clin North Am*. 2008 Nov;92(6):1447-58, xi-xii.
- [23] Ramos JM, Gutierrez F, Padilla S, Masia M, Escolano C. [Clinical and epidemiological characteristics of human immunodeficiency virus infection in foreigners residing in Elche, Spain (1998-2003)]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005 Oct;23(8):469-73.
- [24] Monge-Maillo B, Jimenez BC, Perez-Molina JA, Norman F, Navarro M, Perez-Ayala A, et al. Imported infectious diseases in mobile populations, Spain. *Emerging infectious diseases*. 2009 Nov;15(11):1745-52.
- [25] Githeko AK, Lindsay SW, Confalonieri UE, Patz JA. Climate change and vector-borne diseases: a regional analysis. *Bull World Health Organ*. 2000;78(9):1136-47.
- [26] Greer A, Ng V, Fisman D. Climate change and infectious diseases in North America: the road ahead. *Cmaj*. 2008 Mar 11;178(6):715-22.
- [27] Haines A, McMichael AJ, Epstein PR. Environment and health: 2. Global climate change and health. *Cmaj*. 2000 Sep 19;163(6):729-34.
- [28] Lopez-Velez R, Molina Moreno R. [Climate change in Spain and risk of infectious and parasitic diseases transmitted by arthropods and rodents]. *Revista espanola de salud publica*. 2005 Mar-Apr;79(2):177-90.
- [29] Zell R. Global climate change and the emergence/re-emergence of infectious diseases. *Int J Med Microbiol*. 2004 Apr;293 Suppl 37:16-26.
- [30] Cerda L Jaime, Valdivia C Gonzalo, Valenzuela B M. Teresa, Venegas L Jairo. Cambio climático y enfermedades infecciosas: Un nuevo escenario epidemiológico. *Rev. chil. infectol*. [revista en la Internet]. 2008 Dic..

- [31] World Malaria Report: 2010. World Health Organization. ISBN 978 92 4 156410 6.
- [32] van Rijekevorsel GG, Sonder GJ, Geskus RB, Wetsteyn JC, Ligthelm RJ, Visser LG, et al. Declining incidence of imported malaria in the Netherlands, 2000-2007. *Malaria journal*.9:300.
- [33] Scuracchio P, Vieira SD, Dourado DA, Bueno LM, Colella R, Ramos-Sanchez EM, et al. Transfusion-transmitted malaria: case report of asymptomatic donor harboring *Plasmodium malariae*. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*. Jan-Feb;53(1):55-9.
- [34] Rodriguez M, Tome S, Vizcaino L, Fernandez-Castroagudin J, Otero-Anton E, Molina E, et al. Malaria infection through multiorgan donation: an update from Spain. *Liver Transpl*. 2007 Sep;13(9):1302-4.
- [35] Gonzalez Garcia JJ, Arnalich F, Pena JM, Garcia-Alegria JJ, Garcia Fernandez F, Jimenez Herraez C, et al. An outbreak of *Plasmodium vivax* malaria among heroin users in Spain. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1986;80(4):549-52.
- [36] Mouchet J. Airport malaria: a rare disease still poorly understood. *Euro Surveill*. 2000 Jul;5(7):75-6.
- [37] Baldari M, Tamburro A, Sabatinelli G, Romi R, Severini C, Cuccagna G, et al. Malaria in Maremma, Italy. *Lancet*. 1998 Apr 25;351(9111):1246-7.
- [38] Danis K, Baka A, Lenglet A, Van Bortel W, Terzaki I, Tseroni M, et al. Autochthonous *Plasmodium vivax* malaria in Greece, 2011. *Euro Surveill*.16(42).
- [39] Ramsdale CD, Coluzzi M. Studies on the infectivity of tropical African strains of *Plasmodium falciparum* to some southern European vectors of malaria. *Parassitologia*. 1975 Jan-Dec;17(1-3):39-48.
- [40] Rogers DJ, Randolph SE. The global spread of malaria in a future, warmer world. *Science*. 2000 Sep 8;289(5485):1763-6.
- [41] López-Vélez R, García Camacho A. [Malaria, África y viajes: un triángulo de riesgo]. *Rev Clin Esp* 1998; 198: 494-5.
- [42] Reiter P. Climate change and mosquito-borne disease. *Environ Health Perspect*. 2001 Mar;109 Suppl 1:141-61.
- [43] Real Decreto 2210/1995 por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica. *Boletín Oficial del Estado* nº 21. Madrid, 1996.
- [44] Barclay E. Is climate change affecting dengue in the Americas? *Lancet*. 2008 Mar 22;371(9617):973-4.
- [45] Rogers DJ, Packer MJ. Vector-borne diseases, models, and global change. *Lancet*. 1993 Nov 20;342(8882):1282-4.
- [46] La Ruche G, Souares Y, Armengaud A, Peloux-Petiot F, Delaunay P, Despres P, et al. First two autochthonous dengue virus infections in metropolitan France, September 2010. *Euro Surveill*. Sep 30;15(39):19676.
- [47] Rigau Perez, JG. The early use of break-bone fever (quebrantahuesos, 1771) and dengue (1801) in Spanish. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 59: 272-274.
- [48] Eritja R, Lucientes J, Molina R, Rois D, Escosa R, Ruiz S. Worldwide invasion of vector mosquitoes: Present european distribution and challenges for Spain. *Biol Invasions* 2005; 7: 87-97.

- [49] Thiboutot MM, Kannan S, Kawalekar OU, Shedlock DJ, Khan AS, Sarangan G, et al. Chikungunya: a potentially emerging epidemic? *PLoS neglected tropical diseases*. 4(4):e623.
- [50] Renault P, Solet JL, Sissoko D, Balleydier E, Larrieu S, Filleul L, et al. A major epidemic of chikungunya virus infection on Reunion Island, France, 2005-2006. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2007 Oct;77(4):727-31.
- [51] Lahariya C, Pradhan SK. Emergence of chikungunya virus in Indian subcontinent after 32 years: A review. *Journal of vector borne diseases*. 2006 Dec;43(4):151-60.
- [52] World Health Organization. Disponible en http://www.searo.who.int/en/Section10/Section2246_13975.htm.
- [53] Depoortere E, Coulombier D, on behalf of the ECDC chikungunya risk assessment group. Chikungunya risk assessment for Europe: Recommendations for action. *Euro Surveill*. 2006;11:E060511.2. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?PublicationType=W&Volume=11&Issue=19&OrderNumber=2>.
- [54] Cordel H, Quatresous I, Paquet C, Couturier E. Imported cases of chikungunya in metropolitan France, April 2005–February 2006. *Euro Surveill*. 2006;11:060420. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2944>.
- [55] Pfeffer M, Löscher T. Cases of chikungunya imported into Europe. *Euro Surveill*. 2006;11:060316. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2922>.
- [56] Roiz D, Eritja R, Melero-Alcibar R, Molina R, Marqués E, Ruíz S, et-al. Distribución de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Díptera, Culicidae) en España. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*. 2007; 40:523-6.
- [57] Lozano A, Filipe AR. [Antibodies against the West Nile virus and other arthropod-transmitted viruses in the Ebro Delta region]. *Revista española de salud pública*. 1998 May-Jun;72(3):245-50.
- [58] Snow K., Ramsdale C. Distribution chart for European mosquitoes. *Eur Mosq Bull*. 1999; 3:14-31.
- [59] Almeida AP, Gonçalves YM, Novo MT, et al. Vector monitoring of *Aedes aegypti* in the Autonomous Region of Madeira, Portugal. *Euro Surveill*. 2007;12 Suppl 46. Disponible en: www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3311.
- [60] Clavero G. *Aedinos de España*. *Rev San Hig Publ*. 1946; 20:1205-32.
- [61] Rico Avelló C. Fiebre amarilla en España (Epidemiología histórica). *Rev San Hig Publ*. 1953; 27:29-87.
- [62] Eager J.M. Yellow fever in France, Italy, Great Britain and Austria and bibliography of yellow fever in Europe. *Yellow Fever Institute Bulletin*. 1902; 8:25-35.
- [63] Eager JM. Yellow fever in France, Italy, Great Britain and Australia bibliography of yellow fever in Europe. *Yellow Fever Institute Bulletin* 1902; 8: 25-35.
- [64] Eritja R., Aranda C. Culicidae. En: Carles Tolrá M., editors. *Catálogo de los Díptera de España, Portugal y Andorra*. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa. 2002. pp. 45-7.
- [65] Estudio de Inmigración y Salud Pública. *Enfermedades infecciosas Importadas*. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007. Disponible en <http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/migracion/doc/estudioinmigracion.pdf/>.

- [66] Could malaria and dengue reappear in Spain?]. Bueno Marí R, Jiménez Peydró R. *Gac Sanit*. 2010 Jul-Aug;24(4):347-53. Epub 2010 Jun 2. Review.
- [67] Jain SK, Persaud D, Perl TM, Pass MA, Murphy KM, Pisciotta JM, et al. Nosocomial malaria and saline flush. *Emerging infectious diseases*. 2005 Jul;11(7):1097-9.
- [68] Hunter PR. Climate change and waterborne and vector-borne disease. *J Appl Microbiol*. 2003;94 Suppl:37S-46S.
- [69] McCarthy M. Uncertain impact of global warming on disease. *Lancet*. 2001 Apr 14;357(9263):1183.
- [70] Sutherst RW. Global change and human vulnerability to vector-borne diseases. *Clin Microbiol Rev*. 2004 Jan;17(1):136-73.

La red +Redivi se crea en 2009 como respuesta a la necesidad de los profesionales de salud encargados de valorar la patología importada, de unificar el conocimiento en este campo. El análisis preliminar de los datos registrados en la base ha servido para tener una visión global inicial del problema y el objetivo a largo plazo es que sirva para optimizar la planificación de los recursos, el cribado de infecciones, el consejo individualizado a los viajeros, las políticas de vacunación, el control vectorial, la educación para la salud y los programas adaptados culturalmente tanto de diagnóstico como de tratamiento.

En los informes sobre la red +Redivi, realizados en los años 2009 y 2010 se pudo comprobar que una red en enfermedades infecciosas nacional era posible y viable, así como la importancia que tiene la representatividad nacional de la red en cuanto a homogeneización de los datos aportados por los distintos centros participantes. La información derivada del análisis de esta red ha resultado muy ilustrativa de la situación sanitaria de inmigrantes y viajeros y su objetivo a medio plazo es que además sirva para mejorar la formación de los profesionales de la salud, el consejo al viajero y la asistencia a los inmigrantes.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

www.msssi.gob.es