

2016/2017

Trabajo de Fin de Grado

“¿Es posible la emergencia
de la Leishmaniasis en
Europa?”

Alumna: Janira García Fariña

Profesora: Emma Carmelo Pascual

Facultad de Ciencias de la Salud

Sección de Farmacia



Universidad
de La Laguna

ÍNDICE

| | |
|---|---------------|
| 1. Resumen..... | Pág 3 |
| 2. Introducción..... | Pág 4 |
| 3. Objetivos..... | Pág 6 |
| 4. Metodología..... | Pág 6 |
| 5. Resultados..... | Pág 7 |
| 5.1. Vector..... | Pág 7 |
| 5.2. Reservorios..... | Pág 13 |
| 5.3. Personas infectadas..... | Pág 14 |
| 5.3.1. Leishmaniasis en Oriente Medio..... | Pág 18 |
| 6. Discusión..... | Pág 20 |
| 7. Conclusiones..... | Pág 22 |
| 8. Referencias bibliográficas..... | Pág 23 |

1. Resumen

La Leishmaniasis es una enfermedad tropical desatendida que depende de la presencia de vectores, reservorios y personas infectadas para su transmisión. Estos factores no son estáticos, sino que han cambiado a lo largo de los años, influyendo en la frecuencia y distribución de la enfermedad por Europa. La aparición de vectores en zonas donde no se les esperaba, junto con la aparición de nuevos reservorios hasta ahora no identificados, además del importante papel de los perros asintomáticos como transmisores de la enfermedad, y la migración de personas infectadas hacia zonas no endémicas de Europa, podría suponer una emergencia de Leishmaniasis en este continente.

Palabras clave: Leishmaniasis, flebotomos, reservorios, Europa, cambio climático, refugiados sirios.

ABSTRACT

Leishmaniasis is a neglected tropical disease that depends of the presence of vectors, reservoirs and infected persons for transmission. These factors aren't static as have changed over the years, influencing in the frequency and distribution of the disease in Europe. The emergence of vectors in areas where they weren't expected, along with the appearance of new reservoirs unidentified, in addition to the important role of asyntomatic dogs as transmitters of the disease, and the migration of infected persons to non-endemic áreas of Europe, could produce an emergency of Leishmaniasis in this continent.

Key words: Leishmaniasis, Sand flies, reservoirs, Europe, climate change, Syrian refugges.

2. Introducción

Se define emergencia como una situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata ⁽¹⁾. En 1992 el Instituto de Medicina de los Estados Unidos definió como enfermedades emergentes a aquellas cuya incidencia se ha incrementado desde las pasadas décadas o amenaza con incrementarse en un futuro ⁽²⁾.

Una enfermedad emergente es aquella que aparece recientemente, o que ha existido en el pasado, pero últimamente ha aumentado su frecuencia o rango geográfico (o ambos) ^{(3), (4)}. Es decir, son aquellas supuestamente controladas, en descenso o casi erradicadas, que vuelven a emerger constituyendo una amenaza sanitaria ⁽⁵⁾.

La leishmaniasis es una enfermedad tropical desatendida que se transmite por la picadura de un flebotomo hembra infectado ^{(6), (7)}. Dicho flebotomo se contagia tras la ingestión de sangre de personas infectadas, y es capaz de transmitir la enfermedad a personas sanas. En función de la forma clínica puede ocurrir en un sitio o en otro: Leishmaniasis cutánea o LC (afectación de la piel), Leishmaniasis visceral o LV (afectación del hígado o bazo), o Leishmaniasis mucocutánea (si afecta a la mucosa orofaríngea) ⁽⁸⁾.

La transmisión de la enfermedad va a depender de la presencia de vectores, reservorios y personas infectadas ⁽⁹⁾. También es muy importante las características de la especie, los lugares donde se transmite, el comportamiento de las personas, y la exposición previa y actual de la población humana ⁽⁶⁾.

Un vector es un organismo vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas. La mayoría de ellos son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado y posteriormente la inoculan en un nuevo portador al ingerir su sangre ⁽¹⁰⁾. Los flebotomos son dípteros hematófagos que actúan como vectores transmisores de la Leishmaniasis ⁽¹¹⁾. Se conocen más de 90 especies transmisores de Leishmania ⁽⁶⁾.

Se considera reservorio al hospedador que mantiene las formas infectantes de un parásito en la naturaleza sin manifestar signos y síntomas clínicos, y que además puede constituir una fuente de infección para animales domésticos, silvestres y humanos ⁽¹²⁾. Se denomina zoonosis cuando la enfermedad o infección se da en los animales y es transmisible al hombre en condiciones naturales ⁽¹³⁾.

La transmisión de la Leishmaniasis puede ser de naturaleza zoonótica o antroponótica. El principal responsable de la Leishmaniasis canina es *Leishmania infantum*, que en humanos

causa leishmaniasis visceral y cutánea. El principal reservorio encontrado hasta el momento ha sido el perro ⁽⁹⁾.

La Leishmaniasis es una enfermedad que prevalece en más de 98 países. Se estima que hay alrededor de 350 millones de personas en riesgo y aproximadamente 12 millones de casos, con una incidencia anual estimada de 0.7–1.2 millones de casos de leishmaniasis cutánea y 0.2–0.4 millones de la forma visceral ⁽⁶⁾. Se estima que cada año se producen entre 700.000 y un millón de nuevos casos y entre 20.000 y 30.000 defunciones ⁽⁶⁾.

3. Objetivos

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es analizar la posibilidad de que aumente la frecuencia o distribución de la Leishmaniasis en Europa, evaluando los factores principales de los que depende la transmisión. Por ello se plantean los siguientes objetivos específicos:

- a) Determinar si se están produciendo cambios en la distribución tradicional de los flebotomos transmisores de Leishmaniasis en Europa.
- b) Determinar si están apareciendo nuevos reservorios para el parásito.
- c) Analizar los cambios en el número y distribución de la población infectada en Europa.

4. Metodología

Para la búsqueda de información ha sido necesario consultar diversas bases de datos como son el NCBI (PubMed), DIALNET, numerosos artículos de periódicos y revistas como el PLOS, y EUROSURVEILLANCE, Google académico, Punto Q, OMS, CDC, *Web of Science* (WOS), SCOPUS, e incluso otras páginas europeas como el EUROSTAT, o el *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC).

La estrategia empleada para la búsqueda de información está basada en motores de búsqueda como son las palabras clave, pudiendo modificarlas a través de operadores lógicos o booleanos (*AND, OR, NOT*). También ha sido necesario emplear sinónimos de las palabras elegidas o algunas variantes gramaticales, además de traducir términos que se encontraban en otro idioma (inglés).

Los criterios usados para la selección de los datos fueron las fechas de publicación, la validez de la fuente, la fiabilidad, variabilidad y el tipo de artículo empleado.

5. Resultados

Dado que la transmisión de la enfermedad depende de los vectores, los reservorios y las personas infectadas, vamos a analizar cómo estos elementos han cambiado a lo largo de los años en Europa. De esta forma sabremos si los cambios producidos podrían llevar a un aumento de la transmisión de leishmaniasis.

5.1 Vector

La presencia de flebotomos es esencial para la aparición de leishmaniasis en un clima templado en Europa. Por esta razón, cualquier cambio en su distribución es importante para determinar el cambio potencial en la distribución de la leishmaniasis en Europa ⁽¹⁴⁾.

Los flebotomos predominan en climas cálidos, húmedos y tropicales, generalmente en la Sabana (estación húmeda durante los meses de verano y estación seca durante el invierno) y vegetación semidesértica, aunque algunas especies se encuentran en zonas templadas. No necesitan agua para completar su ciclo de vida, solo un cierto grado de humedad, y requieren la presencia de materia orgánica para su alimentación. La mayoría de las especies se alimentan al aire libre, al atardecer y durante la noche, cuando la temperatura baja y la humedad aumenta ⁽¹⁵⁾.

Se sabe que reaccionan de forma muy sensible a la velocidad del viento, ya que una alta velocidad del mismo disminuye o excluye el vuelo, prefiriendo por ello, lugares protegidos ⁽¹⁶⁾.

Las principales especies de flebotomos en Europa se encuentran recogidas en la Tabla 1:

| | | |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <i>P. mascitti</i> | <i>P. neglectus</i> | <i>P. tobbi</i> |
| <i>P. ariasi</i> | <i>P. sergenti</i> | <i>P. alexandri</i> |
| <i>P. papatasi</i> | <i>P. perfiliewi</i> | |
| <i>P. perniciosus</i> | <i>P. similis</i> | |

Tabla 1. Especies de flebotomos presentes en Europa ⁽¹⁵⁾

Según datos del ECDC de abril de 2017, la distribución de estas especies es la que se muestra en los siguientes mapas:

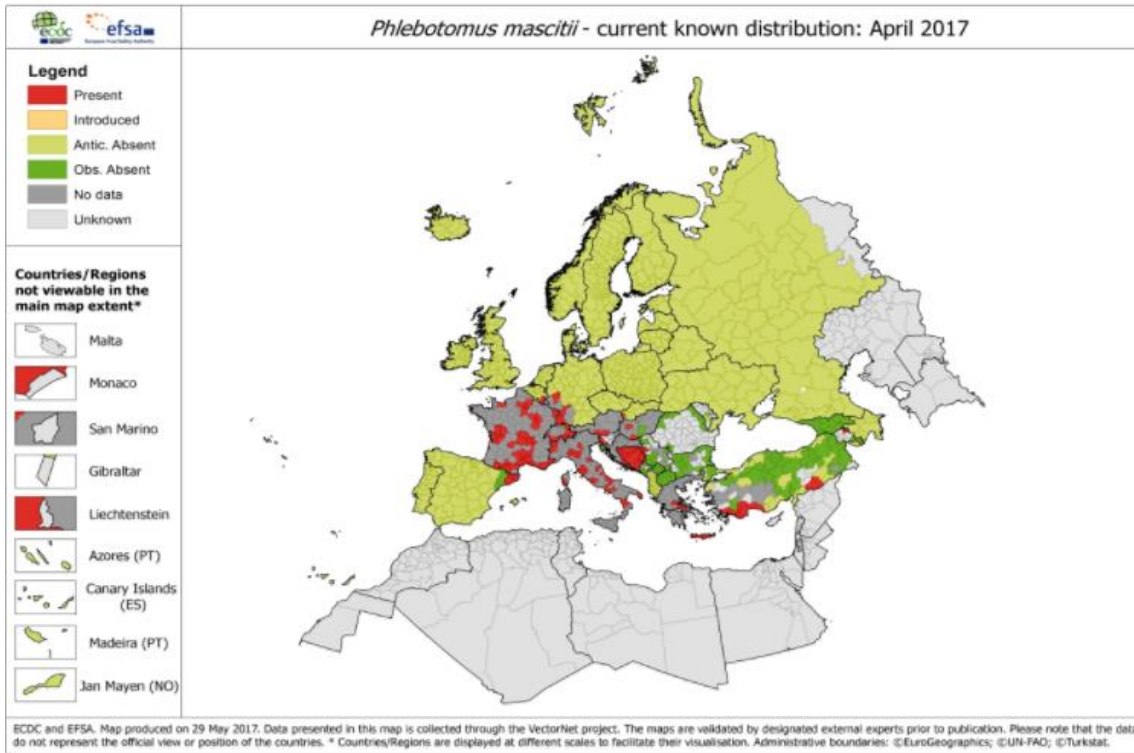


Figura 1. A

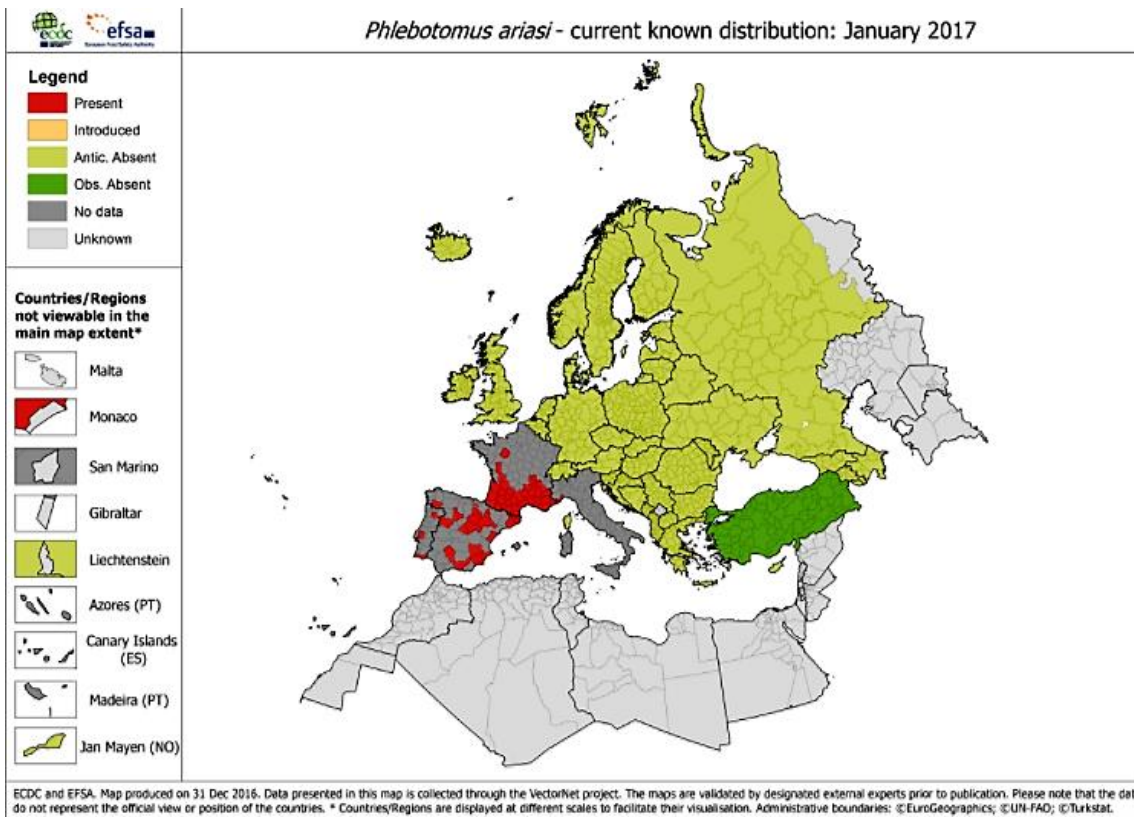


Figura 1. B

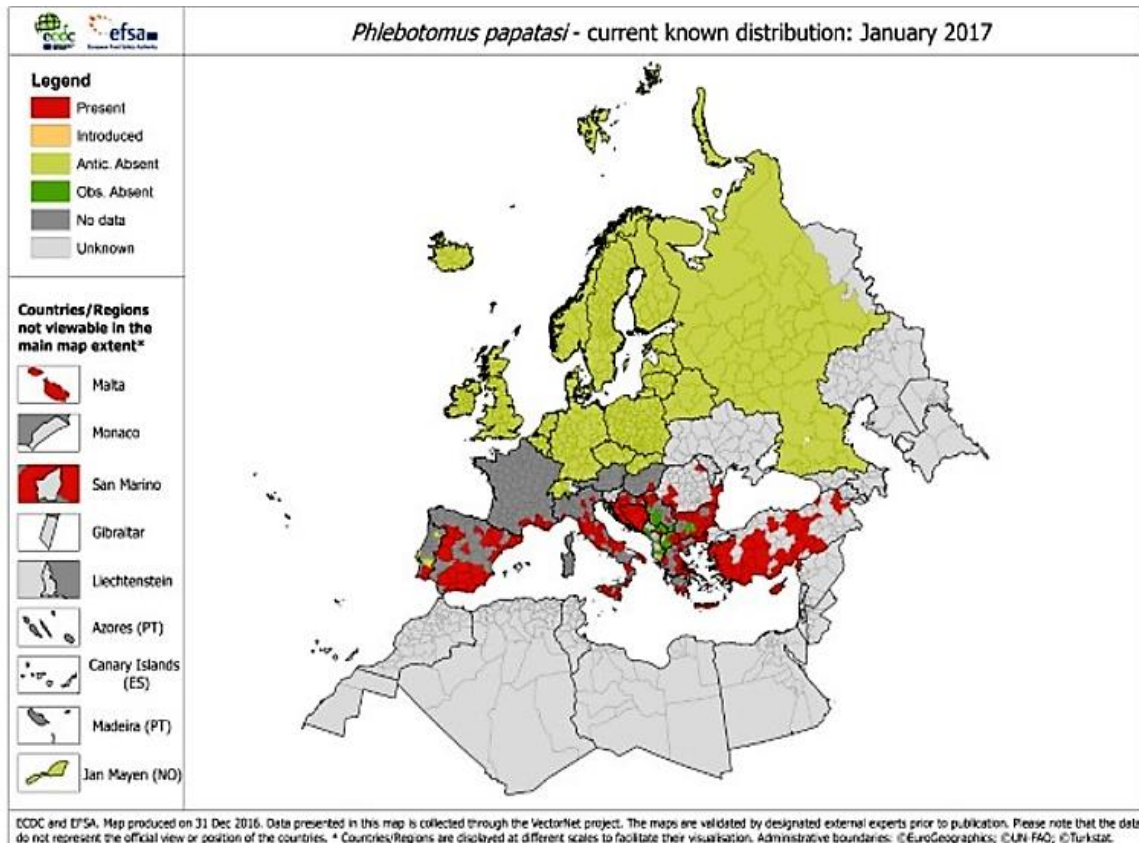


Figura 1. C

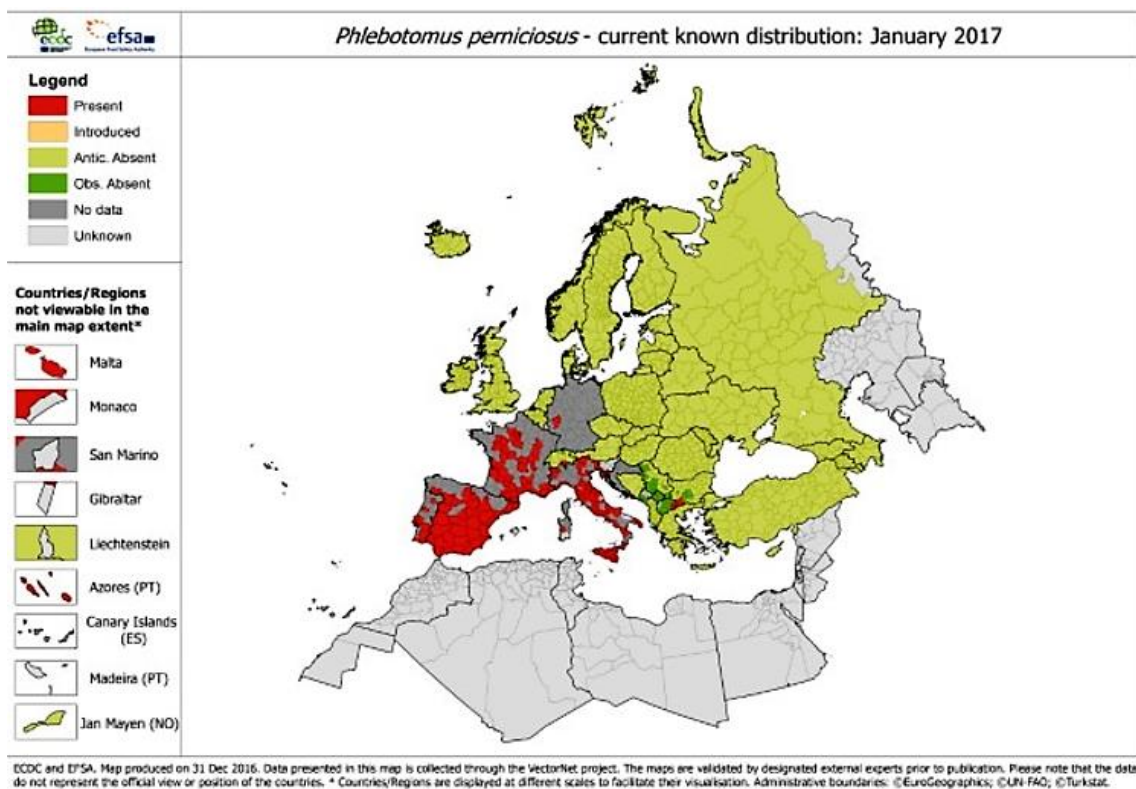


Figura 1. D

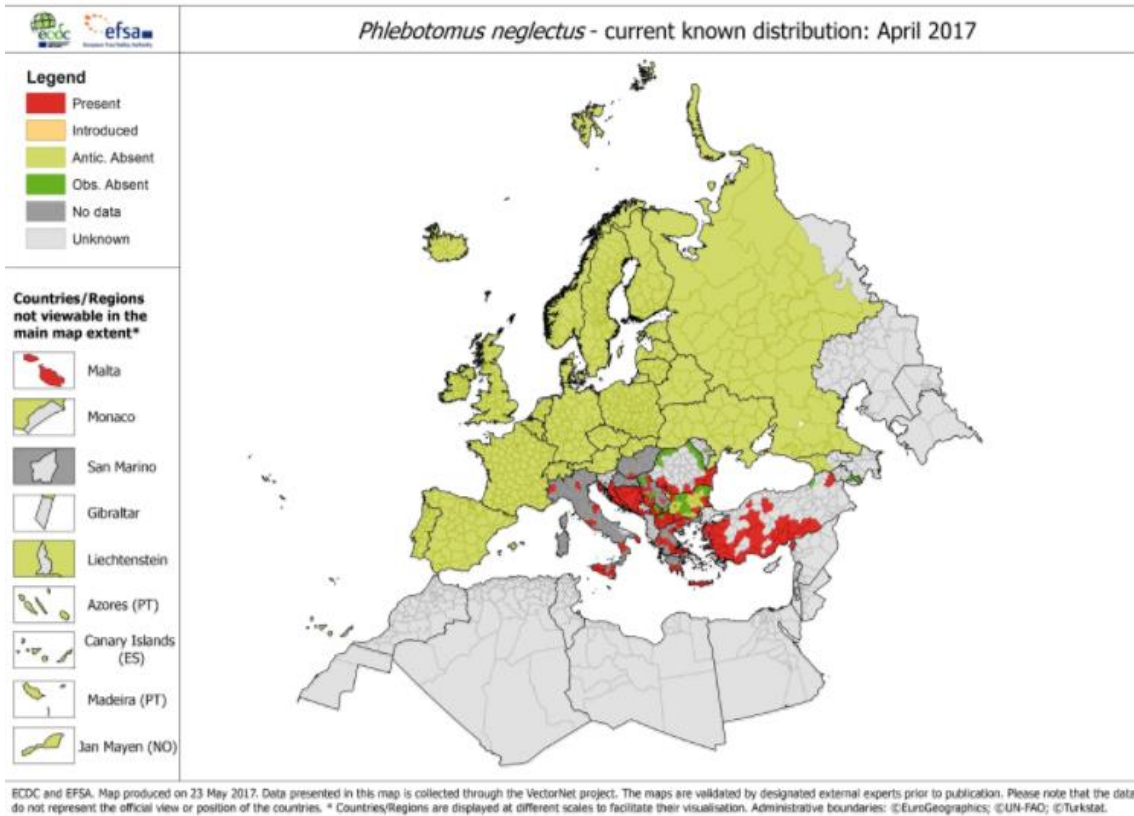


Figura 1. E

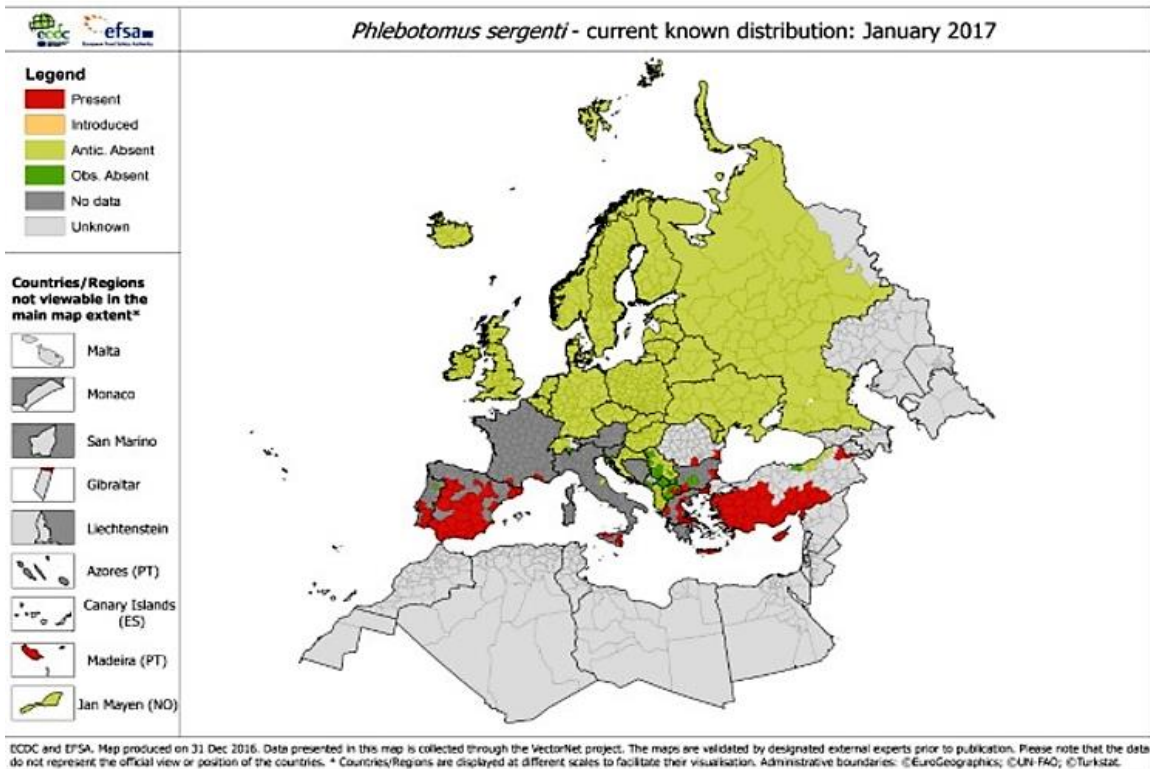


Figura 1. F

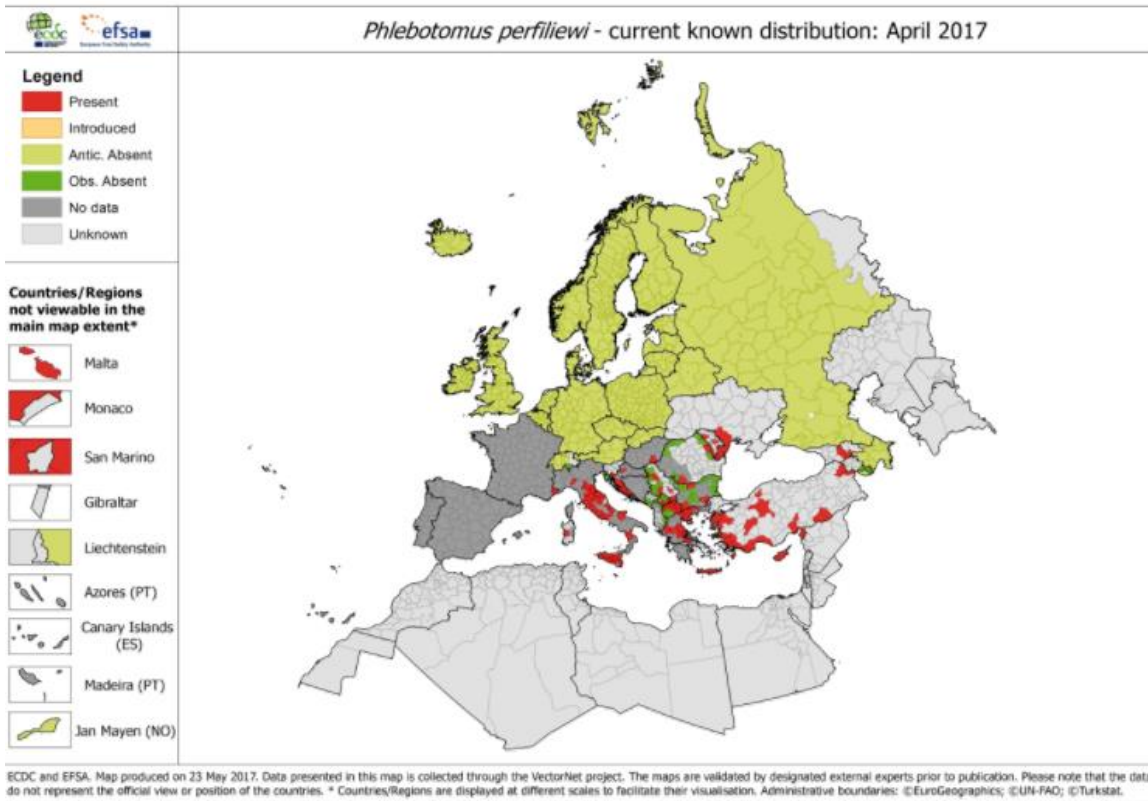


Figura 1. G

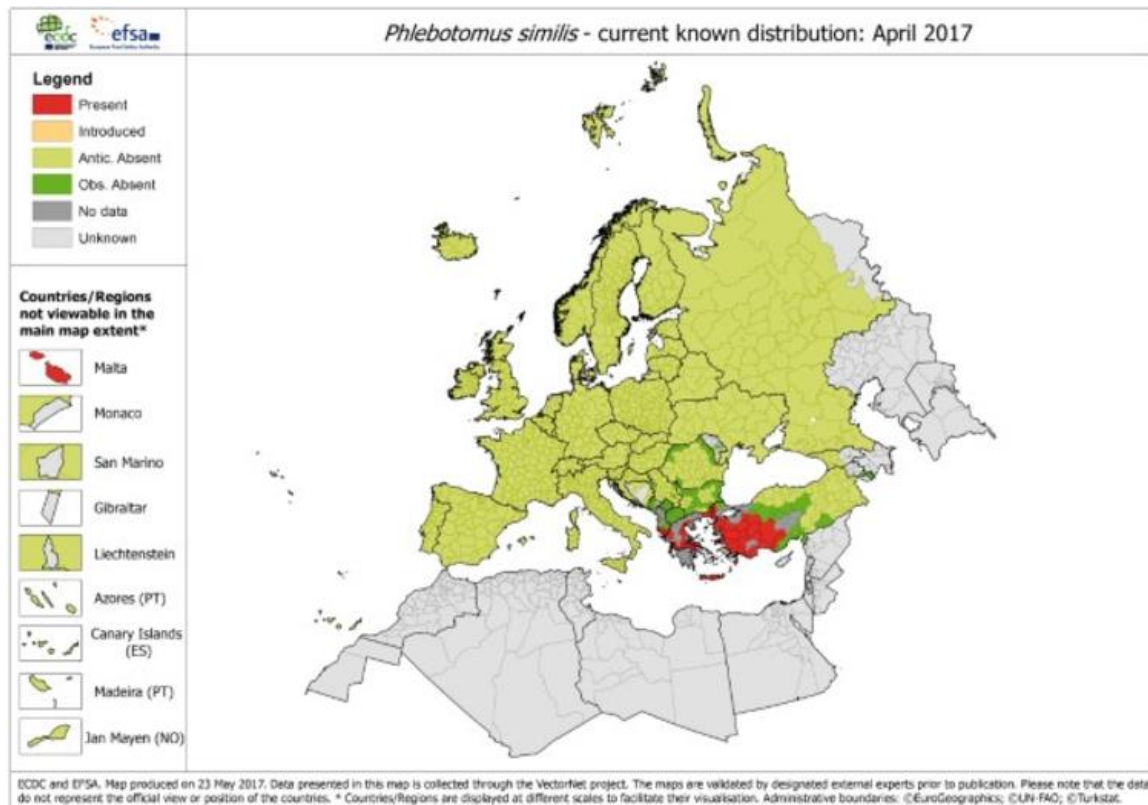


Figura 1. H

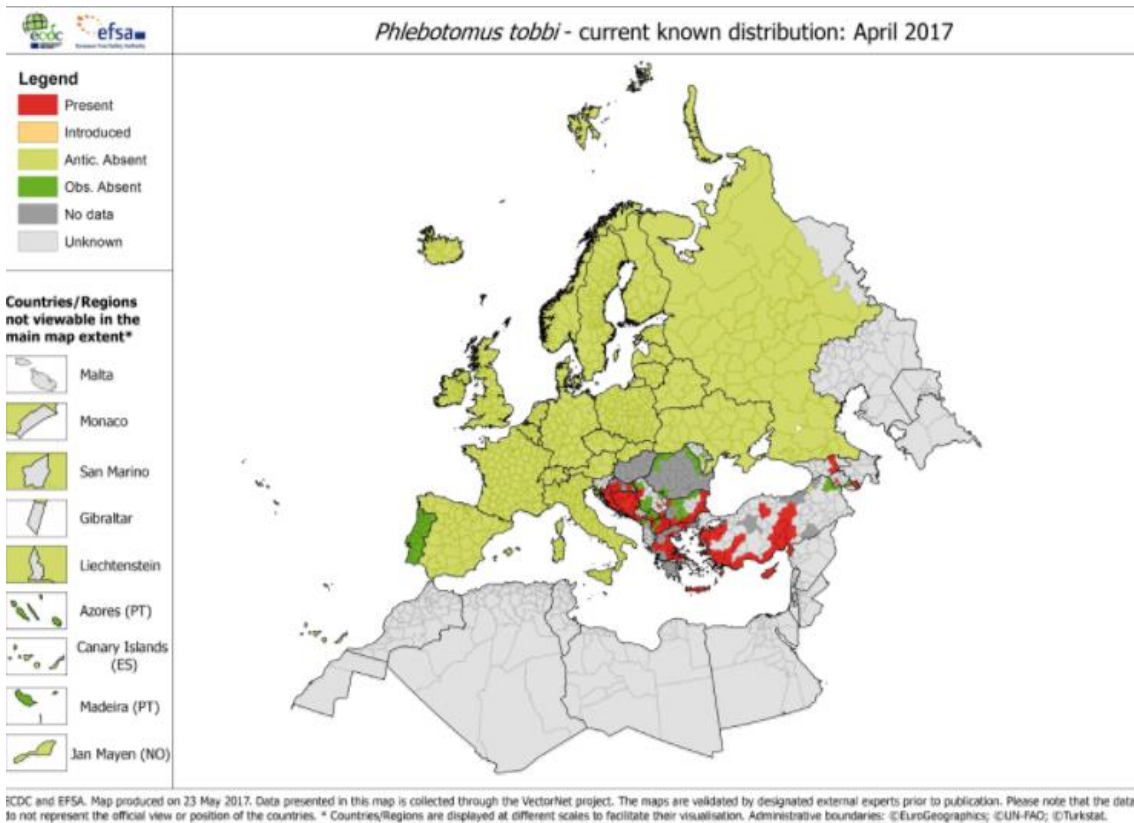


Figura 1. I

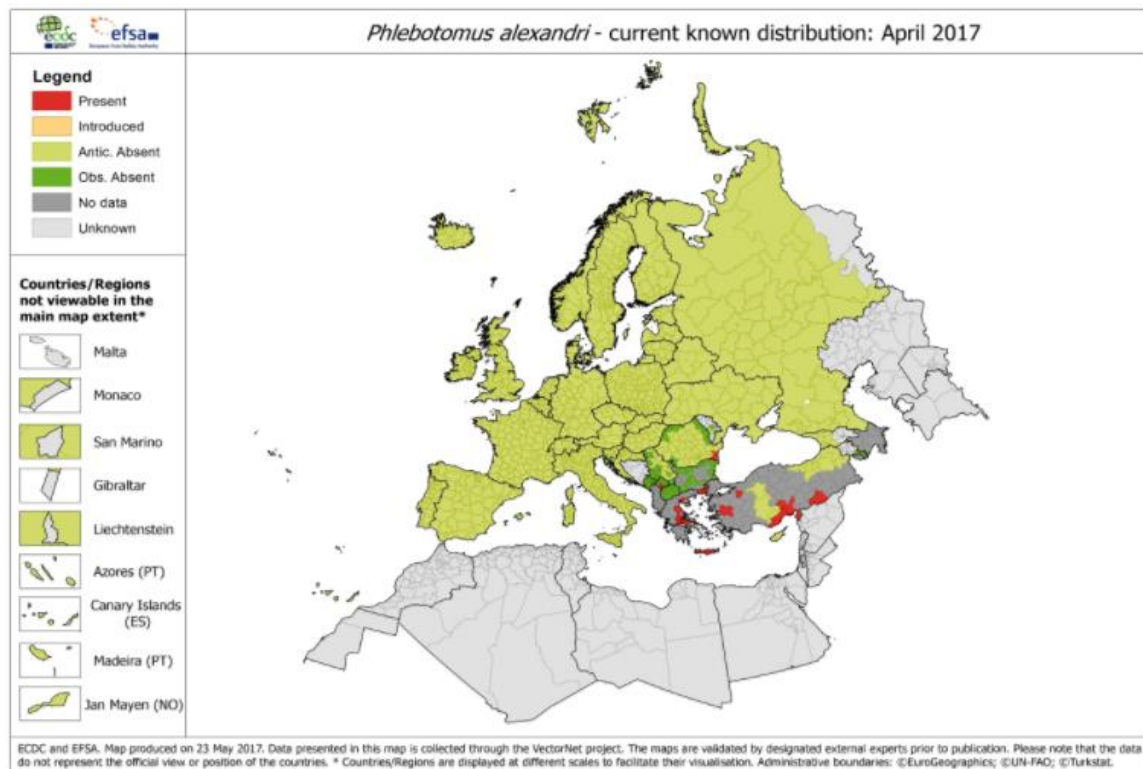


Figura 1. J.

Figura 1. Los países en rojo representan la presencia del vector en al menos un municipio dentro de la unidad administrativa; en verde oscuro se marcan países donde la especie nunca ha sido reportada dentro de la unidad administrativa, y donde se han llevado a cabo estudios de campo o estudios sobre los flebotomos en los últimos 5 años; en verde claro se observan los países donde la especie nunca ha sido reportada y en donde los expertos estiman una alta probabilidad de ausencia; en gris fuerte encontramos países de los que no se reportan datos; y en gris claro aquellos para los que no hay información disponible sobre la existencia de estudios de campo sobre los flebotomos ⁽¹⁵⁾.

Actualmente existen evidencias que revelan la propagación de los flebotomos hacia zonas centrales de Europa como consecuencia de los cambios ambientales.

Los Alpes se consideraban como una barrera natural para la distribución de flebotomos entre el sur y el norte de Europa debido a condiciones climáticas variables. Sin embargo, se ha visto que *P. mascitti* se encuentra más al norte de Europa, constituyendo registros más septentrionales de los flebotomos ⁽¹⁴⁾. En Alemania, entre 1999 y 2007 fueron identificados 237 especímenes de *P. mascitti* capturados en 16 lugares diferentes ⁽¹⁴⁾. Austria es un país con un clima caracterizado por veranos calurosos e inviernos fríos ⁽¹⁷⁾. Tras realizar controles basados en trampas de captura durante 740 noches, se encontraron 24 ejemplares de flebotomos, todos ellos identificados como *P. mascitti*, encontrados en 6 sitios diferentes y ubicados en las proximidades de viviendas humanas ⁽¹⁷⁾.

Asimismo, los Pirineos se consideraban libres de Leishmaniasis, pero evidencias recientes indican una expansión a esta parte de Europa relacionada con el movimiento de *P. ariasi* ⁽¹⁴⁾. Además, se ha encontrado por primera vez *P. ariasi* en Álava y más recientemente en Andorra, situada entre 800 y 2.200 m sobre el nivel del mar (msnm), una región donde no se les esperaba por su elevada altitud. *P. perniciosus* también ha sido encontrado en Andorra, quedando restringido al sur del país y por debajo de los 1000 msnm ⁽¹⁴⁾.

5.2 Reservorios

Hasta ahora se consideraba al perro como el principal reservorio doméstico de leishmaniasis. Más de un 50% de todos los perros infectados son portadores asintomáticos, es decir, que no manifiestan los signos clínicos de la infección ⁽⁹⁾. Varios estudios demuestran que la capacidad de infectar flebotomos es similar en los perros asintomáticos y en los sintomáticos. Por lo que, desde el punto de vista epidemiológico, se consideran también a los perros infectados asintomáticos como auténticos portadores ⁽⁹⁾. Esto es muy importante debido a que podemos

encontrar perros que no manifiesten la enfermedad, pero que la estén transmitiendo a la población. La transmisión es generalmente periurbana y rural ⁽⁹⁾.

Las últimas encuestas de seroprevalencia canina en la región de Madrid muestran un aumento en el porcentaje de perros infectados, pasando de un 5'3% en 1992 a 8'1% en 2007 ⁽⁹⁾.

Interesantemente, en los últimos años se ha ido encontrando la presencia de los parásitos en otros animales aparte del perro. Un ejemplo de la importancia de otros animales como reservorios lo tenemos en el sur de la Comunidad de Madrid, en el área de Fuenlabrada. En esta zona se produjeron más de 300 casos de Leishmaniasis humana entre 2011 y 2013, relacionados con dos parques urbanos en los que la población de liebres y conejos infectados resultó ser muy alta. La eliminación de estos animales mediante estrategias de control de fauna silvestre resultó en la disminución de los casos en humanos en torno a un 50 % ⁽¹⁸⁾. En el estudio entomológico realizado en esta área geográfica, se ha demostrado por primera vez que las liebres aparentemente sanas, infectadas con *L. infantum* pueden infectar a un vector competente ⁽⁹⁾.

L. infantum también ha sido aislada de gatos y otros mamíferos silvestres como el zorro, el lobo, el chacal, la gineta, el lince, etc. ⁽⁹⁾. La mayoría de los estudios realizados se centran en los gatos infectados que viven en áreas endémicas, incluso se han encontrado casos de leishmaniasis felina en el Estado de Sao Paulo, en Brasil, donde nunca se han informado casos autóctonos de leishmaniasis humana o canina ⁽¹⁹⁾. Las muestras de PCR de sangre felina confirmaron la presencia de ADN de *Leishmania* y el papel potencial de estos animales en el ciclo biológico del patógeno ⁽²⁰⁾.

Recientemente se han reportado casos de leishmaniasis equina causada por *L. braziliensis* en áreas endémicas de leishmaniasis cutánea. Los estudios demuestran que los équidos (caballos, burros y mulas) pueden ser infectados por *L. braziliensis*, detectándose anticuerpos en suero y ADN del parásito en las muestras de sangre ⁽²¹⁾.

Aunque se han encontrado diferentes especies de *Leishmania* e incluso su ADN en nuevos animales, no se conoce con exactitud si son capaces de mantener por sí solos las poblaciones de parásitos, por lo que no se puede precisar su papel como reservorios activos. ⁽⁹⁾. Es decir, puede que los nuevos animales encontrados presenten la infección, pero que no sean capaces de transmitirla.

5.3 Personas infectadas

El tercer elemento clave en la transmisión de la leishmaniasis es la población infectada: cuantas más personas infectadas, mayor es la posibilidad de transmisión.

La mayor parte de los países europeos son endémicos para la leishmaniasis (22). Se define como país endémico aquél donde existe una enfermedad de forma constante y mantenida, y con una proporción predecible en una localización o población específicas (23), (24). Los datos se muestran en las figuras 4 y 5:



Figura 2. Países endémicos para Leishmaniasis cutánea en 2015 (22)

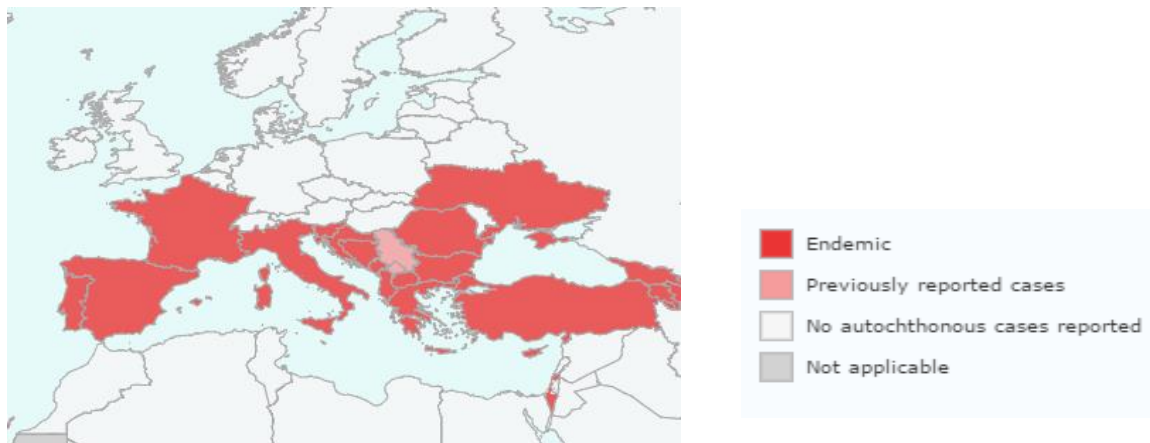


Figura 3. Países endémicos para Leishmaniasis visceral en 2015 (22).

En España la leishmaniasis es una zoonosis hipoendémica causada por *L. infantum*, presente en prácticamente todo el territorio peninsular y en las islas Baleares, con distribución focal (25).

Debido a que personas infectadas constituyen un factor primordial en la transmisión de leishmaniasis, se hace necesario determinar el número de personas infectadas por el parásito

en Europa. Los últimos datos recogidos por las bases de datos de la OMS ⁽²²⁾ se muestran en las siguientes tablas:

| PAÍS | CASOS REPORTADOS 2011 | CASOS REPORTADOS 2015 | PAÍS | CASOS REPORTADOS 2011 | CASOS REPORTADOS 2015 |
|------------|-----------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| Alemania | NR | NR | Hungría | NR | NR |
| Austria | NR | NR | Irlanda | NR | NR |
| Bélgica | NR | NR | Italia | - | - |
| Bulgaria | - | - | Letonia | NR | NR |
| Chipre | 0 | - | Lituania | NR | NR |
| Croacia | 1 | 4 | Luxemburgo | NR | NR |
| Dinamarca | NR | NR | Malta | 1 | - |
| Eslovaquia | NR | NR | Países Bajos | NR | NR |
| Eslovenia | - | - | Polonia | NR | NR |
| España | 10 | - | Portugal | 2 | 0 |
| Estonia | NR | NR | Reino Unido | NR | NR |
| Finlandia | NR | NR | Rep. Checa | NR | NR |
| Francia | 6 | - | Rumanía | NR | NR |
| Grecia | 2 | - | Suecia | NR | NR |

Tabla 2. Número de casos Reportados de Leishmaniasis cutánea en Europa en el año 2011 y 2015. NR: casos autóctonos no reportados; -: No hay datos ⁽²²⁾.

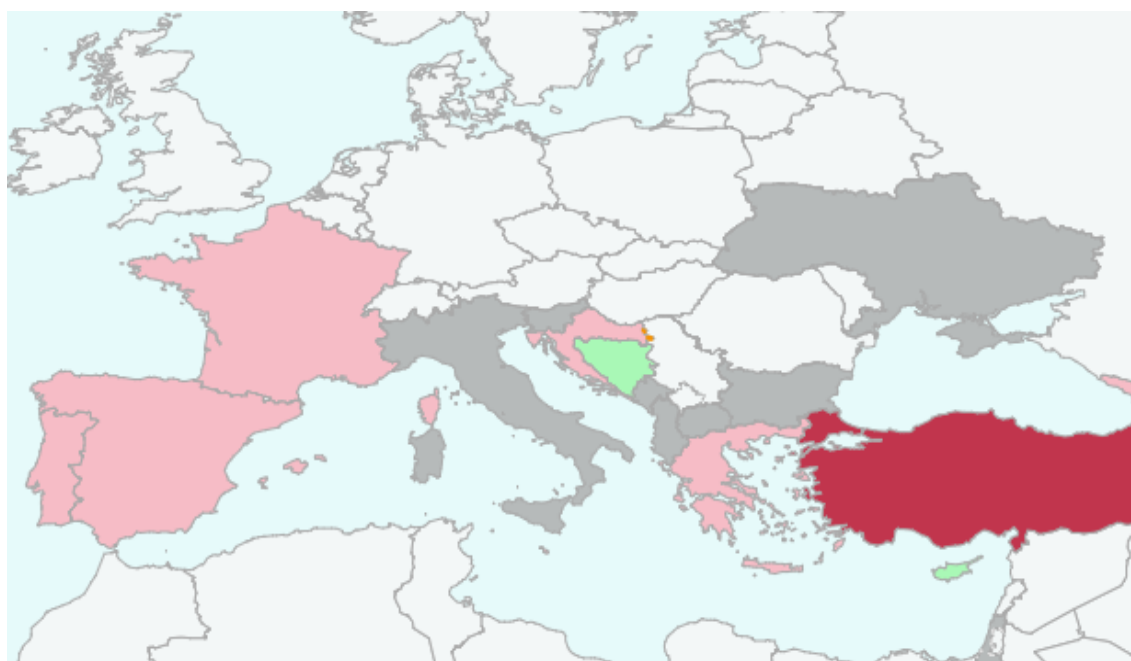


Figura 4. Distribución de los casos Reportados de Leishmaniasis cutánea en Europa en el año 2011 En verde se observan los países que reportan que no hay casos; en rosa claro los países que reportan menos de 100 casos; en rosa oscuro aquellos que reportan entre 100 y 999 casos; en rojo los países con 1000-4999 casos;

en gris oscuro los países sobre los que no hay datos y el gris claro aquellos que no reportan casos autóctonos (22).

| PAÍS | CASOS REPORTADOS 2011 | CASOS REPORTADOS 2015 | PAÍS | CASOS REPORTADOS 2011 | CASOS REPORTADOS 2015 |
|------------|-----------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| Alemania | NR | NR | Hungría | NR | NR |
| Austria | NR | NR | Irlanda | NR | NR |
| Bélgica | NR | NR | Italia | 62 | - |
| Bulgaria | 3 | - | Letonia | NR | NR |
| Chipre | 1 | - | Lituania | NR | NR |
| Croacia | 0 | - | Luxemburgo | NR | NR |
| Dinamarca | NR | NR | Malta | 2 | - |
| Eslovaquia | NR | NR | Países Bajos | NR | NR |
| Eslovenia | - | - | Polonia | NR | NR |
| España | 235 | - | Portugal | 13 | 0 |
| Estonia | NR | NR | Reino Unido | NR | NR |
| Finlandia | NR | NR | Rep. Checa | NR | NR |
| Francia | 25 | - | Rumanía | - | 1 |
| Grecia | 41 | - | Suecia | NR | NR |

Tabla 3. Número de casos Reportados de Leishmaniasis visceral en Europa en el año 2011 y 2015. NR: casos autóctonos no reportados; -: No hay datos (22).



Figura 5. Distribución de los casos reportados de Leishmaniasis visceral en Europa en 2011. En verde se observan los países que reportan que no hay casos; en rosa claro los países que reportan menos de 100 casos; en rosa oscuro aquellos que reportan entre 100 y 999 casos; en rojo los países con 1000-4999 casos; en gris oscuro los países sobre los que no hay datos y el gris claro aquellos que no reportan casos autóctonos (22).

Además de esto, Europa es un destino de inmigrantes que por diversos motivos escapan de sus países e intentan establecerse allí, muchos de ellos provenientes de países de zonas endémicas de la enfermedad. En 2016, los 28 Estados miembros de la Unión Europea (UE) concedieron el **estatuto de protección** a 710.400 solicitantes de asilo, provenientes mayoritariamente de Siria (405.600, 57%), Irak (65.800, 9%) y Afganistán (61.800, 9%) ⁽²⁶⁾. El mayor número de personas con protección se registró en Alemania (445.210), seguido de Suecia (69.350), Italia (35.450), Francia (35.170), Austria (31.750) y Holanda (21.825) ⁽²⁶⁾.

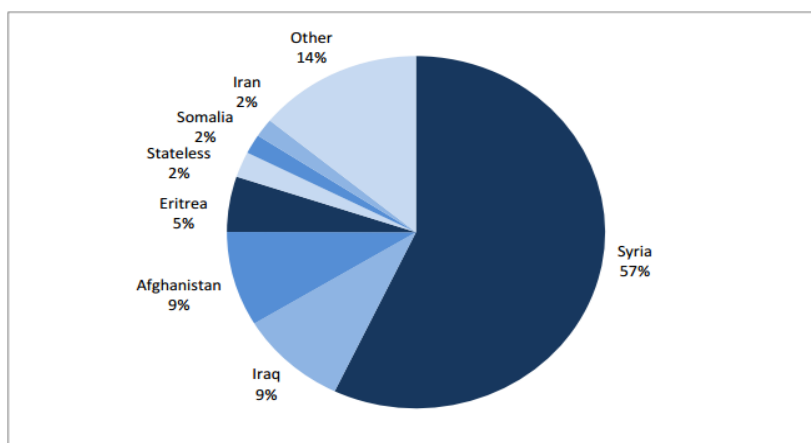


Figura 6. Solicitantes de asilo que gozan de protección en la UE, por ciudadanía, 2016 ⁽²⁶⁾

De todos ellos, se concedió **autorización para permanecer por razones humanitarias a 56.970** personas ⁽²⁶⁾.

5.3.1. Leishmaniasis en Oriente Medio

Dado que los mayores solicitantes de asilo provienen de Siria, Irak y Afganistán, se estudiará el número de casos de leishmaniasis reportados en estos países. Los datos que figuran en las bases de datos de la OMS se recogen en la tabla 3:

| País | Número de casos de leishmaniasis cutánea reportados | | | | | |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Afganistán | 32145 | 31293 | 33894 | 23621 | 19065 | 19707 |
| Irak | 3113 | 2978 | 2486 | 1648 | 2691 | 18884 |
| Siria | 42172 | 58156 | 55894 | 71996 | 53876 | 50972 |

Tabla 4. Número de casos de LC según la OMS ⁽²²⁾

| País | Número de casos de leishmaniasis visceral reportados | | | | | |
|------------|--|------|------|------|------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Afganistán | 11 | 21 | 24 | 16 | 12 | 8 |
| Irak | 1843 | 1167 | 1045 | 575 | 362 | 427 |
| Siria | 19 | 18 | 17 | 30 | 36 | 20 |

Tabla 5. Número de casos de LV según la OMS ⁽²²⁾

La Leishmaniasis ha sido endémica en Siria desde hace más de dos siglos, pero la crisis de los refugiados ha ocasionado un catastrófico brote de leishmaniasis cutánea en el Viejo Mundo que afecta a aquellas personas que viven en campos de refugiados o que se encuentran atrapados en zonas de conflicto (27). Debido a la crisis, una inadecuada higiene y saneamiento y la falta de personal sanitario se ha producido un aumento gradual en el número de casos notificados a partir de los años noventa (28), que no ha hecho más que crecer a lo largo de los años.

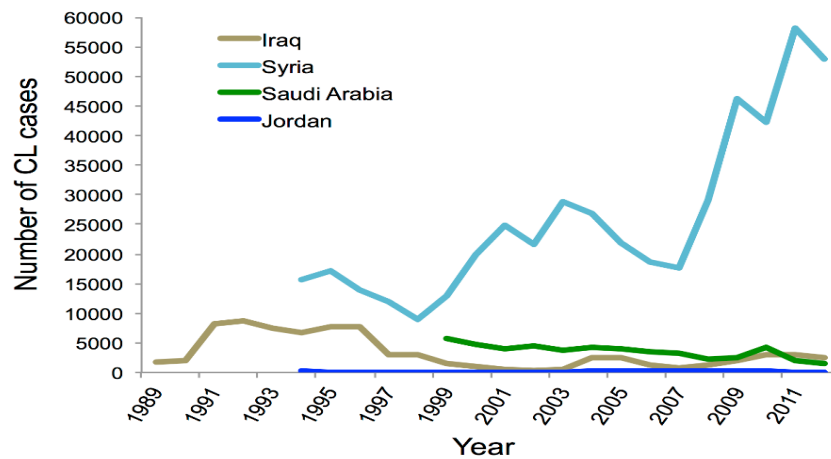


Figura 7. Evolución del número de casos de CL en Irak, Siria, Arabia Saudí y Jordania (27)

Los datos recientes sobre los refugiados sirios en Jordania muestran una prevalencia de 158/100.000 para la leishmaniasis cutánea. Esta forma de leishmaniasis también se ha informado en los refugiados en Turquía, y la reciente aparición de *L. major* y *L. donovani* se ha atribuido a la afluencia de Siria (29). De forma similar, entre junio de 2011 y noviembre de 2015 fueron evaluados 44 refugiados sirios adultos enfermos examinados en las clínicas de GeoSentinel en 8 países. La mayoría de ellos eran varones y nacidos en Siria, con una edad media de 35 años. Aunque la muestra es pequeña, se diagnosticó leishmaniasis cutánea en 14 de ellos, lo que demostró que la enfermedad se encuentra presente en esta población y afecta a 1 de cada 3 pacientes analizados (29).

6. Discusión

El principal factor de riesgo para la transmisión de la Leishmaniasis es la presencia de flebotomos hembra infectados. Para que ocurra dicha transmisión, deberán darse las condiciones favorables climatológicas (temperatura y humedad), medioambientales y ecológicas ⁽⁹⁾. Pequeños cambios en la temperatura pueden provocar que el parásito se transmita en zonas donde la enfermedad no era endémica. Entre los cambios ambientales que explican una mayor incidencia de Leishmaniasis se encuentran: la rápida urbanización, la integración del ciclo de transmisión del parásito en nuestro entorno, las explotaciones agrícolas y los asentamientos en zonas boscosas ⁽⁶⁾. Además, las sequías, hambrunas e inundaciones que se producen, ocasionan desplazamientos masivos y migración de personas hacia las zonas de transmisión de Leishmaniasis ⁽⁶⁾.

En Europa se espera que la temperatura en el Norte y Centro del continente sea más suave y que la precipitación aumente en los próximos años ⁽¹⁵⁾. Estos cambios podrían conducir a una expansión de los flebotomos en Europa, ya que podrán sobrevivir en zonas que a día de hoy se encuentran inhabitables, incluso a mayores altitudes. Esta previsión se está manifestando ya en países como Alemania, Austria y Suiza, así como la costa atlántica ⁽¹⁵⁾. Se prevé que grandes áreas del noroeste y centro de Europa, que no son apropiadas para la especie en la actualidad, cambien durante el siglo XXI hacia un clima que pueda apoyar más aún la supervivencia de las especies de flebotomos ⁽¹⁶⁾. Lo mismo está ocurriendo en regiones de mayor altitud como Andorra, donde no se esperaba que se encontraran. Estos nuevos hallazgos ponen de manifiesto el cambio en la distribución de los flebotomos en Europa. Sin embargo, no está claro que todas las especies de flebotomos encontradas en Europa sean transmisoras. Se requieren más estudios y evidencias que demuestren su papel en la enfermedad.

La presencia de perros aparentemente asintomáticos que pueden ser reservorios de *Leishmania*, supone un factor de riesgo para aquellas personas que viajen al sur de Europa con su animal de compañía, ya que los perros pueden infectarse y transmitir la enfermedad sin presentar ningún síntoma, favoreciendo la extensión e incidencia de la leishmaniasis. Además, el posible papel transmisor de los animales que podrían actuar como reservorios de la enfermedad, y el aumento del porcentaje de perros infectados, dificultan cada vez más el control de la enfermedad y facilitan la probabilidad de exposición del vector a un reservorio infectado.

Resulta curioso que en países que se sabe que son endémicos en Europa, como por ejemplo Italia, no reporten datos actuales de los casos de leishmaniasis que están produciendo. Esto

conlleva a que las personas no sean conscientes de la importancia y gravedad de la enfermedad, y que se desconozca el número real de casos.

La crisis de los refugiados ha llevado consigo la migración de los sirios hacia zonas centrales y Norte de Europa. El desplazamiento de sirios que presentan leishmaniasis podría favorecer la distribución de la enfermedad en estas partes de Europa.

7. Conclusión

Para que se produzca una emergencia de Leishmaniasis, deben confluír en la misma zona geográfica los tres factores epidemiológicos de la enfermedad. Como respuesta a los objetivos específicos planteados podemos decir que:

1. Se han producido cambios en la distribución tradicional de los flebotomos como consecuencia de los cambios ambientales. Las evidencias encontradas predicen que en el futuro habrá una mayor expansión de las diferentes especies de flebotomos por toda Europa.
2. Cada vez se están encontrando más especies animales que pueden actuar como reservorios de la enfermedad, pudiendo jugar un papel activo en la transmisión de la Leishmaniasis.
3. La población en Europa está aumentando debido a la migración de personas y refugiados a este país. Además, entre los inmigrantes que se dirigen hacia zonas centrales y norte de Europa, se encuentra presente la enfermedad.

Tras el análisis de la información que se recoge en este trabajo, se puede afirmar que la emergencia de la Leishmaniasis sería posible en Europa, como ya ha ocurrido recientemente ⁽¹⁸⁾. Sin embargo, en caso de producirse, ésta estaría limitada a brotes locales, relacionados con focos de vectores, y podría ser controlada por las autoridades sanitarias aplicando los controles específicos para vectores y reservorios, y a través de una educación sanitaria para la comunidad.

8. Referencias bibliográficas

1. Real Academia Española (RAE). Definición de Emergencia. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EiX5X40>
2. Lederberg Joshua, E. Shope Robert, C. Oaks Stanley, Jr (Ed) (1992). *Emerging infections. Microbial threats to health in the Unites States*. Washington, DC: *National Academy*. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/2008/chapter/1>
3. R. Rey Jorge. "Enfermedades Infecciosas Emergentes". *Entomology and Nematology*, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida. (UF/IFAS). ENY-740S. Septiembre, 2007. Última revisión: febrero 2016. Disponible en: <http://edis.ifas.ufl.edu/in731>
4. *World Health Organization (WHO)*. *Emerging Diseases*. Disponible en: http://www.who.int/topics/emerging_diseases/en/
5. Gestal Otero, Juan Jesús. (1997). Enfermedades infecciosas emergentes. Alerta mundial. Respuesta mundial. *Revista Española de Salud Pública*, 71 (3), 225-229. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1590/S1135-57271997000300001>
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Leishmaniasis. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>
7. Uribarren Berrueta, Teresa. Leishmaniosis o Leishmaniasis. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Departamento de Microbiología y Parasitología. Última revisión 13 marzo 2017. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/leishmaniosis.html>
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Parasites-Leishmaniasis. Última revisión: enero de 2013. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/biology.html>
9. Amela Carmen, Suarez Berta, Isidoro Beatriz, Sierra M^a José, Santos Sara, Simón Fernando. Evaluación de Riesgo de transmisión de *Leishmania infantum* en España. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 23 de octubre de 2012. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/leishmania.pdf>

10. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades transmitidas por vectores. Fecha de publicación: febrero de 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/>

11. Lucientes J., Estrada R., Salido V., Oropeza V., Miranda M.A., Pagés N., Molina R., Sánchez-Murillo J.M., S. Delacour, Ruiz-Arrondo I., Pinal-Prieto R., Alarcón-Elbal P.M., Castillo-Hernández J.A. Los flebotomos (diptera: *phlebotominae*) asociados a las explotaciones de rumiantes en España y su interés sanitario. *AIDA* (2013), XV Jornadas sobre Producción Animal, Tomo II, 801-803. Disponible en: http://www.aida-itea.org/aida-itea/files/jornadas/2013/comunicaciones/2013_PA_13.pdf

12. Cruz Reyes Alejandro, Camargo Camargo Blanca. Glosario de términos en Parasitología y Ciencias Afines. *Plaza y Valdés*, Enero 2001. Pág 192. Disponible en: https://issuu.com/libra64/docs/glosario_de_terminos_en_parasitolog

13. Real Academia Española (RAE). Zoonosis. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=cTy0H0J>

14. M. Medlock Jolyon, M. Hansford Kayleigh, Van Bortel Wim, Zeller Herve, Alten Bulent. A summary of the evidence for the change in European distribution of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) of public health importance. *Journal of Vector Ecology* 39 (1): 72-77. 2014. DOI: 10.1111/j.1948-7134.2014.12072.x. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1948-7134.2014.12072.x/full>

15. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Phlebotomine sand flies*. Disponible en: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/sanflies/Pages/sandflies.aspx>

16. Fischer D, Moeller P, Thomas SM, Naucke TJ, Beierkuhnlein C (2011) Combining Climatic Projections and Dispersal Ability: A Method for Estimating the Responses of Sandfly Vector Species to Climate Change. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 5(11): e1407. DOI: 10.1371/journal.pntd.0001407. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0001407>

17. Poepl Wolfgang, G. Obwaller Adelheid, Weiler Martin, Burgmann Heinz, Mooseder Gerhard, Lorentz Susanne, Rauchenwald Friedrich, Aspöck Horst, Walochnik Julia, J. Naucke Torsten. *Emergence of sandflies (Phlebotominae) in Austria, a Central European country.*

Publicado: 15 de octubre de 2013. Parasitol Res (2013) 112: 4231-37. DOI 0.1007/s00436-013-3615-9

18. Vilas Felipe, Fúster Fernando (Mayo 2017). Gestión del Brote de Leishmaniasis. Brote de Leishmaniasis en Fuenlabrada y otros municipios de la Comunidad de Madrid: El papel de las liebres y los conejos como reservorios. Pág 61/288. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DBVCM017962.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352932004716&ssbinary=true>
19. F. Mancianti. Feline leishmaniasis: what's the epidemiological role of the cat?. Parassitologia. 2004 Jun; 46 (1-2): 203-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15305717>
20. IP Metzdorf, MS Junior Costa Lima, Matos M. Fatima Cepa, Filho AF. Souza, Tsujisaki RA. Souza, KG Franco, JT. Shapiro, Borges F. Almeida. *Molecular characterization of Leishmania infantum in domestic cats in a region of Brazil endemic for human and canine visceral leishmaniasis. Acta Trop.* 2017 Feb;166:121-125. doi: 10.1016/j.actatropica.2016.11.013. Epub 2016 Nov 13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27851895>
21. JH. Truppel, F. Otomura, U. Teodoro, R. Massafera, Costa-Ribeiro MCVd, CM. Catarino, et al. (2014) Can Equids Be a Reservoir of *Leishmania braziliensis* in Endemic Areas. PLOS ONE 9(4): e93731. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093731>
22. Organización Mundial de la Salud. *Global Health Observatory data repository*. Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.NTDLEISHCEND?lang=en>
http://apps.who.int/neglected_diseases/ntddata/leishmaniasis/leishmaniasis.html
23. Real Academia Española (RAE). Endémico. Disponible en: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=end%C3%A9mico>
24. Definición ABC. Concepto de endemia. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/salud/endemia.php>
25. Moreno Javier (2017). Brote de Leishmaniasis en Fuenlabrada y otros municipios de la comunidad de Madrid. El papel de las liebres y los conejos como reservorios. Unidad de Leishmaniasis y Enfermedad de Chagas. Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud

Carlos III. Centro colaborador con la OMS para Leishmaniasis. Pág. 13/288. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DBVCM017962.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352932004716&ssbinary=true>

26. *Asylum decisions in the EU. EU Member States granted protection to more than 700 000 asylum seekers in 2016 Over half of the beneficiaries were Syrians. EUROSTAT. 70/2017 - 26 April 2017.* Disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8001715/3-26042017-AP-EN.pdf/05e315db-1fe3-49d1-94ff-06f7e995580e>
27. Du Rebecca, Hotez Peter J., Al-Salem Waleed S., Acosta-Serrano Alvaro. *Old World Cutaneous Leishmaniasis and Refugee Crises in the Middle East and North Africa. PLOS, Neglected Tropical Diseases.* 26 de Mayo de 2016. 10(5): e0004545. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004545>
28. Nasir Salam, Waleed Mohammed Al-Shaqha, Arezki Azzi. *Leishmaniasis in the Middle East: Incidence and Epidemiology. PLOS, Neglected Tropical Diseases.* 2 de Octubre de 2014. 8 (10): e3208. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003208>
29. FP. Mockenhaupt, KA. Barbre, M. Jensenius, CS. Larsen, ED. Barnett, W. Stauffer, C. Rothe, H. Asgeirsson, DH. Hamer, DH. Esposito, P. Gautret, P. Schlagenhauf. *Profile of illness in Syrian refugees: A GeoSentinel analysis, 2013 to 2015. Eurosurveillance.* 2016;21(10): pii=30160. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.10.30160>