



Revista Española de Salud Pública

ISSN: 1135-5727

resp@msc.es

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e  
Igualdad  
España

Vilajeliu Balagué, Alba; de las Heras Prat, Paula; Ortiz-Barreda, Gaby; Pinazo Delgado, María Jesús;  
Gascón Brustenga, Joaquim; Bardají Alonso, Azucena  
Parasitosis importadas en la población inmigrante en España

Revista Española de Salud Pública, vol. 88, núm. 6, noviembre-diciembre, 2014, pp. 783-802  
Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad  
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17032295013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### PARASITOSIS IMPORTADAS EN LA POBLACIÓN INMIGRANTE EN ESPAÑA

Alba Vilajeliu Balagué (1,2), Paula de las Heras Prat (1), Gaby Ortiz-Barreda (3,4,5), María Jesús Pinazo Delgado (1), Joaquim Gascón Brustenga (1,3) y Azucena Bardají Alonso (1,3).

- (1) Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona (CRESIB). Hospital Clínic de Barcelona - Universitat de Barcelona.
- (2) Servicio de Medicina Preventiva y Epidemiología. Hospital Clínic de Barcelona.
- (3) CIBER de Epidemiología y Salud Pública.
- (4) Grupo de investigación en Salud Pública. Universidad de Alicante.
- (5) Departamento de Promoción de la Salud y Desarrollo (HEMIL-Senteret). Universidad de Bergen. Noruega.

#### RESUMEN

**Fundamentos:** La migración ha contribuido a la emergencia de ciertas enfermedades infecciosas en los países receptores de inmigrantes. En España el número de inmigrantes ha crecido exponencialmente en las últimas décadas. El objetivo de esta revisión es identificar y analizar la información disponible sobre parasitosis importadas en población inmigrante en nuestro país.

**Métodos:** Revisión de conjunto de artículos originales publicados sobre parasitosis importadas publicados entre 1998 y 2012. Se incluyeron trabajos realizados con poblaciones procedentes de Latinoamérica, África, Asia y Europa del Este o que cumplieran la definición de inmigrante de la Organización Internacional de Migraciones. La búsqueda bibliográfica se realizó en Medline y MEDES-MEDicina.

**Resultados:** Se incluyó un total de 51 estudios descriptivos en el análisis. La mayor parte de los inmigrantes atendidos procedieron del África Subsahariana (16%-87% según estudios), seguidos de América Latina (13%-37%), siendo Asia la región menos representada (0,2%-8,8%). Destaca que el 6,5-31% de los inmigrantes atendidos en unidades de medicina tropical o de atención al inmigrante y procedentes de América Latina, en particular de Bolivia, están afectados por la enfermedad de Chagas y la existencia en nuestro país de casos de transmisión congénita de esta enfermedad.

**Conclusiones:** Las parasitosis importadas son un diagnóstico frecuente entre la población inmigrante. Esta revisión pone de manifiesto el impacto que ha tenido la migración en la emergencia de ciertas enfermedades parasitarias importadas, siendo un ejemplo paradigmático la enfermedad de Chagas.

**Palabras clave:** Emigrantes e Inmigrantes. Parasitosis. Malaria. Enfermedad de Chagas. España.

#### Correspondencia

Azucena Bardají, MD, PhD  
Centre de Recerca en Salut International de Barcelona (CRESIB)  
Hospital Clínic-Universitat de Barcelona  
Roselló, 132, 5-1  
08036 Barcelona  
España  
abardaji@clinic.ub.es

#### ABSTRACT

### Imported Parasitic Diseases in the Immigrant Population in Spain

**Background:** Migration has contributed to the emergence of certain infectious diseases in host countries. In Spain the number of immigrants has increased exponentially in recent decades. The aim of this review is to identify and analyze the available information on imported parasitic diseases in immigrant population in our country.

**Methods:** A scope review of original articles published on imported parasitic diseases between 1998 and 2012. Study populations from Latin America, Africa, Asia, Eastern Europe and individuals who are under the definition of an immigrant from International Organization for Migration were included. The literature search was performed in the Medline and MEDES-MEDicina databases.

**Results:** A total of 51 descriptive studies were included in the analysis. Most immigrants attended at referral health facilities were originally from sub-Saharan Africa (between 16%-87%), followed by Latin America (13%-37%), while Asia was the region less represented (0.2%-8.8%). A considerable proportion (6.5-31%) of immigrants that attended to referral units of tropical medicine or immigrant health, and that were originally from Latin America, particularly those from Bolivia, are affected by the Chagas disease, and several cases of mother-to-child transmission have been registered in our country.

**Conclusion:** Imported parasitosis is a frequent diagnosis among migrant population. This review highlight the impact that migration has had on the emergence of certain imported parasitic diseases, being Chagas disease the most paradigmatic example.

**Keyword:** Emigrants and Immigrants. Parasitosis. Malaria. Chagas disease. Spain.

## INTRODUCCIÓN

Los viajes internacionales y la migración son fenómenos bien conocidos y en aumento en las recientes décadas. Durante los últimos años el número de personas que han emigrado desde las regiones menos desarrolladas, principalmente África, Asia y Latinoamérica, a las regiones más prósperas ha ido en aumento. Europa y Norteamérica están entre las regiones receptoras de mayor número de inmigrantes<sup>1</sup>. Según datos de la Comisión Europea, el número de inmigrantes en estas áreas ha aumentado exponencialmente en los últimos años. En el año 2012 fueron registrados un total de 1,7 millones de nuevos inmigrantes<sup>2</sup>.

A nivel global, la migración ha contribuido tanto a la emergencia de ciertas enfermedades infecciosas como al aumento de la incidencia de infecciones prevalentes en los países receptores. La mayoría de las patologías importadas no suelen representar un riesgo para la población del país receptor en cuanto a su transmisión. Sin embargo existen enfermedades, como la Tripanosomiasis Americana, en las que a pesar de no existir en el medio el vector necesario para la transmisión de la infección sí puede ocurrir por otras vías, como transfusiones, trasplantes o mediante transmisión materno-fetal<sup>3,4</sup>. Por otro lado, otras enfermedades infecciosas, como la tuberculosis o el VIH, también pueden transmitirse localmente tras la llegada al país de destino.

Diversos estudios muestran que los inmigrantes que viajan a sus países de origen para visitar a familiares o amigos [(*Visiting Friends and Relatives* (VFR)], que representan cada año hasta un 40% de los viajeros a destinos tropicales y subtropicales<sup>5-8</sup>, tienen un mayor riesgo de padecer enfermedades relacionadas con el viaje<sup>3,9-16</sup>, comparado con turistas o viajeros de negocios. Este aumento en el riesgo de algunas enfermedades está relacionado tanto con una mayor exposición a los factores de riesgo relaciona-

dos con las mismas enfermedades, como a una insuficiente adopción de medidas preventivas<sup>5</sup>. Los VFR solicitan consejo previaje con menos frecuencia que otro tipo de viajeros y suelen no estar vacunados de forma adecuada en relación a los viajes a sus países de origen, visitan más frecuentemente zonas rurales y remotas, tienen un contacto estrecho con la población local, consumen bebidas y alimentos potencialmente contaminados y la duración de sus viajes suele ser mayor que en otros tipos de viajeros<sup>5</sup>.

Desde el año 1999 España ha sido de los países europeos principales receptores de inmigración<sup>9</sup>. En las últimas dos décadas el número de inmigrantes empadronados en España se ha multiplicado más de 10 veces, pasando de alrededor de 0,5 millones en 1995 a 5,7 millones en 2011, representando en ese año cerca del 12% de la población total del país<sup>2,9</sup>. De esta población inmigrante, cerca de dos millones proceden de Latinoamérica (principalmente Ecuador y Colombia) y más de 1 millón de África (más de dos tercios de Marruecos)<sup>2</sup>.

El objetivo de esta revisión es identificar las principales parasitosis importadas que afectan a la población inmigrante en España y describir las principales características epidemiológicas y clínicas que presenta dicha población.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de los estudios sobre parasitosis importadas en inmigrantes adultos residentes en España, en el marco de una revisión de conjunto del Subprograma de Inmigración y Salud del CIBERESP<sup>17</sup>. Se consultaron las bases de datos de Medline a través de Pubmed y MEDES-MEDicina. Se seleccionaron todos los artículos escritos en español e inglés, publicados entre enero 1998 y diciembre 2012. Las infecciones fúngicas como la histoplasmosis se incluyeron igualmente en esa revisión por decisión de los autores. Se

excluyeron las publicaciones referentes a población pediátrica.

En la base de datos Medline se emplearon los términos MeSH (Medical Subject Headings). Se desarrollaron 3 filtros temáticos: a) Filtro sobre enfermedades importadas: Infectious Disease Medicine, Travel Medicine, Trypanosoma cruzi, Malaria, Imported, Diseases, Parasitosis, Chagas, Helminths, Neurocysticercosis, Strongyloidiasis and Histoplasmosis; b) Filtro inmigración: Emigrants and Immigrants, Emigration and Immigration, Transients and Migrants y Ethnic Groups; c) Filtro país: se utilizó el desarrollado por Valderas J, y colaboradores (2006)<sup>18</sup>. Los operadores boléanos “AND”, “OR” fueron utilizados para recuperar toda la literatura existente.

En la base de datos MEDES-MEDicina en español se utilizó únicamente las siguientes palabras clave: “migración”, “migrantes”, “migrante”, “inmigración”, “inmigrantes”, “inmigrante”.

Se establecieron como criterios de inclusión estudios originales desarrollados en España sobre la salud de la población inmigrante que abordaran las enfermedades parasitarias y fúngicas importadas en esta población. Se entendió por población inmigrante la procedente de áreas de menor desarrollo económico tales como Latinoamérica, África, Asia y Europa del Este, o para los estudios que no especificaran la nacionalidad o lugar de nacimiento, categorías de inmigrantes, extranjeros o similares que respondan a la definición de inmigrante otorgada por la Organización Internacional de Migraciones (OIM)<sup>19</sup>: “las personas y los miembros de la familia que deciden mudarse a otro país para mejorar sus condiciones materiales o sociales y mejorar la perspectiva para sí o para su familia”. Se excluyeron los estudios realizados en población proveniente de países diferentes a los señalados anteriormente y otros tipos de publicaciones que no cumplían los criterios de inclusión. Se elaboró un protocolo

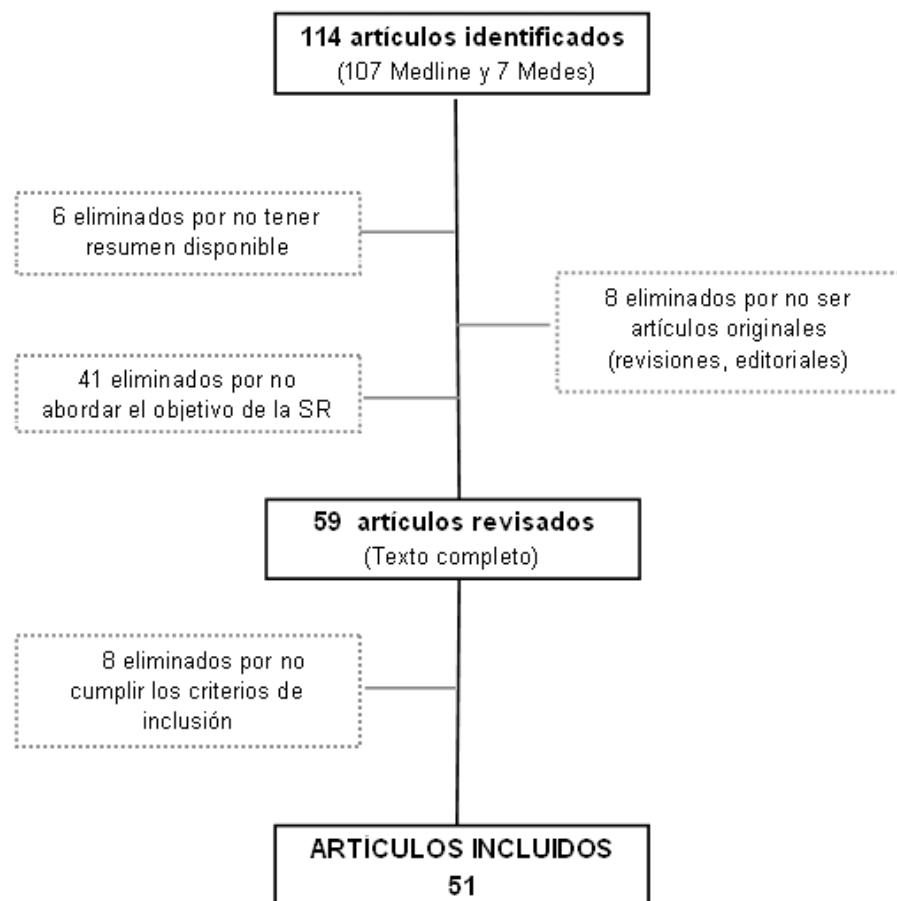
lo *ad hoc* para la recogida de información. Posteriormente se digitalizaron las respuestas del cuestionario a través de la herramienta Google Drive (<http://goo.gl/PU2fv>) con las variables: a) características generales: autores, título, año de publicación y revista científica; b) aspectos metodológicos: objetivo del estudio, materiales y métodos (tipo de diseño epidemiológico, direccionalidad del diseño), población y muestreo (período de desarrollo del estudio, tamaño de la muestra, tipo de población, rango de edad, país o grupos de países de procedencia, procedencia de la población inmigrante, tipo de datos utilizados), variables del estudio (identificación de la población inmigrante, situación legal, agrupación por países); c) resultados; d) discusión: limitaciones, generalización de los resultados, conclusiones y recomendaciones; y e) financiación.

## RESULTADOS

Se identificaron 114 artículos, de los cuales se excluyeron 55 (48%) por tratarse de estudios no relacionados con el objetivo de la investigación (n=41), por no disponer de resumen (n=6) y por no tratarse de artículos originales (n=8). Posteriormente y tras la lectura del texto completo de los estudios se excluyeron 8 por no cumplir los criterios de selección. Finalmente, un total de 51 estudios descriptivos fueron incluidos en el análisis (**figura 1**). De éstos, 7 estudios analizaban características demográficas y clínicas, principales motivos de consulta y principales diagnósticos en población inmigrante atendida en unidades especializadas de patología tropical o de atención al inmigrante<sup>3,9-11,20-22</sup>. Los restantes incluían datos sobre parasitosis importadas específicas.

La mayor parte de los inmigrantes que fueron atendidos en unidades de patología tropical o de atención al inmigrante procedían de la región del África Subsahariana (entre 16-87%)<sup>3,10,20</sup>, aunque esta proporción osciló dependiendo si se diferenciaba entre inmigrante recién llegado (residente de corta

**Figura 1**  
**Proceso de selección de estudios publicados que abordaban parasitosis importadas en la población inmigrante adulta en España**



duración) (66-87%)<sup>10,21,23</sup> o VFR (33%), así como de la unidad sanitaria específica que atendió a la población a estudio, siendo en alguna de estas series la población procedente de América Latina la mayoritaria (13-37.8%)<sup>9</sup>. La región de Asia fue de forma consistente la menos representada en todas las series (0,5-8,8%)<sup>9,10,21,22</sup>. La edad media de los inmigrantes atendidos osciló entre los 28 y los 34 años, con una mayor representación del sexo masculino (57-88%)<sup>10,11,21,24</sup>. Sin

embargo, en series más recientes que incluyen VFR la proporción de inmigrantes de sexo femenino aumentó (55%) siendo esta proporción mayor en los VFR originarios de Latinoamérica (64%)<sup>3</sup>. También se observó que los inmigrantes VFR realizaron consejo pre-viaje menos frecuentemente que los turistas (32% frente a 57%;  $p<0,001$ )<sup>11</sup>.

Los motivos de consulta o derivación más frecuentes en población inmigrante en las

unidades sanitarias estudiadas fueron fiebre, problemas dermatológicos (principalmente prurito), eosinofilia, molestias gastrointestinales (dolor abdominal) o respiratorias (tos), el estudio de anemias y el cribado de individuos asintomáticos (cribado de Enfermedad de Chagas principalmente)<sup>3,9,10</sup>, sin observarse diferencias estadísticamente significativas en los motivos de consulta según región o país de procedencia.

En la **tabla 1** se recogen los principales resultados sobre casos de parasitosis en población inmigrante en centros sanitarios de España<sup>3,9,10</sup>. Las parasitosis importadas más frecuentemente diagnosticadas fueron las intestinales, filarias, malaria y enfermedad de Chagas<sup>3,9-11,20,25</sup>. La poliparasitación fue también un hallazgo frecuente, hasta en el 66% de los inmigrantes estudiados según las series<sup>3,20</sup>.

En el caso de la histoplasmosis, aunque con frecuencia ha sido descrita en turistas, la población inmigrante representó una proporción importante entre los casos diagnosticados, como muestra una serie de 39 casos diagnosticados en un laboratorio de referencia, donde el 76% eran inmigrantes, principalmente de América Latina<sup>26</sup>. Este estudio también incluyó 6 casos de paracoccidioidomicosis, todos ellos en inmigrantes o viajeros de larga duración a zonas endémicas. Por otro lado también se describían casos de co-infección de histoplasmosis en pacientes inmigrantes procedentes de América Latina HIV positivos, que pueden evolucionar a estados avanzados de la enfermedad (diagnóstico SIDA) al empeorar el estado de inmunodepresión<sup>27</sup>.

Un total de 15 estudios describían las características de los casos de malaria importada en inmigrantes<sup>3,9-11,28-38</sup>. La mayor parte procedían del África Subsahariana (85-96%), seguido de Asia (3-13%) y Latinoamérica (0,5-8,7%) siendo *P. falciparum* la especie más frecuente (55-94%), seguido de *P. vivax* (2-30%) que fue la especie

más frecuente en los inmigrantes de América Latina (71%) y Asia (69%)<sup>31,32</sup>. Guinea Ecuatorial fue el país que contribuyó en mayor medida a los casos de malaria importada procedente de África comparando con el resto de países de la región (57% versus 42%)<sup>29,38</sup>.

En los estudios revisados no se observaron diferencias por sexo entre los casos de malaria importada<sup>28,29,31,32</sup>. Hasta un 77% de los casos de malaria se dieron en el grupo de los inmigrantes VFR seguido del grupo de inmigrantes recién llegados y turistas, y menos de un 5% de los afectados realizó profilaxis para la prevención de malaria durante el viaje. La malaria no complicada fue el modo de presentación habitual en los casos diagnosticados en inmigrantes, aunque entre las series revisadas se incluyeron casos en inmigrantes que cumplían criterios de malaria grave o de ingreso hospitalario<sup>28,29,31,32</sup>. En un estudio se observó que del total de casos de malaria detectados en una unidad de medicina tropical, los casos de malaria submicroscópica (diagnóstico por PCR, no detectables por microscopía convencional) constituyeron el 35,5%, de los que el 87,5% fueron diagnosticados en inmigrantes, y en 28% se acompañó además de síntomas<sup>36</sup>.

De los 23 estudios realizados sobre la enfermedad de Chagas 15 (65%) tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en población inmigrante de áreas endémicas (América Latina). Estos estudios mostraban que en población inmigrante en España la enfermedad de Chagas se diagnosticó más frecuentemente en mujeres (54-78,2%), inmigrantes de entre 30-40 años de edad, y procedentes de zonas rurales en área endémica (77-83%)<sup>39-42</sup>. La mayor parte de los inmigrantes en los que se detectó la infección procedían de Bolivia (60-97%), seguido de Paraguay, Argentina, Ecuador, Perú y Brasil<sup>39-43</sup>. Las **tablas 2 y 3** muestran los estudios que abordan la infección por *Trypanosoma cruzi* en población inmigrante en España.

Tabla 1

**Principales resultados de estudios publicados sobre parasitosis importadas en población inmigrante atendida en centros sanitarios de España (excepto Enfermedad de Chagas)**

Categoría	Primer autor y año	Objetivo	Población de estudio	Periodo	Centro sanitario	Principales resultados
Generales	Zubero Z et al. (2000) <sup>22</sup>	Describir las características de los pacientes atendidos en una unidad de medicina tropical	171 adultos: 72 viajeros, 50 cooperantes, 49 inmigrantes. África (49,1%), Centroamérica (28,7%), América del Sur (13,4%), Asia (8,8%)	1996-99	Unidad de Medicina Tropical del Hospital de Basurto (Bilbao)	Malaria (19,9%) Fiebre autolimitada (9,9%) Diarrea autolimitada (9,4%) Amebiasis (4,7%) Giardiasis (3,5%)
	Roca C et al. (2002) <sup>20</sup>	Caracterizar las enfermedades importadas en inmigrantes africanos y evaluar su posible repercusión en la salud pública en España	1321 adultos africanos: África Subsahariana (87%) Magreb (8,6%)	1984-94	Unidad de Medicina de la Inmigración y Tropical del Hospital de Mataró (Barcelona)	Parásitos intestinales (42,5%) Infecciones de transmisión sexual (10,2%) Hepatitis virales (6,1%) Tuberculosis (3,6%) Filariasis (2,2%)
	López-Vélez R et al. (2003) <sup>10</sup>	Determinar la prevalencia de las enfermedades infecciosas en inmigrantes	988 adultos: África Subsahariana (76,6%) América Latina (13,3%)	1989-99	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal de Madrid (Madrid)	Hepatitis B previa (46,5%), Tuberculosis latente (44,2%) Filariasis (24,8%) Helminiasis intestinales (15,4%) Malaria (15,1%) Infección por protozoos intestinales (10%)
	Monge-Maillo B et al. (2009) <sup>5</sup>	Determinar las enfermedades infecciosas más comunes en inmigrantes africanos subsaharianos y latinoamericanos	2198 adultos: África Subsahariana (71,2%) América latina (28,8%)	1989-08	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal de Madrid (Madrid)	Tuberculosis latente (32,6%) Filariasis (19,2%) Infección crónica por virus hepatotropos (19,2%) Parásitos intestinales (11%) Malaria (9,6%)
	Valerio L et al. (2009) <sup>11</sup>	Caracterizar las enfermedades infecciosas importadas en inmigrantes que viajan para visitar a familiares y amigos (VFR)	761 individuos: 90 inmigrantes VFR, 402 inmigrantes no viajeros, 269 turistas	2001-08	Unidad de Salud Internacional del Barcelonés Nord y Maresme (Barcelona)	Helminiasis intestinales (12,6%) Diarrea del viajero (11,3%) Tuberculosis (5,4%) Infección chagásica (5,4%) Malaria (2,9%) Amebiasis visceral (0,9%)
	Norman F et al. (2010) <sup>21</sup>	Caracterizar las enfermedades importadas de inmigrantes y viajeros con diagnóstico de enfermedades tropicales desatendidas	6168 adultos: 2634 inmigrantes, 3277 viajeros, 257 VFR	1989-07	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal de Madrid (Madrid)	Inmigrantes: Oncoecrosis (9,1%), infección chagásica (3,6%), ascarisis (3,3%) Viajeros: Esquistosomiasis (1,3%), oncoecrosis (0,5%), ascarisis (0,5%) VFR: Oncoecrosis (5,4%), esquistosomiasis (0,8%)
	Ramos JM et al. (2011) <sup>9</sup>	Describir las características de los pacientes inmigrantes atendidos en una unidad de enfermedades infecciosas de un hospital general	1071 adultos: América latina (37,8%), África del norte (26,2%) Europa del este (17,4%) África subsahariana (16,6%) Asia (2,0%)	2001-10	Hospital General Universitario de Elche (Alicante)	Tuberculosis latente (20,8%) Infecciones respiratorias (12,5%) Infecciones de transmisión sexual (10,6%) Hepatitis crónica (10,4%) Tuberculosis activa (8,7%)

Tabla 1 (Continuación)

Categoría	Primer autor y año	Objetivo	Población de estudio	Periodo	Centro sanitario	Principales resultados
Eosinofilia	Pardo J et al. (2006) <sup>68</sup>	Determinar las principales causas de eosinofilia en adultos inmigrantes recién llegados de África	788 inmigrantes africanos	-	Hospital Universitario Insular de Gran Canaria (Las Palmas de Gran Canaria)	Prevalencia de eosinofilia 27%. Etiología más frecuente: Filariasis (29,4%), esquistosomiasis (17,2%) y anquilostomiasis (16,8%).
Parasitosis intestinal	Martín Sánchez A et al. (2004) <sup>25</sup>	Conocer la prevalencia y el tipo de parasitosis intestinales en una cohorte de inmigrantes subsaharianos recién llegados a Gran Canaria	121 inmigrantes	2000	Hospital Universitario Insular de Gran Canaria (Canarias)	Prevalencia parasitosis intestinales 23,1%. Multiparasitosis en 17,8%. Parásitos más frecuentes: Geohelmintos (Ancylostoma duodenale/Necator americanus, Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura y Strongyloides stercoralis) 87,9%
Esquistosomiasis	Roca C et al. (2002) <sup>67</sup>	Caracterizar las diferentes formas clínicas de presentación de infección por <i>Schistosoma mansoni</i> en inmigrantes y en viajeros	280 adultos: 200 inmigrantes, 80 viajeros	1983-94	Unidad de Medicina de la Inmigración y Tropical del Hospital de Mataró (Barcelona)	Entre los inmigrantes: Prevalencia infección por <i>Schistosoma mansoni</i> 25/200 (10 asintomáticos) En viajeros: 14/80 (4 asintomáticos)
Estrongiloidasis	González A et al. (2010) <sup>65</sup>	Describir las características clínicas y epidemiológicas de los casos de estrongiloidiasis en áreas no endémicas	33 casos de estrongiloidiasis: 23 inmigrantes, 10 viajeros	2004-07	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Clínico de Barcelona (Barcelona)	El 48,5% de los sujetos refirieron síntomas, principalmente del tracto gastrointestinal. El 63,6% presentó eosinofilia y el 21,2% inmunosupresión
Histoplasmosis	Norman F et al. (2009) <sup>27</sup>	Descripción de casos de histoplasmosis	10 casos de histoplasmosis	1996-06	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal de Madrid (Madrid)	5 casos (4 inmigrantes y un expatriado) co-infección de histoplasmosis diseminada e infección por el VIH. 5 casos (viajeros) presentaron la forma clínica pulmonar (todos VIH negativos).
	Buitrago MJ et al. (2010) <sup>56</sup>	Ánalisis de 39 casos de histoplasmosis importada y 6 casos de paradoxicomicosis, así como de las nuevas técnicas diagnósticas y su implicación en la práctica clínica	39 casos de histoplasmosis: 9 viajeros, 30 inmigrantes	2006	Servicio de Micología, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III (Madrid)	Buena sensibilidad del cultivo en la detección de <i>Histoplasma capsulatum</i> en inmigrantes con histoplasmosis confirmada (73%) Escasa fiabilidad de métodos serológicos en pacientes inmunocomprometidos con histoplasmosis (40%) La PCR para la histoplasmosis detectó un 55,5% de los casos en los viajeros (casos probables) y el 89% de los casos en inmigrantes (casos confirmados). La PCR para paradoxicomicosis detectó el 100% de los casos

Tabla 1 (Continuación)

Categoría	Primer autor y año	Objetivo	Población de estudio	Periodo	Centro sanitario	Principales resultados
Leishmaniosis	Pérez-Ayala A et al. (2009) <sup>71</sup>	Describir la experiencia en diagnóstico, tratamiento y seguimientos de los casos de leishmaniosis	18 casos de leishmaniosis	1995-08	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal de Madrid (Madrid)	12 casos forma leishmaniosis cutánea (LC), 4 casos forma mucocutánea, 2 casos forma viscerales. 9/12 de LC se diagnosticaron en viajeros
Loasis	Carrillo E, et al. (2004) <sup>66</sup>	Identificar la población idónea para la realización del cribado de loasis, comparando 4 alternativas	1638 adultos	1997-01	Unidad de Medicina Tropical y Salud Internacional de Drassanes (Barcelona)	30 casos diagnosticados con loasis: 76,7% de casos asociado a eosinofilia, 30% de casos asociado a clínica. Si se aplicara el test de cribado a toda la población inmigrante procedente de áreas endémicas se deberían realizar 54,6 pruebas para detectar un caso. Si se realizara en sujetos que presentan eosinofilia y/o clínica compatible, el número de pruebas que se deberían realizar para cada caso detectado sería de 29.
Malaria	López-Vélez R, et al. (1999) <sup>32</sup>	Descripción de las características epidemiológicas y clínicas de los casos de malaria importada en Madrid	160 casos de malaria: 60 inmigrantes, 100 viajeros	1989-95	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal de Madrid (Madrid)	98,3% de los inmigrantes adquirió la malaria en África. 6,9% de los casos no presentaba sintomatología. Ningún caso tuvo desenlace fatal
	Bartolomé M, et al. (2002) <sup>35</sup>	Describir las características epidemiológicas y clínicas de los casos importados de malaria en el área de estudio	64 casos de malaria	1982-00	Unidad de Medicina de la Inmigración y Tropical del Hospital de Mataró (Barcelona)	Incremento significativo del número de casos diagnosticados en los 10 años previos. 72% de los casos correspondían a inmigrantes subsaharianos
	Velasco M, et al. (2005) <sup>30</sup>	Describir las características clínicas y demográficas de los casos de malaria importados de Senegal e identificar los motivo del incremento de casos	17 casos de malaria	2000	Unitat de Medicina Tropical del Hospital Clínic de Barcelona (Barcelona)	El porcentaje de pacientes con paludismo que habían visitado Senegal varió desde un 6,6% en el año 1996 a un 20% en el año 2000 y a un 6,3% el año 2002 (p<0,05)
	Millet JP, et al. (2008) <sup>31</sup>	Descripción de las características epidemiológicas de casos de malaria importada	1579 casos de malaria notificados	1989-05	Agencia de Salud Pública de Barcelona (Barcelona)	82,2% de los casos habían viajado al África Subsahariana (36% a Guinea ecuatorial). El incremento de la incidencia no fue estadísticamente significativo a lo largo del período estudiado
	Salvadó E, et al. (2008) <sup>29</sup>	Comparar las características clínicas, demográficas y de laboratorio de los casos de malaria entre inmigrantes y viajeros	187 casos de malaria: 85 inmigrantes	1999-05	Unitat de Medicina Tropical del Hospital Clínic de Barcelona (Barcelona)	La mayoría de los inmigrantes que presentaron malaria residían desde hacia más de 5 años en zona no endémica y presentaron menos complicaciones que los viajeros no inmigrantes

Tabla 1 (Continuación)

Categoría	Primer autor y año	Objetivo	Población de estudio	Periodo	Centro sanitario	Principales resultados
Malaria	Álvarez B et al. (2009) <sup>37</sup>	Evaluar las características clínicas y epidemiológicas, así como el tratamiento administrado en casos de malaria en el Hospital Universitario de Getafe	18 casos de malaria	1995-07	Hospital Universitario de Getafe (Madrid)	Se detectó un incremento de la incidencia ( $p<0,01$ ) a partir del año 2001
	Millet JP et al. (2009) <sup>38</sup>	Comparar los casos de malaria importados de Guinea Ecuatorial con los del resto de África	489 casos de malaria notificados en africanos: 279 de Guinea Ecuatorial, 210 del resto de África	1989-07	Agencia de Salud Pública de Barcelona (Barcelona)	Los casos de malaria importada procedentes de Guinea Ecuatorial, comparado con los casos del resto de África, se caracterizan por pertenecer mayoritariamente a la categoría VFR, y presentar una mayor proporción casos en menores de 15 años
	Espinosa-Vega et al. (2011) <sup>33</sup>	Describir las características epidemiológicas y clínicas de los casos de malaria importada en las Canarias	181 casos de malaria	1993-06	Hospital Universitario Insular, Hospital Doctor Negrín y Hospital Materno-Infantil (Canarias)	Malaria fue adquirida en África Subsahariana en el 95% de los casos. Se observaron diferencias clínicas e epidemiológicas según el origen y la finalidad del viaje
	García-Villarrubia M et al. (2011) <sup>28</sup>	Describir las características epidemiológicas de los casos de malaria importada y determinar la evolución de la incidencia en una ciudad europea	174 casos de malaria notificados: 143 inmigrantes	1990-08	Agència de Salud Pública de Barcelona (Barcelona)	Entre los inmigrantes el 67,8% de los casos en inmigrantes eran procedentes de Guinea Ecuatorial. La incidencia se incrementó del 1990-1999 ( $p<0,001$ ) y decreció del 2000 al 2008 ( $p=0,01$ )
	Ramírez-Olivencia GI et al. (2012) <sup>34</sup>	Descripción de las características epidemiológicas y clínicas de los casos de malaria importada	398 casos de malaria	2002-07	Hospital Carlos III (Madrid)	50% de los casos de malaria eran nativos de zonas endémicas. En la mayoría de los viajes a zonas endémicas (88-98% según los grupos) quimoprophilaxis antipalúdica no realizada de forma correcta
	Ramírez-Olivencia GI et al. (2012) <sup>36</sup>	Conocer la frecuencia de malaria submicroscópica y describir las características epidemiológicas, analíticas y clínicas de ésta	104 casos de malaria submicroscópica	2002-07	Hospital Carlos III (Madrid)	Malaria submicroscópica fue diagnosticada en 104 de los sujetos atendidos en esa unidad sanitaria (35,5% del total de casos de malaria diagnosticados). Guinea Ecuatorial, el principal país de adquisición de la infección (81,7%)

Tabla 1 (Continuación)

Categoría	Primer autor y año	Objetivo	Población de estudio	Periodo	Centro sanitario	Principales resultados
Malaria	Roca C et al. (2003) <sup>24</sup>	Analizar los casos importados de neurocisticercosis, y la relación entre el incremento de casos y los movimientos poblacionales entre España y América Latina	23 casos de neurocisticercosis: 17 inmigrantes, 6 viajeros	1992-02	Unidad de Medicina Tropical del Hospital Clínic (Barcelona) y Hospital Parc Taulí (Sabadell)	Principales síntomas descritos: Crisis generalizadas tónico/clónicas (16 casos), crisis parciales (3 casos), parestesias (3 casos) y cefalea aislada (1 caso)
	Esquivel A et al. (2005) <sup>62</sup>	Describir el incremento de casos de neurocisticercosis en Madrid	33 casos de neurocisticercosis	1980-02	Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Madrid)	El 80% de los casos observados entre 1990-02 correspondían a inmigrantes. En el periodo 1980-89, los inmigrantes representaron el 15%
	Ruiz S et al. (2011) <sup>64</sup>	Describir las características clínicas y demográficas de los casos de neurocisticercosis en un área con alta prevalencia de inmigración	35 casos de neurocisticercosis	1996-2009	Hospital Virgen de la Arrixaca (Murcia)	En el 77,1% de los casos la forma de presentación fueron crisis convulsivas (forma de presentación más frecuente) El número de casos por año se incrementó a partir del 2002
	Terraza S et al. (2001) <sup>63</sup>	Analizar el origen geográfico y las características clínicas de los pacientes y revisar las modalidades diagnósticas y el tratamiento de la neurocisticercosis	10 casos de neurocisticercosis	1990-00	Unitat de Medicina Tropical del Hospital Clínic de Barcelona (Barcelona)	7/10 casos correspondían a inmigrantes de América Latina, India y África. 9/10 pacientes presentaron crisis convulsivas (7 en forma de crisis tónico-clónicas generalizadas)
Toxoplasmosis	Álvarez G et al. (2010) <sup>69</sup>	Describir las características epidemiológicas, clínicas y pronósticas de la toxoplasmosis ocular en un grupo de población inmigrante del área de Barcelona	22 casos de toxoplasmosis ocular	2000-08	Hospital Clínic de Barcelona (Barcelona)	22,7% tenían afectación bilateral. Lesiones activas y/o cicatriciales en una proporción alta de pacientes. 25% lesiones atípicas retinianas en múltiples focos de retinitis o necrosis. 75% lesiones retinianas con signos inflamatorios. 29,6% complicaciones vítreo-retinianas
Uncinariasis	Roca C et al. (2003) <sup>70</sup>	Describir las características epidemiológicas, motivos de consulta, clínica y evolución de 285 casos de uncinariasis importada	285 casos de uncinariasis en inmigrantes africanos	1984-99	Unidad de Medicina de la Inmigración y Tropical (UMIT) del Hospital de Mataró (Barcelona)	Mayoría de sujetos originarios de Gambia o Senegal. Motivo de consulta más frecuente: dolor abdominal (28,8%). 60% presentaba otras enfermedades infecciosas asociadas

En inmigrantes de áreas endémicas atendidos en unidades de medicina tropical o de atención al inmigrante se observó que la seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* varió entre 6,5-31%<sup>39,44,45</sup> según país de origen, ya que el Chagas no se distribuye uniformemente por el continente americano. La seroprevalencia observada en programas de cribado en centros de atención primaria fue del 2,8% en población adulta<sup>41</sup> y del 4,3% en mujeres en edad reproductiva<sup>46</sup>.

En 5 estudios llevados a cabo en maternidades de referencia, la seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en mujeres latinoamericanas embarazadas osciló entre 1,28-9,7%<sup>43,44,47-49</sup>, según país y región geográfica de procedencia, con una tasa de transmisión vertical (TV) en las mujeres infectadas entre 2,7-7,3%<sup>47,48</sup>. Hasta la fecha existen 5 casos descritos de Chagas congénito<sup>40,50,51</sup> en áreas tradicionalmente no endémicas, y en la comunidades autónomas en nuestro país donde se llevan a cabo programas de control de transmisión vertical en mujeres embarazadas procedentes de áreas endémicas anualmente se detectaron nuevos casos<sup>52-54</sup>.

Un estudio realizado entre donantes de sangre procedentes de área endémica observó una seroprevalencia del 0,62%, siendo la tasa de riesgo mayor (10,2%) entre los inmigrantes procedentes de Bolivia<sup>42</sup>. Se describían varios casos de Chagas agudo en receptores de órganos residentes en áreas no endémicas, casos que revierten especial gravedad dado el estado de inmunodepresión inducida en los transplantes<sup>55</sup>. Fue precisamente en nuestro país donde se describió el primer caso con desenlace fatal de enfermedad de Chagas agudo en Europa tras un trasplante de médula ósea<sup>56</sup>. Se describían también casos de co-infección en inmigrantes de áreas endémicas de enfermedad de Chagas con la infección por el VIH<sup>57-59</sup>. En cuanto a caracterización clínica, entre el 72 y el 81%, la infección crónica en la forma indeterminada

nada fue el modo de presentación clínica, seguido de la afectación cardíaca (9,5-19%) y la digestiva (9-9,5%)<sup>40,41,60</sup>. Por otro lado, hubo estudios cualitativos que resultaron útiles para comprender la relación de la dieta con cambios en los hábitos intestinales en inmigrantes afectados por la enfermedad de Chagas<sup>61</sup>.

Cuatro estudios recogían casos de neurocisticercosis importada, en los que hasta un 80% eran en inmigrantes. Entre el 70 y el 100% procedían de América Latina, siendo las crisis convulsivas y la cefalea los principales síntomas iniciales de la enfermedad<sup>24,62-64</sup>. Una helminthiasis importada de predominio también en población inmigrante de procedencia latinoamericana fue la estrongiloidiasis, que se presentó como infección asintomática en el 47-64% de las personas afectadas y que entre 5-15% de casos se diagnóstico en pacientes inmigrantes inmunocomprometidos, principalmente VIH positivos, estando expuesto este grupo a un mayor riesgo de progresar a un cuadro clínico de hiperinfección<sup>65</sup>.

La esquistosomiasis es una parasitosis importada de frecuente diagnóstico en inmigrantes básicamente de origen africano, siendo *Schistosoma mansoni* y *Schistosoma haematobium* las especies más habituales. No existen estudios que muestren infección por *Schistosoma japonicum* entre la población inmigrante<sup>3,9,21,23</sup>. También parasitosis importadas frecuentes fueron las descritas en series de inmigrantes procedentes de África central y del oeste como las microfilarias (*loa-loa*, *onchocerca volvulus*, *mansonella perstans*, *mansonella streptocerca* y *wuchereria bancrofti*), más importantes en inmigrantes precisamente por el tiempo de exposición necesario para la adquisición de la infección<sup>3,66</sup>.

Geohelminthiasis como las producidas por *Ascaris lumbricoides*, *uncinarias*, *Enterobius vermicularis* y *Trichuris trichiura* fueron también un diagnóstico frecuente en

**Tabla 2**  
**Relación de resultados de estudios publicados sobre la seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi*  
(Enfermedad de Chagas) en población inmigrante en España**

Primer autor y año	Población de estudio	Muestra	Periodo	Área de estudio	Seroprevalencia	Principal país de origen de los casos	Seroprevalencia en originarios de Bolivia (%)	Formas clínicas de los casos
Piron M et al. (2008) <sup>42</sup>	Donantes inmigrantes o hijos de inmigrantes de América Latina o residentes en áreas endémicas >1 mes	1770 donantes del Banc de Sang i Teixits de Cataluña	2005-06	Cataluña	0,6	Bolivia (54,5%)	10,2	-
Muñoz J et al. (2009) <sup>47</sup>	Gestantes inmigrantes de América Latina y sus descendientes	1350 gestantes atendidas en las maternidades del Hospital Clínic de Barcelona y del Hospital Sant Joan de Déu	2005-07	Barcelona	3,4% en gestantes 7,3% de transmisión vertical (TV)	Bolivia (91%)	-	Todos los casos presentaban forma indeterminada
Ramos JM et al (2009) <sup>43</sup>	Gestantes inmigrantes de América Latina y sus descendientes	229 gestante atendidas Hospital General Universitario de Elche	2006-07	Elche	1,7	Bolivia	13,3	Ninguno de los casos presentaban síntomas
Ortí RM et al. (2009) <sup>48</sup>	Gestantes inmigrantes de América Latina y sus descendientes	383 gestantes atendidas en el Hospital Clínico de Valencia	2005-07	Valencia	9,7% en gestantes 2,7% de TV	Bolivia (54,1%)	26	-
Ramos JM et al. (2012) <sup>44</sup>	Gestantes inmigrantes de América Latina y sus descendientes	545 gestantes atendidas en el Hospital Universitario de Elche	2006-10	Elche	1,3% en gestantes No se detectaron casos de TV	Bolivia (57%)	10,3	Todos los casos presentaban forma indeterminada
Paricio-Talayero JM et al. (2008) <sup>49</sup>	Gestantes inmigrantes de América Latina y sus descendientes	624 gestantes atendidas en las en maternidades de tres hospitales comarcales públicos de la Comunidad Valenciana	2005-07	Valencia	4,7	Bolivia (82,8%)	17,5	Ninguno de los casos presentaban síntomas
Pérez-Ayala A et al. (2011) <sup>39</sup>	Inmigrantes de América Latina o hijos de inmigrantes de América Latina nacidos en España	1146 inmigrantes atendidos en la Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal	2003-09	Madrid	31	Bolivia (97%)	-	22,2% afectación orgánica (17,1% cardíaca, 3,5% gastrointestinal, 1,6% ambas)
Soriano A et al. (2009) <sup>46</sup>	Inmigrantes de América latina o hijos de inmigrantes de América Latina nacidos en España	116 mujeres en edad fértil 108 sujetos en edad pediátrica atendidos en el Consorcid'Atenció Primària de Salut de l'Eixample	2006-07	Barcelona	4,3% en mujeres edad fértil. No se observó casos de TV	Bolivia (100%)	16,1	-

Tabla 2 (continuación)

Primer autor y año	Población de estudio	Muestra	Periodo	Área de estudio	Seroprevalenci	Principal país de origen de los casos	Seroprevalencia en originarios de Bolivia (%)	Formas clínicas de los casos
Muñoz J et al. (2009) <sup>40</sup>	Immigrantes de América latina o hijos de inmigrantes de América Latina nacidos en España	489 inmigrantes atendidos en la Unidad de Medicina Tropical y Salud Internacional de Drassanes y en la Unidad de Medicina Tropical del Hospital Clínic de Barcelona	2004-07	Barcelona	41,3%	Bolivia (86,6%)	65	Todos los casos presentaban enfermedad crónica (72% forma indeterminada, 19% afectación cardiaca y 9% digestiva)
Monge-Maillo B et al. (2009) <sup>3</sup>	Immigrantes de América latina o hijos de inmigrantes de América Latina nacidos en España	634 inmigrantes atendidos en la Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal	1989-08	Madrid	15,90%	Bolivia (95%)	-	42% asintomático 20,7% afectación orgánica (17,5% cardiaca, 2% gastrointestinal, 1,2% ambas)
Rodríguez-Guardado A et al. (2009) <sup>35</sup>	Immigrantes de América latina o hijos de inmigrantes de América Latina nacidos en España	64 inmigrantes atendidos en la Unidad de Medicina Tropical del Hospital Universitario Central de Asturias	2006-08	Asturias	14%	Bolivia (66,7%)	60	Dos pacientes reportaron palpaciones, el resto de los casos no presentaba síntomas
Roca C et al. (2011) <sup>41</sup>	Immigrantes de América latina o hijos de inmigrantes de América Latina nacidos en España	766 inmigrantes atendidos en el Centro de Atención Primaria El Clot	2007-09	Barcelona	2,8%	Bolivia (95,5%)	16,5	Todos los casos presentaban infección crónica (81% forma indeterminada, 9,5% cardiaca y 5% cardiodigestiva)
Rodríguez-Guardado A et al. (2011) <sup>38</sup>	Immigrantes VIH positivos de América Latina	19 pacientes atendidos en el Hospital Universitario Central de Asturias	2008	Asturias	10,5%	Bolivia y Paraguay (50%)	100	Ninguno de los casos presentaban síntomas
Llenas-García J, et al. (2012) <sup>59</sup>	Immigrantes VIH positivos de América Latina	154 inmigrantes atendidos en el Hospital Universitario 12 de Octubre	2008-09	Madrid	1,9%	Bolivia (66,7%)	16,70	-
Rodríguez-Guardado A, et al. (2011) <sup>57</sup>	Immigrantes VIH positivos de América Latina	19 inmigrantes atendidos en el Hospital Universitario Central de Asturias	2008	Asturias	10,5%	Bolivia y Paraguay (50%)	100	Ninguno de los casos presentaban síntomas

**Tabla 3**  
**Relación de resultados de otros estudios publicados de infección por *Trypanosoma cruzi***  
**(Enfermedad de Chagas) en población inmigrante en España**

Categoría	Primer autor y año	Objetivo	Población de estudio	Periodo	Área de estudio	Principales resultados
Transmisión vertical (TV)	Riera C et al. (2006) <sup>51</sup>	Describir un caso de transmisión vertical en descendientes de inmigrantes de América Latina nacidos en España	1 hijo de inmigrante atendido al Hospital Residència Sant Camil	2005	Barcelona	Un caso de transmisión vertical
Transmisión vertical (TV)	Muñoz J et al. (2007) <sup>50</sup>	Describir un caso de transmisión vertical en descendientes de inmigrantes de América Latina nacidos en España	1 descendiente de inmigrante atendido al Hospital Clínic de Barcelona	2004	Barcelona	Un caso de transmisión vertical
Transmisión por trasplante	Forés R et al. (2007) <sup>55</sup>	Receptor de un trasplante de médula ósea	1 paciente atendido en el Hospital Clínica Puerta del Hierro	2005	Madrid	Un caso de transmisión a través de trasplante
Evaluación económica cribado	Sicuri E et al. (2011) <sup>74</sup>	Evaluación económica del cribado de Chagas en mujeres gestantes de América Latina y sus descendientes	Modelo creado a partir de sujetos atendidos en un hospital con programa para la prevención de la transmisión vertical	2011	Barcelona	El estudio muestra que el cribado de Chagas en todas las mujeres latinoamericanas que dan a luz en España y de sus hijos es una estrategia más costo-efectiva frente a la opción de no cribado
Otros	Posada E et al. (2011) <sup>61</sup>	Conocer las percepciones del restreñimiento y cambios en la dieta y ejercicio físico entre los Bolivianos en Barcelona	74 inmigrantes de Bolivia (56 seropositivos para Chagas)	2008	Barcelona	Casi la mitad de los participantes notificaron cambios en los hábitos intestinales desde su llegada a España
Otros	Pérez-Ayala A et al. (2011) <sup>60</sup>	Describir la prevalencia de afectación gastrointestinal por Chagas en inmigrantes y métodos de diagnóstico precoz	248 inmigrantes atendidos en la Unidad de Medicina Tropical del Hospital Ramón y Cajal	2003-09	Madrid	Trece de los casos mostraron afectación esofágica o intestinal. Solo seis de los cuales presentaron síntomas gastrointestinales.

población inmigrante, así como otras parasitosis como la giardiasis, amebiasis, toxoplasmosis y la leishmaniasis<sup>3,10,11,21,25,66-70</sup>. Esta última, la leishmaniasis, se describió en población inmigrante tanto en la forma cutánea y mucocutánea (de predominio en América Latina) y visceral (de predominio en África)<sup>71</sup>.

## DISCUSIÓN

Esta revisión muestra que las parasitosis importadas que más frecuentemente afectan a población inmigrante en nuestro país son las parasitosis intestinales, la malaria, la enfermedad de Chagas y las filarias. La enfermedad de Chagas destaca como la enfermedad emergente más importante en nuestro país en los últimos años, por la proporción importante de inmigrantes de América Latina afectados por esta enfermedad, y por los casos de transmisión vertical descritos fuera de área endémica. Este trabajo pone de manifiesto cómo nuestro país representa un paradigma del efecto que la migración ha tenido en la epidemiología de ciertas enfermedades infecciosas, así como del impacto en el estado de salud de la población inmigrante.

La frecuencia y distribución de las principales enfermedades infecciosas importadas, en particular las parasitosis, han sido un reflejo de estas variaciones en el perfil y regiones de origen de la población inmigrante.

El ejemplo más evidente es la enfermedad de Chagas. El flujo migratorio procedente de América Latina origina cambios sustanciales en la epidemiología de esta enfermedad, convirtiéndola en la enfermedad emergente más importante de las últimas décadas en nuestro país<sup>4</sup>. Tal y como muestran los estudios incluidos en esta revisión, un porcentaje substancial de las personas que han llegado de América Latina padece la enfermedad de Chagas en alguna de sus formas, principalmente en los procedentes de Bolivia<sup>47</sup>. El perfil más frecuente de paciente con enfer-

medad de Chagas en nuestro país es el de mujer de mediana edad. Este hallazgo no indica que las mujeres tengan un mayor riesgo de padecer la enfermedad sino que entre los inmigrantes de América Latina el número de mujeres es mayor respecto al de hombres, y las mujeres consultan más frecuentemente en busca de atención sanitaria. La enfermedad de Chagas plantea importantes retos de salud pública<sup>4,72</sup>, ya que la infección por el *Trypanosoma cruzi* se puede transmitir en áreas no endémicas a través de productos sanguíneos, trasplantes y mediante transmisión vertical<sup>42,47,56</sup>. Esta última adquiere especial relevancia dado que un alto porcentaje de las personas que llegaron y llegan de América Latina son mujeres en edad fértil. Es necesario considerar que los datos de prevalencia de infección y transmisión vertical podrían estar infraestimados dado que la muestra de mujeres incluidas en las poblaciones de estudio fue limitada, junto al hecho de que algunas de las mujeres procedían de áreas de mediana o baja endemidad. Hay que tener en cuenta además que la prevalencia de infección varía de forma significativa según país o área geográfica de procedencia, dado que la transmisión de la infección por *Trypanosoma cruzi*, y por ende de la distribución de la enfermedad de Chagas, no es uniforme a lo largo del continente americano. Según muestran los estudios incluidos en esta revisión, existe transmisión vertical en nuestro país y hasta la fecha son varios los casos descritos de Chagas congénito, lo que subraya la importancia de la existencia e implementación de programas de cribado en las maternidades y en los bancos de sangre<sup>73</sup>. En España, solo 3 comunidades autónomas tienen un programa oficial de prevención de transmisión vertical<sup>52-54</sup>, siendo éstos una de las medidas más efectivas para evitar las complicaciones de la enfermedad de Chagas en los recién nacidos, y que han demostrado además ser costo-efectivos<sup>74</sup>. Otro de los retos más críticos para el control de la transmisión y manejo integral de esta enfermedad es el hecho de que existan escasas opciones tera-

péuticas que demuestren ser no solo eficaces sino también seguras y bien toleradas, en particular en población adulta<sup>75,76</sup>.

Otro reflejo del efecto del flujo migratorio en la incidencia de determinadas enfermedades importadas es la malaria, que representa todavía una importante causa de morbilidad y mortalidad en el mundo. En el año 2012 se estimó en 207 millones los casos de malaria a nivel mundial y en 627.000 las muertes debidas a esta enfermedad parasitaria<sup>77</sup>. Existen además series de casos de malaria grave importada en Europa, algunos de ellos con desenlace fatal, y que incluyen una proporción importante de casos graves de malaria importada en población inmigrante<sup>78,79</sup>. En los estudios revisados la mayor proporción de casos se diagnosticaron en inmigrantes procedentes del África Subsahariana, mayoritariamente hombres sobre todo al principio del flujo migratorio, y residentes de larga duración en el país que viajaron a sus países de origen, los llamados VFR, siendo *P.falciparum* la especie principal responsable de los casos importados. En los inmigrantes de Latinoamérica y Asia destacan los casos por *P.vivax*, particularmente entre los originarios del sub-continent indio. Diversos estudios muestran un mayor riesgo a presentar malaria entre los VFR, que puede estar relacionado con la baja percepción de riesgo a padecer malaria cuando vuelven a su país de visita tras varios años fuera, lo que explica la baja proporción de inmigrantes que consulta antes del viaje sobre la necesidad de realizar profilaxis para prevención de malaria<sup>28,31</sup>. Estudios publicados recientemente muestran como una vez que cesa la exposición al riesgo de tener un episodio de malaria, aunque la respuesta inmunológica específica se mantiene durante un tiempo considerable, experimenta una perdida parcial a lo largo del tiempo<sup>80,81</sup>. Este hallazgo refuerza la importancia de realizar y recomendar la profilaxis para prevención de malaria entre los VFR cuando viajan a sus países de origen.

Otras parasitosis frecuentemente descritas también presentan un predominio dependiendo de la región de procedencia de inmigrante, como es el caso de la esquistosomiasis, descrita únicamente entre los inmigrantes del África Subsahariana, no existiendo casos descritos en inmigrantes de Asia o América Latina. Con la neurocisticercosis sucede al contrario, principalmente detectada en inmigrantes de América Latina y rara en inmigrantes de otras regiones. Sin embargo, existen enfermedades infecciosas importadas, como la mayor parte de las parasitosis intestinales, que tienen una distribución universal y están descritas en todos los inmigrantes independientemente de la región de origen.

Entre las limitaciones que presenta esta revisión se encuentra tanto la heterogeneidad de los trabajos incluidos y de las unidades sanitarias que atendieron a los inmigrantes, la falta de armonización en los métodos de recogida de datos y la clasificación de los diagnósticos clínicos, como el hecho que algunas publicaciones que revisan de manera retrospectiva la casuística de patología importada incluyen casos recogidos en series ya publicadas anteriormente, lo que puede dar lugar a una sobre-representación de algunos diagnósticos.

En conclusión, esta revisión muestra el impacto que ha tenido la migración en España en la emergencia de ciertas enfermedades infecciosas parasitarias importadas. Un ejemplo paradigmático es la malaria, pero de forma más significativa la enfermedad de Chagas, fenómeno de parasitosis importada sin precedentes que plantea innumerables retos para el control de la transmisión en área no endémica así como para su tratamiento.

Los resultados de esta revisión subrayan la necesidad de la existencia de estrategias de cribado y terapéuticas que garanticen el control y la prevención de enfermedades infecciosas parasitarias y su impacto en la salud pública en nuestro país.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Monge-Maillo B, Norman F, Pérez-Molina J, Navarro M, Díaz-Menéndez M, López-Vélez R. Travelers visiting friends and relatives (VFR) and imported infectious disease: travelers, immigrants or both? A comparative analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2014;12(1):88-94.
2. Comission of the European Communities. Eurostat. Disponible en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00176&plu-gin=1>
3. Monge-Maillo B, Jiménez BC, Pérez-Molina JA, Norman F, Navarro M, Pérez-Ayala A, et al. Imported Infectious Diseases in Mobile Populations, Spain. *Emerg Infect Dis.* 2009;15(11):1745-52.
4. Gascon J, Bern C, Pinazo M-J. Chagas disease in Spain, the United States and other non-endemic countries. *Acta Trop.* 2010;115(1-2):22-7.
5. Leder K, Tong S, Weld L, Kain KC, Wilder-Smith A, von Sonnenburg F, et al. Illness in travelers visiting friends and relatives: a review of the GeoSentinel Surveillance Network. *Clin Infect Dis.* 2006 Nov 1;43(9):1185-93.
6. Castelli F. Human mobility and disease: a global challenge. *J Travel Med.* 2004;11(1):1-2.
7. Van Herck K, Van Damme P, Castelli F, Zuckerman J, Nothdurft H, Dahlgren A-L, et al. Knowledge, attitudes and practices in travel-related infectious diseases: the European airport survey. *J Travel Med.* 2004;11(1):3-8.
8. Behrens RH. Visiting friends and relatives. En: JS Keystone, PE Kozasky, DO Freedman, HD Northdurf, BA Conner. *Travel medicine.* Londres: Elsevier Ltd; 2004. p. 281-285.
9. Ramos JM, Masiá M, Padilla S, Escolano C, Bernal E, Gutiérrez F. Enfermedades importadas y no importadas en la población inmigrante. Una década de experiencia desde una unidad de enfermedades infecciosas. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2011 Mar;29(3):185-92.
10. López-Vélez R, Huerga H, Turrientes M. Infectious diseases in immigrants from the perspective of a tropical medicine referral unit. *Am J Trop Med Hyg.* 2003;69(1):115-21.
11. Valerio L, Roure S, Rubiales A, Dolors Tenas M, Fernández-Rivas G, Martínez-Cuevas O, et al. Enfermedades infecciosas importadas asociadas a los desplazamientos internacionales de inmigrantes adultos en visita a familiares y amigos. *Gac Sanit.* 2009 Dec;23(Supl 1):86-9.
12. Behrens RH, Stauffer WM, Barnett ED, Loutan L, Hatz CF, Matteelli A, et al. Travel case scenarios as a demonstration of risk assessment of VFR travellers: introduction to criteria and evidence-based definition and framework. *J Travel Med.* 2010;17(3):153-62.
13. McCarthy M. Should visits to relatives carry a health warning? *Lancet.* 2001;357:862.
14. Looke D, Robson J. Infections in the returned traveller. *Med J Aust.* 2002;177:212-9.
15. Steffen R, Rickenbach, Wilhelm U, Helmingher A, Schar M. Health problems after travel to developing countries. *J Infect Dis.* 1987;156(1):84-91.
16. Cossar J, Reid D, Fallon R, Bell E, Riding M, Follett E, et al. A cumulative review of studies on travellers, their experience on illness and the implications of these findings. *J Infect.* 1990;21:27-42.
17. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol.* 2005 Feb;8(1):19-32.
18. Valderas JM, Mendivil J, Parada A, Losada-yáñez M. Construcción de un filtro geográfico para la identificación en PubMed de estudios realizados en España. *Rev Esp Cardiol.* 2006;59(12):1244-51.
19. International Organization for Migration. *International Migration Law: Glossary on Migration.* Geneva: International Organization for Migration; 2004.
20. Roca C, Balanzó X, Fernández-Roure JL, Sauca G, Savall R, Gascón J, et al. Enfermedades importadas en inmigrantes africanos : estudio de 1.321 pacientes. *Med Clin.* 2002;119(16):616-9.
21. Norman FF, Pérez de Ayala A, Pérez-Molina J-A, Monge-Maillo B, Zamarrón P, López-Vélez R. Neglected Tropical Diseases outside the Tropics. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010;4(7):e762.
22. Zubero Sulibarría Z, Santamaría Jáuregui JM, Muñoz Sánchez J, Teira Cobo R, Baraia-Etxaburu Arteche J CCR. Enfermedades importadas "tropicales": experiencia de una consulta especializada en un hospital general. *Rev Clin Esp.* 2000 Oct;200(10):533-7. 2000;200(10):533-7.

23. Roca C, Balanzó X, Gascón J, Fernández-Roure JL, Vinuesa T, Valls ME, et al. Comparative, clinico-epidemiologic study of *Schistosoma mansoni* infections in travellers and immigrants in Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2002;21(3):219-23.
24. Roca C, Gascón J, Font B, Pujol T, Valls ME, Corachán M. Neurocysticercosis and Population Movements: Analysis of 23 Imported Cases in Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* Springer-Verlag; 2003;22(6):382-4.
25. Martín Sánchez A, Hernández García A, Fernández González M, Rodríguez Afonso O, Cabrera Hernández M, Arellano Pérez J. Parasitosis intestinales en población inmigrante subsahariana asintomática. *Gran Canaria* 2000. *Rev Clin Esp.* 2004;204(1):14-7.
26. Buitrago MJ, Bernal-Martínez L, Castelli M V, Rodríguez-Tudela JL, Cuenca-Estrella M. Histoplasmosis and Paracoccidioidomycosis in a Non-Endemic Area: A Review of Cases and Diagnosis. *J Travel Med.* 2010;18(1):26-33.
27. Norman FF, Martín-Dávila P, Fortún J, Dronda F, Quereda C, Sánchez-Sousa A, et al. Imported Histoplasmosis: Two Distinct Profi les in Travelers and Immigrants. *J Travel Med.* 2009;16(4):258-62.
28. García-Villarrubia M, Millet J-P, García de Olalla P, Gascón J, Fumadó V, Gómez J, et al. Epidemiology of imported malaria among children and young adults in Barcelona (1990-2008). *Malar J.* BioMed Central Ltd; 2011 Jan;10(1):347.
29. Salvadó E, Pinazo MJ, Muñoz J, Alonso D, Naniche D, Mayor A, et al. Presentación clínica y complicaciones de malaria importada por *Plasmodium falciparum* en dos grupos de población : viajeros e inmigrantes. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2008;26(5):2007-9.
30. Velasco M, Gascón J, Valls ME, Vilella A, Corachán M. Paludismo importado de Senegal: a propósito de 17 casos en el año 2000. *Med Clin.* 2005;124(1):19-21.
31. Millet JP, García de Olalla P, Carrillo-Santistevé P, Gascón J, Treviño B, Muñoz J, et al. Imported malaria in a cosmopolitan European city: a mirror image of the world epidemiological situation. *Malar J.* 2008; Apr 8;7:56.
32. López-Vélez R, Viana A, Pérez-Casas C, Martín-Aresti J, Turrientes MC, García-Camacho A. Clinico-epidemiological study of imported malaria in travelers and immigrants to Madrid. *J Travel Med.* 1999 Jun;6(2):81-6.
33. Espinosa-Vega E, Martín-Sánchez AM, Elcuaz-Romano R, Hernández-Febles M, Molina-Cabrillana J, Pérez-Arellano JL. Malaria in paradise: characterization of imported cases in Gran Canaria Island (1993-2006). *J Travel Med.* 2011;18(3):165-72.
34. Ramírez-Olivencia G, Herrero MD, Subirats M, de Juanes JR, Peña JM PS. Paludismo importado en adultos. Perfil clínico, epidemiológico y analítico. *Rev Clin Esp.* 2012;212:1-9.
35. Bartolomé Regué M, Balanzó Fernández X, Roca Saumell C, Ferrer Argelès P, Fernández Roure J, Daza López M. Paludismo importado: una enfermedad emergente. *Med Clin.* 2002;119(10):372-4.
36. Ramírez-Olivencia G, Rubio JM, Rivas P, Subirats M, Herrero MD, Lago M, et al. Imported submicroscopic malaria in Madrid. *Malar J.* 2012; 11:324.
37. Alvarez B, García C, Soto V, Ruiz M, Rubio B, Jiménez F, et al. Revisión de los casos de paludismo de los últimos 12 años en el Hospital Universitario de Getafe. *An pediatría.* 2009; 71(3):196-200.
38. Millet JP, de Olalla PG, Gascón J, Prat JGI, Treviño B, Pinazo MJ, et al. Imported malaria among African immigrants: is there still a relationship between developed countries and their ex-colonies? *Malar J.* 2009; 8:111.
39. Pérez-Ayala a, Pérez-Molina J a, Norman F, Navarro M, Monge-Maillo B, Díaz-Menéndez M, et al. Chagas disease in Latin American migrants: a Spanish challenge. *Clin Microbiol Infect.* 2011; 17(7):1108-13.
40. Muñoz J, Gómez J, Gallego M, Gimeno F, Treviño B, López-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;111:51-5.
41. Roca C, Pinazo MJ, López-Chejade P, Bayo J, Posada E, López-Solana J, et al. Chagas disease among the Latin American adult population attending in a primary care center in Barcelona, Spain. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011;5(4):e1135.
42. Piron M, Vergés M, Muñoz J, Casamitjana N, Sanz S, Maymó RM, et al. Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in at-risk blood donors in Catalonia (Spain). *Transfusion.* 2008;48(9):1862-8.
43. Ramos JM, Milla A, Sánchez V, Vergés M, Toro C, Gutiérrez F. [Prenatal screening for *Trypanosoma cruzi* and human T lymphotropic virus types 1 and 2 in pregnant Latin American women]. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2009;27(3):165-7.

44. Ramos JM, Milla A, Rodríguez JC, López-Chejade P, Flóres M, Rodríguez JM, et al. Chagas disease in Latin American pregnant immigrants : experience in a non-endemic country. *Arch Gynecol Obstet*. 2012;285:919-23.
45. Rodríguez-Guardado A, Rodríguez M, Alonso P, Seco C, Flores-Chavez M, Mejuto P, et al. Serological screening of Chagas disease in an immigrant population in Asturias , Spain proceeding from Chagas-endemic areas. *Scand J Infect Dis*. 2009;41:774-6.
46. Soriano A, Muñoz J, Vergés M, Castells C, Portús M, Gascón J. Prevalence of Chagas disease in the Latin American immigrant population in a primary health centre in Barcelona (Spain). *Acta Trop*. 2009;112:228-30.
47. Muñoz J, Coll O, Juncosa T, Vergés M, del Pino M, Fumado V, et al. Prevalence and vertical transmission of *Trypanosoma cruzi* infection among pregnant Latin American women attending 2 maternity clinics in Barcelona, Spain. *Clin Infect Dis*. 2009; 15;48(12):1736-40.
48. Ortí RM, Parada MC. Prevalencia de Tripanosomiasis Americana en mujeres gestantes de un área de Salud. Valencia, 2005-2007. *Rev Esp Salud Pública*. 2009;83(4):543-55.
49. Paricio-Talayero JM, Benlloch-Muncharaz MJ, Ignacio Collar-del-Castillo J, Rubio-Soriano A, Serrat-Pérez C, Magraner-Egea J, et al. Vigilancia epidemiológica de la transmisión vertical de la enfermedad de Chagas en tres maternidades de la Comunidad Valenciana. *Enferm Infect Microbiol Clin*. 2008;26(10):609-13.
50. Muñoz J, Portús M, Corachan M, Fumadó V, Gascon J. Congenital *Trypanosoma cruzi* infection in a non-endemic area. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2007;101(11):1161-2.
51. Riera C, Guarro A, Kassab H El, Jorba JM, Castro M, Angrill R, et al. Congenital transmission of *Trypanosoma cruzi* in Europe (Spain): a case report. *Am J Trop Med Hyg*. 2006;75(6):1078-81.
52. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut: Direcció General de Planificació i Avaluació. Protocol de criblege i diagnòstic de malaltia de Chagas en dones embarassades llatinoamericanes i en els seus nadons. Barcelona: Departament de Salut; 2010.
53. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Enfermedad de chagas importada. Protocolo de actuación en la Comunitat Valenciana. Valencia: Conselleria de Sanitat;2009.
54. Dirección de Asistencia Sanitaria. Subdirección Xeral de Planificación e Ordenación Asistencial. Protocolo de cribado da enfermidade de Chagas en mulleres embarazadas. Santiago de Compostela: Consellería de Sanidade;2012.
55. Forés R, Sanjuán I, Portero F, Ruiz E, Regidor C, López-Vélez R, et al. Chagas disease in a recipient of cord blood transplantation. *Bone Marrow Transplant*. 2007 Jan;39:127-8.
56. Villalba R, Fornés G, Alvarez MA, Román J, Rubio V, Fernández M, García JM, Viñals M TA. Acute Chagas' Disease in a Recipient of a Bone Marrow Transplant in Spain: Case Report. *Clin Infect Dis*. 1992;14(2):594-5.
57. Rodríguez-Guardado A, Tuset M, Asensi V MJ. Human immunodeficiency virus and Chagas disease coinfection treated successfully with benznidazole and a raltegravir-based antiretroviral regimen: a case report. *Med Clin*. 2011;137(6):278-9.
58. Rodríguez-Guardado A, Asensi Alvarez V, Rodríguez Perez M, Mejuto Alvarez P, Flores-Chavez M, Alonso González P CSJ. Screening for Chagas' disease in HIV-positive immigrants from endemic areas. *Epidemiol Infect*. 2011;139(4):539-43.
59. Llenas-García J, Hernando A, Fiorante S, Maseda D, Matarranz M, Salto E, Rubio R PF. Chagas disease screening among HIV-positive Latin American immigrants: an emerging problem. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012;31(8):1991-7.
60. Pérez-Ayala A, Pérez-Molina JA, Norman F, Monge-Maillo B, Faro MV L-VR. Gastro-intestinal Chagas disease in migrants to Spain: prevalence and methods for early diagnosis. *Ann Trop Med Parasitol*. 2011;105(1):25-9.
61. Posada E, Pell C, Angulo N, Pinazo MJ, Gimeno F, Elizalde I, et al. Bolivian migrants with Chagas disease in Barcelona, Spain: a qualitative study of dietary changes and digestive problems. *Int Health*. 2011 Dec;3(4):289-94.
62. Esquivel A, Diaz-Otero F, Giménez-Roldan S. Growing frequency of neurocysticercosis in Madrid (Spain). *Neurologia*. 2005;20(3):116-20.
63. Terraza S, Pujol T, Gascón J. Neurocisticercosis : ¿una enfermedad importada? *Med Clin (Barc)*. 2001;116:261-3.
64. Ruiz S, García-Vázquez E, Picazo R, Hernández A, Herrero JA GJ. Neurocisticercosis en Murcia. *Rev Clin Esp* 2011 Mar;211(3)133-8. 2011;211(3):133-8.

65. González A, Gallo M, Valles M, Muñoz J, Puyol L, Pinazo M, et al. Clinical and epidemiological features of 33 imported *Strongyloides stercoralis* infections. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2010;104:613-6.
66. Carrillo E, Iglesias B, Gómez J, Guinovart C, Cabezlos J. Cribaje de microfilarias sanguínea (*Loa Loa*) en la población inmigrante de zonas endémicas. *Rev Esp Salud Pública.* 2004;78:623-30.
67. Roca C, Balanzó X, Gascón J, Fernández-Roure JL, Vinuesa T, Valls ME, et al. Comparative , Clinico-Epidemiologic Study of *Schistosoma mansoni* Infections in Travellers and Immigrants in Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2002;21(3):219-23.
68. Pardo J, Carranza C, Muro A, Angel-Moreno A, Martín A-M, Martín T, et al. Eosinophilia in African Immigrants, Gran Canaria. *Emerg Infect Dis.* 2006;12(10):1587-9.
69. Álvarez G, Rey A, Adán A. Artículo original Características clínicas de toxoplasmosis ocular en población inmigrante del área de Barcelona: estudio de 22 pacientes. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2010;85(6):202-8.
70. Roca C, Balanzó X, Sauca G, Fernández-roure JL, Se RE. Uncinariasis importada por inmigrantes africanos : estudio de 285 casos. *Med Clin.* 2003;121(4):139-41.
71. Pérez-Ayala A, Norman F, Pérez-Molina JA, Herrero JM, Monge B, López-Vélez R. Imported Leishmaniasis: A Heterogeneous Group of Diseases. *J Travel Med.* 2009;16(6):395-401.
72. Gascón J PM. Controlling vertical transmission of *Trypanosoma cruzi*: the biggest challenge for imported disease in Spain. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2008;26(10):607-8.
73. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1088/2005 de 16 de septiembre, por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión. BOE núm 225 de 20/9/2005.
74. Sicuri E, Muñoz J, Pinazo MJ, Posada E, Sanchez J, Alonso PL, et al. Economic evaluation of Chagas disease screening of pregnant Latin American women and of their infants in a non endemic area. *Acta Trop.* 2011;118(2):110-7.
75. Pinazo MJ, Cañas E, Elizalde JI, García M, Gascón J, Gimeno F, et al. Diagnosis, management and treatment of chronic Chagas' gastrointestinal disease in areas where *Trypanosoma cruzi* infection is not endemic. *Gastroenterol Hepatol.* 2010 ;33(3):191-200.
76. Gascón J, Albajar P, Cañas E, Flores M, Gómez i Prat J, Herrera RN, et al. Diagnosis, management and treatment of chronic Chagas' heart disease in areas where *Trypanosoma cruzi* infection is not endemic. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2008 Feb;26(2):99-106.
77. World Health Organization. WHO Global Malaria Programme. World Malaria Report [Internet]. 2013. Disponible en: <http://www.nature.com/doifinder/10.1038/nature.2013.13535>
78. Seringe E1, Thellier M, Fontanet A, Legros F, Bouchaud O, Ancelle T, Kendjo E, Houze S, Le Bras J, Danis M DRFNRC for IMSG. Severe imported *Plasmodium falciparum* malaria, France, 1996-2003. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(5):807-13.
79. Mühlberger N, Jelinek T, Behrens RH, Gjørup I, Coulaud JP, Clerinx J, et al. Age as a risk factor for severe manifestations and fatal outcome of falciparum malaria in European patients: observations from Trop-NetEurop and SIMPID Surveillance Data. *Clin Infect Dis.* 2003 Apr 15;36(8):990-5.
80. Moncunill G, Mayor A, Bardají A, Puyol L, Nhabomba A, Barrios D, et al. Cytokine profiling in immigrants with clinical malaria after extended periods of interrupted exposure to *Plasmodium falciparum*. *PLoS One.* 2013;8(8):e73360.
81. Moncunill G, Mayor A, Jiménez A, Nhabomba A, Casas-Vila N, Puyol L, et al. High antibody responses against *Plasmodium falciparum* in immigrants after extended periods of interrupted exposure to malaria. *PLoS One.* 2013;8(8):e73624.