

TESI DOCTORAL

---

# Les malalties importades i la població immigrant

Descripció i anàlisi de la situació a la  
zona Metropolitana nord de Barcelona  
(2002-2011)

---

LLUÍS VALERIO SALLENTE

Departament de Medicina  
Universitat Autònoma de Barcelona  
2012

*Doctorant:*

Lluís Valerio

Especialista en Medicina Familiar i Comunitària

*Director de Tesi:*

Miquel Sabrià Leal

Especialista en Medicina Interna

Catedràtic de Medicina; Universitat Autònoma de Barcelona

*Director de Tesi:*

Xavier de Balanzó Fernández

Especialista en Medicina interna

Doctor en Medicina; Universitat Autònoma de Barcelona

# Resum

---

La present tesi estudia i analitza dades sanitàries procedents de la població immigrant establerta a la zona Metropolitana Nord de la ciutat de Barcelona, majoritàriament de la comunitat resident a Santa Coloma de Gramenet i a Badalona, durant el període 2002-2011. Aquests 10 anys coincideixen amb el gran influx de població immigrant a Catalunya; abans ja havien tingut lloc migracions similars en quant en nombre de persones, però mai s'havia assistit a res de similar pel que fa a la varietat de l'origen dels nous immigrants. Per tant, i des del punt de vista epidemiològic, l'escenari en què han estat elaborats els articles que conformen la tesi és excepcional.

A més, les dades poden posseir un interès suplementari pel fet d'haver estat recollides tant a nivell d'atenció primària (a la unitat de Salut Internacional Metropolitana nord) com al tercer nivell hospitalari (a la Unitat de Malalties Infeccioses de l'Hospital Germans Trias i Pujol) així com pel fet d'haver comparat poblacions d'immigrants segons criteris d'origen biogeogràfic.

Donada l'extensió dels objectius de la tesi, aquesta es va haver de dividir en tres grans apartats que intenten respondre a les següents preguntes: a) ¿quines malalties importen els immigrants nous?, b) ¿quin és el paper dels immigrants viatgers que retornen als seus països per a visitar les seves famílies com vehiculadors de patologia importada? I, c) ¿quin és l'eventual l'impacte de les malalties endèmiques europees en la població immigrant?

Pel que fa a la presència de malalties importades endèmiques tropicals entre els immigrants recentment establerts, es pot concloure que es tracta d'un conjunt de problemes de salut que no és ni gaire freqüent ni gaire rellevant pel que fa a les seves repercussions en Salut Pública amb la possible excepció d'aquelles malalties que presenten períodes de portador sa molt perllongats, aquest seria el cas de les hepatitis víriques cròniques i de la infecció chagàsica.

En respecte al segon punt, la resposta és categòrica: els immigrants que visiten les seves famílies després de residir a Europa

durant anys són una població que acumula un nombre rellevant i en augment de malalties importades endèmiques tropicals potencialment greus.

I, a més, els immigrants adults són comparativament més vulnerables a certes malalties freqüents a Europa en relació a la població adulta autòcton; ho exemplifica clarament l'excés de casos de varicel·la descrit entre els immigrants.

Per tant, els cribats d'algunes malalties com les hepatitis cròniques víriques i la infecció chagàsica en immigrants nouvinguts

sans segons criteris d'origen biogeogràfic i de la presència d'antecedents personals de risc podria ser útil i pertinent. Les activitats preventives prèvies als desplaçaments internacionals haurien de ser redirigides cap al col·lectiu immigrant en tant que presenten molts factors de risc per a contraure i importar malalties endèmiques tropicals potencialment greus. Algunes poblacions d'immigrants adults presenten una evident vulnerabilitat a certes malalties infeccioses transmissibles freqüents a Europa i, per tant, s'hauria de considerar la implementació de mesures preventives específiques

# Abstract

---

This thesis examines and analyzes a ten years-long (2002-2011) health data from the established immigrant population within the Metropolitan Area north of the city of Barcelona, mostly from Santa Coloma de Gramenet and Badalona cities. These 10 years coincide with one of the larger immigrant influx ever received in Catalonia; formerly, other immigration waves had already taken place in comparable numbers but, however, the country had never seen anything similar with respect to the variety of newcomer's origins. Therefore, and from the epidemiological point of view, the scenario reflected by the articles comprised in this thesis could be considered as exceptional.

Furthermore, the studies can display an additional interest since the data have been collected both at primary care (the North Metropolitan International Health Unit) and at hospital third-level (the Infectious Diseases Unit at the *Hospital Germans Trias i Pujol*) and as the compared populations have been defined on the basis of their biogeographical origin.

The general objective of the thesis is really an extensive one. Thus, it was divided into three main sections that attempt to answer the questions of: a) ¿what are the imported diseases diagnosed in the newly arrived immigrants?, b) ¿what is the role of Visiting Friends and Relatives immigrant travelers as potential carriers of imported diseases? and, c) ¿is the immigrant population more vulnerable to endemic European diseases than autochthonous?

Regarding the presence of endemic tropical diseases imported from the newly established immigrants we can conclude that they do not set a main health problem in terms of frequency or Public Health impact with the possible exception of those diseases that have prolonged periods of healthy carrier, such as chronic viral hepatitis or Chagas infection.

Regarding the second point, the answer is emphatic: immigrants who visit their families after years of residing in Europe are a population that has a significant and growing number of imported endemic tropical diseases, some of them potentially serious.

Adult immigrants are comparatively more vulnerable to certain European diseases than adult European-born adults, as the case excess of varicella among immigrants exemplifies.

Therefore, the screening of some infectious diseases among newly arrived healthy immigrants on the basis of their biogeographical origin and the presence personal risk factors could be pertinent and relevant.

Pre-travel preventive activities should be redirected towards the travelling immigrant population since on them concur many risk factors for contracting and import tropical endemic diseases, sometimes serious. Some specific immigrant adult populations have a superior vulnerability to common transmissible infectious diseases in Europe, offering preventive measures should be considered.

# Resumen

---

La presente tesis estudia y analiza datos sanitarios procedentes de la población inmigrante establecida en la zona Metropolitana Norte de la ciudad de Barcelona, mayoritariamente de la comunidad residente en los municipios de Santa Coloma de Gramenet y de Badalona, durante el período 2002-2011. Estos 10 años coinciden con la gran oleada de inmigración extranjera en Cataluña; antes ya habían tenido lugar migraciones similares en cuanto al número de personas, pero nunca se había asistido a nada similar en cuanto a la variedad del origen de los recién llegados. Por tanto, desde el punto de vista epidemiológico, el escenario del que proceden los datos descritos en los artículos que conforman la tesis es excepcional.

Además, los datos pueden poseer un interés suplementario al haber sido recopilados tanto a nivel de atención primaria (en la unidad de Salud Internacional Metropolitana Norte) como en el tercer nivel hospitalario (en la Unidad de Enfermedades Infecciosas del *Hospital Germans Trias i Pujol*) así como por haber comparado po-

blaciones de inmigrantes según criterios basados en su origen biogeográfico.

Dada la extensión de los objetivos de la tesis, ésta tuvo que dividirse en tres grandes apartados que intentan responder a las preguntas siguientes: a) ¿qué enfermedades importan los inmigrantes recién llegados?, B) ¿cuál es el papel de los inmigrantes viajeros que retornan a sus países para visitar a sus familias como vehiculadores de patología importada? y, c) ¿cuál es la eventual el impacto de las enfermedades endémicas europeas en la población inmigrante?

En cuanto a la presencia de enfermedades importadas endémicas tropicales entre los inmigrantes recientemente establecidos, se puede concluir que se trata de un conjunto de problemas de salud ni muy frecuentes ni muy relevantes en cuanto a sus repercusiones en Salud Pública con la posible excepción de aquellas enfermedades que presentan períodos de portador sano muy prolongados, este sería el caso de las hepatitis víricas crónicas y de la infección chagásica.

En cuanto al segundo punto, la respuesta

es categórica: los inmigrantes que visitan a sus familias después de residir en Europa durante años son una población que acumula un número relevante y en aumento de enfermedades importadas endémicas tropicales potencialmente graves.

Y, además, los inmigrantes adultos son comparativamente más vulnerables a ciertas enfermedades europeas en comparación con la población adulta autóctona; ello lo ejemplifica el exceso de casos de varicela descrito entre los inmigrantes.

Por tanto, los cribados de algunas enfermedades como las hepatitis crónicas víricas y la infección chagásica en inmigrantes recién llegados sanos según criterios basados

en el origen biogeográfico y en la presencia de antecedentes personales de riesgo podría ser útil y pertinente. Las actividades preventivas previas a los desplazamientos internacionales deberían ser priorizadas, redirigidas, hacia el colectivo inmigrante en tanto que presentan muchos factores de riesgo para contraer e importar enfermedades endémicas tropicales potencialmente graves. Algunas poblaciones de inmigrantes adultos presentan una evidente vulnerabilidad a ciertas enfermedades infecciosas transmisibles frecuentes en Europa y, por lo tanto, debería considerarse la implementación de medidas preventivas específicas.



# Índex

---

## Capítol 1

### A. Interès del tema

A.1. Ecosistemes diferents, patògens diferents

A.2. Difusió de microorganismes. Malalties emergents

A.3. La immigració a Catalunya: els que arriben, treballen i retornen

### B. Hipòtesi de treball

### C. Objectius

### D. Estructura, pacients i mètodes

## Capítol 2

### Publicacions originades

## Capítol 3

### A. Discussió general

A.1 Aspectes més rellevants de cadascun dels articles

### B. Limitacions de la tesi

### C. Conclusions

### D. Agraïments

### E. Bibliografia

# Capítol 1

---

## A. Interès del tema

A finals del segle XX i principis del present amb prou feines existien estudis poblacionals que es referissin a la població immigrant a Catalunya. En general, descrivien la comunitat subsahariana del Maresme<sup>1</sup> i la magrebina del Barcelonès<sup>2</sup>. Es tractava d'estudis molt meritoris, pioners, sovint basats en feines de recopilació personal de dades i en el marc de línies d'investigació de les prestigioses Unitats de medicina tropical de Barcelona ciutat o de l'Hospital de Mataró.<sup>3,4</sup>

No obstant, l'arribada massiva d'immigrants durant el període 2000-2008 coincidint amb l'expansió especulativa del mercat de la construcció canvia la situació epidemiològica. Ho podríem resumir en que<sup>5</sup>:

- a) la immigració es transforma en ubiqua en el territori (localitats mitjanes com Salt, Valls o Santa Coloma de Gramenet mostren proporcions més altes d'immigració que les grans ciutats),
- b) es registren entrades de persones proce-

dents de països que fins aleshores representaven un pes testimonial en el conjunt dels immigrants (Bolívia, Bangla Desh, Nigèria) i,

- c) per primera vegada, el volum poblacional d'immigrants viatgers (immigrants en viatges de retorn als seus països d'origen per a visitar familiars i amics o immigrants VFA) és significatiu en termes de Salut Pública pel que fa a l'eventual importació de malalties.

En definitiva, en el paràgraf anterior s'esbossa ja el que serà el cor de la tesi; la salut de la població immigrada es veurà determinada per 3 factors<sup>6</sup>:

- a) els problemes de salut que importen els acabats d'arribar,
- b) les malalties europees que adquireixen en els primers anys d'estada a Catalunya i,
- c) les malalties importades amb motiu de viatges familiars de retorn al seus països d'origen.

Però anem a pams.

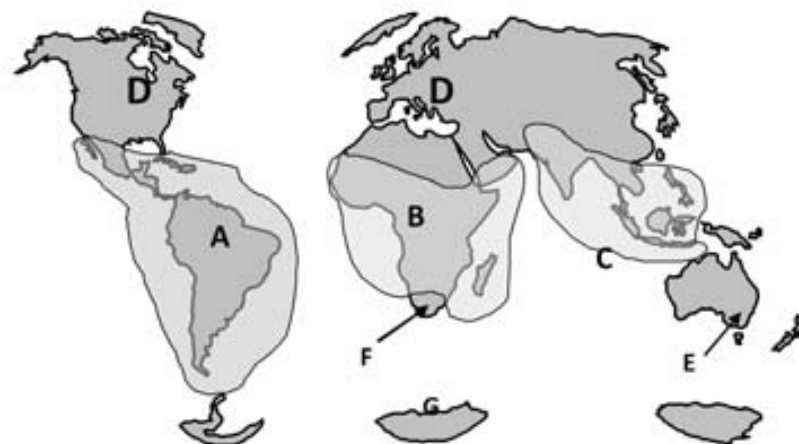
## A.1 Ecosistemes diferents, patògens diferents

Sovint s'admet que les malalties absents a Occident formen part d'una miscel·lània extensíssima, enciclopèdica i un pèl desgavellada anomenada medicina tropical. Això és així per motius històrics fonamentats en les observacions dels primers investigadors europeus que iniciaven la descripció dels complexos cicles vitals existents a les zones de gran pluviositat i irradiació solar properes a l'Equador terrestre (en termes ecològics, la zona convectorial intertropical). La indescriptible riquesa de l'ecosistema tropical admet cicles vitals dels mateixos microorganismes patògens a tres

a quatre continents, cas del paludisme o del dengue<sup>7</sup>.

No obstant, també hi ha diferències. Hi ha malalties endèmiques de només un continent (la malaltia de Chagas o la febre de Lassa). Des dels anys 70 del passat segle, disposem de un model ecològic, biogeogràfic, que divideix les terres emergides en 7 grans zones i és capaç d'explicar molt millor tant les convergències com les divergències en la distribució i intensitat transmissiva de les malalties considerades endèmiques tropicals<sup>8,9</sup>. Seguidament es mostra el mapa amb la divisió biogeogràfica del món

La divisió biogeogràfica del món



A: Llatinoamèrica (neotropical). B Àfrica (paleotropical etiòpic). C: Àsia tropical (paleotropical asiàtic). D: Holoàrtic. E: Oceànic. F: Sudafricà. G: Antàrtic

Aquest esquema és d'una gran utilitat. Els patògens han evolucionat en semiaïllament durant milions d'anys en un entorn biogeogràfic on hi van definint reservoris i vectors. Les persones que viuen en un ecosistema concret evidentment desenvolupen immunitat contra aquells patògens més freqüents, adaptats i transmissius al seu entorn ecològic. Això explica perquè els europeus o nord-americans no posseïm semi-immunitat antipalúdica (cosa sabuda per tothom) però també perquè els indostànics tenen amb menys freqüència anticossos contra la varicel·la que els europeus (cosa sabuda per poques persones)<sup>10</sup>.

La divisió biogeogràfica en grans grups

d'ecosistemes ha estat admesa en general pels biòlegs i ecòlegs. Però en el camp de la salut internacional es fa servir poc degut a les inèrcies d'utilitzar distribucions més convencionals (la divisió continental, que barreja ecosistemes a Amèrica i Àfrica o la divisió política, que és evidentment incapaç de trobar diferències entre poblacions indostàniques o d'Àsia Oriental, per exemple)<sup>11</sup>.

Alguns dels articles presents a la tesi han significat la primera ocasió en què producció científica en Salut Internacional del nostre país es basa explícitament en els postulats de la biogeografia. Vist amb la perspectiva dels 10 anys, aquest no és un assoliment menor. Potser és quelcom ben important.

## A.2. Difusió de microorganismes. Malalties emergents.

Quan durant l'estiu de 2009 es va declarar un brot de paludisme degut a *Plasmodium vivax* al Peloponès (Grècia continental) va ser una sorpresa absoluta per a tots els epidemiòlegs d'Europa<sup>12</sup>. Durant anys s'havien publicat articles en què diferents models matemàtics de predicció de risc d'endemització del paludisme apuntaven al Pròxim Orient, el Magreb i a la Península Ibèrica com a les zones de més probabilitat de infestació<sup>13</sup>. Per acabar-ho de complicar, gairebé simultàniament –a la tardor del 2008- hi va haver la epidèmia de virus Chikungunya al nord d'Itàlia<sup>14</sup> i, posteriorment, els casos de dengue autòcton de Croàcia, Itàlia i França<sup>15</sup>.

En altres paraules, els ecosistemes són biòtops molt complexos en els que la descripció d'una de les seves parts (en l'exemple precedent, el comportament probable d'alguns patògens) no porta a la comprensió, la predictibilitat, de la totalitat del sistema. Per tant, la expansió d'un microorganisme patògen és multifactorial i pot dependre de la disponibilitat d'aliment, de la manca de depredadors, de les condicions climàtiques, de l'existència de nínxols ecològics adequats, de la major adaptabilitat d'organismes mutants, de l'existència de certes activitats humanes afavoridores... no acabaríem mai: l'eclosió de casos de fe-

bre de Chikungunya i de dengue a Europa es va deure a la invasió del mosquit-vector *Aedes albopictus*, importat des d'Àsia en comandes de cautxú<sup>16</sup>.

El patògens, per tant, no coneixen fronteres. La pressió ecològica a la que els sotmetem (antibiòtics, insecticides) només fan que activar la selecció de soques resistents, adaptades. La idea que la immigració, aïllament, és un factor de risc de primer ordre per a la Salut Pública del país receptor té poc fonament biològic i disposa d'escassíssima evidència científica pel demés inconsistent. Per exemple: coincidint amb les grans onades migratòries a Catalunya, els casos de paludisme i de tuberculosi (per citar dos exemples de malalties relacionades amb la immigració) han anat descendint en el conjunt de la població. A la taula següent es mostra el gràfic corresponent a la incidència de nous casos de tuberculosi diagnosticats a Catalunya entre 1990 i 2009:



Font: Informe anual 2012 de la Situació Epidemiològica de la Tuberculosi a Catalunya. Departament de Salut. Disponible a: [http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Home%20Canal%20Salut/Professionals/Temes\\_de\\_salut/Tuberculosi/documents/arxius/inf2010tuber.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Home%20Canal%20Salut/Professionals/Temes_de_salut/Tuberculosi/documents/arxius/inf2010tuber.pdf)

En conclusió, el risc d'expansió de malalties

considerades “tropicals” existeix i possiblement els factors que el determinen estan lluny de les nostres possibilitats de control (viatges i comerç internacional, canvi climàtic, desforestació i colonització per espècies animals foranes entre d'altres). Els processos migratoris representen un risc probablement reduït.

### A.3 La immigració a Catalunya: els que arriben, treballen i retornen

Segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) basades en els padrons municipals, el 2011 hi resideixen a Catalunya 1.185.852 (15,73%) persones de nacionalitat diferent de l'espanyola. La seva evolució en els període 2002-2011 es mostra a la taula subsegüent. Aquesta xifra situa a Catalunya una mica per sobre de la mitjana d'altres

països d'Europa. Ara bé, els increments interanuals del període 2002-2003 són incomparablement alts. Per tant, el procés migratori viscut durant el decenni 2002-11 ha situat al país aproximadament a la mitjana de la UE pel que fa a nombre d'estrangers que hi resideixen. Aquest procés però, ha estat d'una rapidesa intensitat insòlites.

*Nombre d'immigrants estrangers empadronats a Catalunya (2002-2011)*

Població any	Total Catalunya	Població immigrant	Variació absoluta	Variació relativa %
2011	7.539.618	1.185.852 -	12.626	-1,06
2010	7.512.381	1.198.538	9.259	0,78
2009	7.475.420	1.189.279	85.489	7,75
2008	7.364.078	1.103.790	131.283	13,5
2007	7.210.508	972.507	58.750	6,43
2006	7.134.697	913.757	114.853	14,38
2005	6.995.206	798.904	156.058	24,28
2004	6.813.319	642.846	99.838	18,39
2003	6.704.146	543.008	160.988	42,14
2002	6.506.440	382.020	124.700	48,46

A més , pel que fa a l'estudi sanitari de la població immigrant, la població a considerar és més gran, com veurem, a efectes dels riscos d'importació de malalties ja que hi hauríem d'incloure un important nombre de persones que ha obtingut la nacionalitat espanyola pel dret d'estada o de naixement i que prenen part en viatges en visita a familiars i amics.

La salut de les persones que van conformar aquesta onada migratòria depèn de molts factors. En tot cas, és durant els primers anys de la seva arribada a Catalunya quan les malalties procedents dels seus països d'origen poden manifestar-se. Així, la investigació de les malalties importades en les persones nouvingudes es va centrar en l'estudi de 3 circumstàncies:

i)

La descripció i l'anàlisi de malalties específicament importades – malalties no-endèmi-

ques o de molt baixa incidència a Europa - per immigrants recents i la seva rellevància en termes de Salut Pública. Com a exemple, la malaltia de Chagas.

ii)

La descripció i anàlisi de les malalties importades – especialment d'aquelles considerades com a emergents - pels immigrants que després de residir durant anys a Catalunya han viatjat per motius familiars als seus països d'origen i,

iii)

L'impacte que tindrien certes malalties endèmiques europees en la població immigrant nouvinguda considerant que les persones nascudes en un ecosistema diferent del d'Europa – l'ecosistema holoàrtic – poden mostrar un immunitat poblacional baixa front a patògens menys prevalents en els seus ecosistemes originaris.



## B. Hipòtesi de treball

L'arribada de 800.000 persones procedents de regions biogeogràfiques diferents en el decurs de només 10 anys és un fet que té comptats paral·lelismes amb cap altra regió de la Unió Europea, i ha obert un escenari novedós pel que fa la investigació i el debat epidemiològic i clínic.

Les nostres hipòtesi de treball, van ser:

- Les característiques epidemiològiques i clíniques de les malalties importades per la població immigrant que s'estableixen a la zona Metropolitana Nord de Barcelona són poc conegudes. Cal descriure-les per a poder basar correctament qualsevol intervenció sanitària
- En la població definida hi ha malalties importades en relació a desplaçaments de retorn per motius familiars que poden ser eventualment rellevants en el pla de Salut Pública.
- La població immigrant és més vulnerable a certes malalties europees infreqüents als seus països – ecosistemes – originals.

## C.Objectius

Per a cadascuna de les hipòtesis de treball es van establir els següents objectius concrets:

- **Hipòtesi 1:** *Les característiques epidemiològiques i clíniques de les malalties importades per la població immigrant que s'estableixen a la zona Metropolitana Nord de Barcelona són poc conegudes. Cal descriure-les per a poder dissenyar correctament qualsevol intervenció sanitària*

1.a. Conèixer les característiques sociodemogràfiques i epidemiològiques de la població immigrant nouvinguda a la zona Metropolitana Nord de Barcelona.

1.b. Analitzar la morbiditat més prevalent

1.c. Valorar la utilitat i pertinença de les proves de cribat habitualment recomanades i,

1.d. Aprofundir específicament en l'estudi de la malaltia de Chagas pels riscos en Salut Pública que representa.

- **Hipòtesi 2:** *En la població definida hi ha malalties importades en relació a desplaçaments de retorn per motius familiars que poden ser eventualment rellevants en el pla de Salut Pública.*

2.a. Definir quines són les subpoblacions més vulnerables a importar malalties en relació als viatges de retorn amb motiu de visites a familiar i amics.

2.2. Analitzar la morbiditat de les malalties importades per immigrants al retorn dels d'aquests desplaçaments i,

2.3. Aprofundir específicament en l'estudi de les malalties importades per una població immigrant viatgera emergent i molt caracteritzable; els peregrins musulmans que visiten Aràbia Saudí.

- **Hipòtesi 3:** *La població immigrant és més vulnerable a certes malalties europees in freqüents als seus països – ecosistemes – originals*

3.1. Descriure la incidència de certes malalties d'alta incidència a Europa entre la població immigrant de la zona Metropolitana Nord de Barcelona i,

3.2. Per la seva rellevància clínica, aprofundir específicament en l'estudi epidemiològic de la varicel·la entre la població immigrant adulta de l'àrea d'estudi.

## D. Estructura, pacients i mètodes

La tesi, en definitiva, aborda la vessant sanitària del fenomen migratori des de tres punts d'aproximació diferents. En aquest sentit, la població fonamental d'estudi la constitueixen els ciutadans nascuts en països no europeus i residents a la zona Metropolitana Nord de Barcelona. Aquesta zona la constitueixen els municipis de Sant Adrià de

Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Badalona, Montgat i el Masnou. Segons dades del padró de 2005 – que sovint s'han utilitzat per a definir denominadors de taxes en la part epidemiològica dels estudis – hi viuen quatre-cents mil habitants. La seva distribució per municipis i en quant a nombre d'immigrants es mostra a la següent taula:

*Població total i població immigrant a la zona Metropolitana Nord de Barcelona.*

*Dades de l' IDESCAT sobre el padró de 2010*

CIUTAT	POBLACIÓ TOTAL	IMMIGRANTS
Sta. Coloma	120.060	26.436 (22%)
Badalona	218.881	32.203 (14,7%)
El Masnou	22.536	2.542 (11,3%)
St. Adrià del Besòs	34.104	3.780 (11,1%)
Montgat	10.548	852 (8,1%)
<b>Total</b>	<b>406.129</b>	<b>65.813 (16,2%)</b>
<b>Total Catalunya</b>	<b>7.512.381</b>	<b>1.198.538 (15,9%)</b>

Aquesta població és dins de l'àmbit territorial i assistencial de la Unitat de Salut Internacional Metropolitana nord. És en aquesta Unitat de Santa Coloma de Gramenet i a l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol on durant el període d'estudi

de 10 anys s'han dissenyat els estudis, tabulat i analitzat les dades. La Unitat és hereva directa de la Unitat de Medicina de l'Immigració i Tropical de l'Hospital de Mataró (1982-2000) pel que fa a la seva estructura interna, a la seva metodologia

de treball i a la seva posició assistencial entre el nivell hospitalari i el d'atenció primària. Si considerem el continu laboral i el relleu entre les dues Unitats cap al 2000, és d'interès posar de relleu que en les àrees sanitàries Barcelonès Nord i Maresme (vinculades orgànicament en un mateix àmbit sanitari) ha existit un model de Salut Internacional coherent i similar des de fa més de 30 anys. No n'existeix cap altre exemple, fins on coneixem, a Catalunya o a Espanya. Per tal d'exemplificar-ho tant el Dr. Xavier de Balanzó – l'ideòleg, el pioner del model – com el Dr. Miquel Sabrià – el preservador, l'aprofundidor del model – han estat els co-directors d'aquesta tesi.

Per a alguns estudis es precisava una mostra de població més gran i més extensa geogràficament; sobretot pel que fa a l'estudi de la

incidència de la varicel·la entre la població immigrant. En aquest estudi es va comptar amb aportacions de casos procedents de Barcelona, Tarragona i de l'Hospitalet de Llobregat gràcies a la col·laboració de professionals vinculats al Grup de Treball en Cooperació i Salut Internacional (COCO-OPSI) de la Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària.

I finalment, també cal destacar que alguns articles han estat pioners, els primers publicats, a Espanya sobre un tema concret en una revista indexada. Aquest és el cas de l'article que fa referència als peregrins religiosos a la Meca. A més, una part de l'eventual notorietat que pugui tenir l'article sobre nens viatgers es fonamentaria en que en el seu moment va representar la mostra més extensa d'Europa d'aquesta població.

# Capítol 2

---

Aquesta tesi és un compendi de publicacions. Els articles que li aporten el Factor d'Impacte exigible (8,81 punts) són els 1.2, 2.1 i 2.3; citats a continuació. No obstant, la tesi inclou altres articles (4) publicats durant el període 2008-2012 que són fonamentals per a la l'anàlisi, discussió i conclusions – en definitiva, per la comprensió – de la tesi. El Factor d'impacte aconseguit entre tots 7 és igual a 20,73 punts.

## Publicacions originades:

- *Hipòtesi 1: Les característiques epidemiològiques i clíniques de les malalties importades per la població immigrant que s'estableixen a la zona Metropolitana Nord de Barcelona són poc conegudes. Cal descriure-les per a poder dissenyar correctament qualsevol intervenció sanitària.*

1.1) Article original per a la secció *Originales* de la *Revista Clínica Española* amb el títol “*Seroprevalencia de marcadores de hepatitis crónica vírica en 791 inmigrantes recientes en Cataluña,*

*España. Recomendaciones de cribado y de vacunación contra la hepatitis B*” (Valerio L, Barro S, Pérez B, Roca C, Fernández J, Solsona L, Aguilar A, Escribà JM). *Rev Clin Esp* 2008; 208: 426-31

Factor d'impacte: 2,01

1.2) Article original per a la secció *Research Articles* de la revista *Eurosurveillance* amb el títol “*Clinical, electrocardiographic and echocardiographic abnormalities in Latin American migrants with newly diagnosed Chagas disease 2005-2009, Barcelona, Spain*” (Valerio L, Roure S, Sabrià M, Balanzó X, Vallès FX, Serés L). *Euro Surveill* 2011; 16(38): pii= 19971

Factor d'impacte: 6,15

1.3) Article original per a la secció *Originales* de la *Revista Clínica Española* amb el títol “*Un estudio clínico-epidemiológico de la población infectada por Trypanosoma cruzi en la zona Metro-*

*politana Norte de Barcelona*” (Valerio L, Roure S, Basile L, Ballesteros LA, Sabrià, Rodrigo i Grupo Metropolitano de estudio del Chagas). Rev Clin Esp 2012; 212: 329-36  
Factor d’Impacte: 2,01

- **Hipòtesi 2:** *En la població definida hi ha malalties importades en relació a desplaçaments de retorn per motius familiars que poden ser eventualment rellevants en el pla de Salut Pública.*

2.1) Article original per a la secció *Originales* de la revista *Gaceta Sanitaria* amb el títol “*Enfermedades infecciosas importadas por inmigrantes adultos en visita a familiares y amigos*” (Valerio L, Roure S, Rubiales A, Tenas MD, Fernández-Rivas G, Martínez-Cuevas O, Moreno N). Gac Sanit. 2009; 23: 86-9  
Factor d’Impacte: 1,33

2.2) Article original per a la secció *Research* de la revista *Journal of Travel Medicine* amb el títol “*Epidemiologic and Biogeographic analysis of 542 VFR travelling children in Catalonia (Spain). A rising new population with specific needs*” (Valerio L, Roure S, Sabrià M, Balanzo X,

Moreno N, Martínez-Cuevas O y Peguero C). J Travel Med 2011; 18: 304-9  
Factor d’Impacte: 1,75

2.3) Article original per a secció *Originales* de la revista *Gaceta Sanitaria* amb el títol “*Caracterización epidemiológica y factores de riesgo asociados a la peregrinación religiosa a Arabia Saudí. Resultados de una cohorte prospectiva 2008-2009*” (Valerio L, Arranz Y, Hurtado B, Roure S, Reina MD, Martínez-Cuevas O, Sabrià M). Gac Sanit 2011.doi: 10.1016/j.gaceta.2011.09.011  
Factor d’Impacte: 1,33

- **Hipòtesi 3:** *La població immigrant és més vulnerable a certes malalties europees infreqüents als seus països – ecosistemes – originals?*

3.1) Article original per a la secció *Research Articles* de la revista *Eurosurveillance* amb el títol “*Biogeographical origin and varicella risk in the adult immigration population of Catalonia, Spain (2004-2006)*”. (Valerio L, Escribà JM, Fernández-Vázquez J, Roca C, Milozzi J, Solsona L, Molina I). Euro Surveill 2009; 14. pii: 19332  
Factor d’Impacte: 6,15

---

ARTICLES CORRESPONENTS A LA HIPÒTESI 1:

*Les característiques epidemiològiques i clíniques de les malalties importades per la població immigrant que s'estableixen a la zona Metropolitana Nord de Barcelona són poc conegudes. Cal descriure-les per a poder dissenyar correctament qualsevol intervenció sanitària.*

---

## Seroprevalencia de marcadores de hepatitis crónica vírica en 791 inmigrantes recientes en Cataluña, España. Recomendaciones de cribado y de vacunación contra la hepatitis B\*

Ll. Valerio<sup>a</sup>, S. Barro<sup>b</sup>, B. Pérez<sup>c</sup>, C. Roca<sup>d</sup>, J. Fernández<sup>e</sup>, L. Solsona<sup>f</sup>, A. Aguilar<sup>g</sup> y J. M. Escribà<sup>h</sup>

<sup>a</sup>Medicina Familiar y Comunitaria. Unidad de Salud Internacional del Barcelonès nord i Maresme. Sta. Coloma de Gramenet.

ICS. Barcelona. <sup>b</sup>Medicina Familiar y Comunitaria. Área Básica Sanitaria St. Gervasi. PANEM. Barcelona.

<sup>c</sup>Medicina Familiar y Comunitaria. Área Básica Sanitaria Tarragona-4. Xarxa sanitària i social Sta. Tecla. Tarragona.

<sup>d</sup>Medicina Familiar y Comunitaria. Área Básica Sanitaria El Clot. ICS. Barcelona.

<sup>e</sup>Medicina Familiar y Comunitaria. Área Básica Sanitaria Besòs. St. Adrià del Besòs. Barcelona. ICS. Barcelona.

<sup>f</sup>Medicina Familiar y Comunitaria. Área Básica Sanitaria La Florida Nord. L'Hospitalet de Llobregat. ICS. Barcelona.

<sup>g</sup>Medicina Familiar y Comunitaria. Área Básica Sanitaria La Florida Sud. L'Hospitalet de Llobregat. ICS. Barcelona.

<sup>h</sup>Servicio de Atención Primaria Dreta de l'Eixample. ICS. Barcelona. España.

**Introducción.** La prevalencia de las hepatitis crónicas víricas en la Unión Europea variará debido a la recepción de inmigrantes procedentes de países con elevada endemia de infección crónica por virus de la hepatitis B (VHB) y C (VHC). La inclusión de su cribado en inmigrantes sanos es un tema debatido en los planos de factibilidad, ética y de coste-efectividad.

Los objetivos del estudio fueron: a) conocer la prevalencia de marcadores contra la hepatitis crónica y, b) determinar una estrategia coste-efectiva de vacunación contra la hepatitis B.

**Población y método.** Estudio observacional prospectivo y multicéntrico a nivel de Atención Primaria en Cataluña (España), definido sobre la población de inmigrantes sanos con menos de 5 años de residencia en la Unión Europea.

**Resultados.** Se estudiaron 791 individuos.

Presentaron HBcAc+ 33% (intervalo de confianza [IC] 95% 29,6-36,1) y HBsAc+ 16,1% (IC 95% 11,4-20,8). Presentaron antígeno de superficie positivo (HBsAg+) 5,9% (IC 95% 3-8,7), de los cuales el antígeno soluble positivo (HBeAg+) 15,62% (IC 95% 5,3-32,8). La población subsahariana presentó la mayor prevalencia de HBcAc+ (77,3%) y de HBsAg+ (18,2%) y la latinoamericana, la menor (12,5% y 1,2%, respectivamente). La determinación serológica prevacunación se mostró coste-efectiva a partir de una seroprevalencia HBcAc+ >48,72%, valor sólo superado por el IC de la población subsahariana (IC 95% 68,6-86). Presentaron anticuerpos contra el virus de la hepatitis C (HCAc+) 6,1% (IC 95% 4,3-7,8), especialmente el colectivo de Europa Oriental (19,6%) e Indostán (14,9%). La comunidad

Seroprevalence of chronic viral hepatitis markers in 791 recent immigrants in Catalonia, Spain. Screening and vaccination against hepatitis B recommendations

**Introduction.** The prevalence of chronic viral hepatitis in the European Union (EU) will vary because of the immigrants coming from countries having an elevated with a higher endemicity of hepatitis B (HBV) and C virus (HCV). Serologic screening in healthy immigrants is a subject that has been discussed in the areas of feasibility, ethics and cost-effectiveness. The main study aims were: a) to know the prevalence of chronic hepatitis markers and, b) to determine the best cost-effectiveness strategy of vaccination against hepatitis B.

**Population and Method.** An observational, perspective and multicenter study was performed on the Primary Care level in Catalonia (Spain) among healthy immigrants who had lived in the EU for less than 5 years.

**Results.** Data from 791 individuals were analyzed. They presented anti-HBc+ 33% (95% CI 29.6 -36.1), and anti-HBs+ 16.1% (95% CI 11.4 -20.8). HBsAg+ was 5.9% (95% CI 3-8.7), of those were HBeAg+ 15.62% (95% CI 5.3-32.8). The sub-Saharan group presented the higher prevalence of anti-HBc+ (77.3%) and HBsAg+ (18.2%), whereas the Latin American-origin population displayed the lowest one (12.5% and 1.2%, respectively). Determination of antibodies prior to vaccination was found as cost-effective from a seroprevalence anti-HBc+ > 48.72%; only overcome by the CI of sub-Saharan population (95% CI 5.3-32.8). The prevalence of anti-HC+ was 6.1% (95% CI 4.3-7.8), especially high among the Eastern European (19.6%) and Indostanic

Correspondencia: Ll. Valerio.

Unidad de Salud Internacional del Barcelonès nord i Maresme. C/ Jacint Verdaguer 118.

08923 Santa Coloma de Gramenet. Barcelona. España.

Correo electrónico: lvalerio.bnm.ics@gencat.net

\*Los autores son miembros del grupo de cooperación y salud internacional de la Sociedad Catalana de Medicina Familiar y Comunitaria (CAMFiC)



# Clinical, electrocardiographic and echocardiographic abnormalities in Latin American migrants with newly diagnosed Chagas disease 2005-2009, Barcelona, Spain

L Valerio (lvalerio.bnm.ics@gencat.sat)<sup>1</sup>, S Roure<sup>1</sup>, M Sabrià<sup>2</sup>, X Balanzó<sup>3</sup>, X Vallès<sup>2</sup>, L Serés<sup>2</sup>

1. North Metropolitan International Health Unit, Institut Català de la Salut, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain
2. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Institut Català de la Salut, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain
3. Hospital de Mataró, Mataró, Spain

## Citation style for this article:

Valerio L, Roure S, Sabrià M, Balanzó X, Vallès X, Serés L. Clinical, electrocardiographic and echocardiographic abnormalities in Latin American migrants with newly diagnosed Chagas disease 2005-2009, Barcelona, Spain.

Euro Surveill. 2011;16(38):pii=19971. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19971>

Article published on 22 September 2011

Following Latin American migration, Chagas disease has inevitably appeared in non-endemic countries in Europe and elsewhere. New policies are necessary to prevent transmission in those countries but the long, often undetected chronic period of the early stages of the disease also renders epidemiological studies important. The main objective of our study was to determine the presence of clinical, electrocardiogram (ECG) and echocardiographic abnormalities in a population of Latin American migrants infected with *Trypanosoma cruzi* at the moment of diagnosis. We performed a hospital-based observational study of 100 adult patients with newly diagnosed Chagas infection between January 2005 and December 2009. Thirty-seven patients were classified within the Brazilian Consensus on Chagas cardiomyopathy early cardiac stages (A or B1) and 49 presented pathological findings (stage B2) according to the Panamerican Health Organization Classification. Overall, 49 patients showed ECG and/or echocardiographic alterations. The presence of ECG and ecocardiographic alterations were significantly associated ( $p=0.038$ ). The most frequent ECG and echocardiographic findings were right bundle branch block (12 cases) and impaired left ventricular wall relaxation (24 cases), respectively. In conclusion, ECG and echocardiographic alterations coherent with Chagas cardiomyopathy were found in a large proportion of newly diagnosed Latin American migrants infected with *T. cruzi*. In the mid-term, Chagas disease might become an important cause of chronic cardiomyopathy in our attendance area.

## Introduction

Chagas disease is a zoonosis caused by the parasite *Trypanosoma cruzi*, a flagellated protozoa mainly transmitted to humans by the faeces of blood-sucking triatomine bugs (*Triatoma infestans* and others). A hundred years from its description, Chagas disease remains a neglected tropical disease and is as such

recognised by the World Health Organization [1]. Until the late twentieth century, Chagas had a geographical distribution that was confined to that of its vector, namely in Central and South America. Today, the disease is no longer confined to Central and South America. Non-endemic countries in Europe and elsewhere have seen the emergence of Chagas disease following migration of chronically infected individuals from endemic areas. In Europe, for example, there are an estimated 2,300,000 Latin American migrants, both documented or undocumented [2,3] and non-endemic countries need to consider implementing preventive policies concerning blood transfusion, organ transplantation and vertical transmission [4,5].

Acute Chagas disease manifests clinically with fever and lymphadenopathy, unspecific general malaise and is self-limiting. It is followed by a long asymptomatic period of latency (or chronic disease) characterised by the presence of antibodies against *Trypanosoma cruzi*. In this stage, clinical examination of the chest, oesophagus and colon may be normal, the 12-lead electrocardiogram (ECG) can show no irregularities or minor alterations. After decades of undetected, asymptomatic disease, over 40% of infected individuals develop clinical symptoms reflecting the tissue damage. They usually involve the heart or digestive tract. The clinical outcome of the chronic phase of Chagas disease ranges from the absence of signs and symptoms to sudden premature deaths due to silent severe cardiomyopathy. Classically it is considered that up to a 30% of those infected will develop cardiac symptoms or ECG alterations within 10-30 years after the initial infection [6].

Although the pathogenesis of Chagas is not completely understood, a growing consensus points to a combination of direct tissue effects of the parasite with an immunologic response that may paradoxically increase



## ORIGINAL

# Un estudio clínico-epidemiológico de la población infectada por *Trypanosoma cruzi* en la zona metropolitana norte de Barcelona

L. Valerio-Sallent<sup>a,\*</sup>, S. Roure<sup>a</sup>, L. Basile<sup>b</sup>, L.A. Ballesteros<sup>c</sup>, M. Sabrià<sup>d</sup>, C. Rodrigo<sup>e</sup>  
y Grupo Metropolitano de estudio del Chagas<sup>◇</sup>

<sup>a</sup> Unitat de Salut Internacional Metropolitana Nord, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>b</sup> Subdirecció General de Vigilancia i Resposta a Emergències en Salut Pública, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servei de Medicina Interna, Hospital Municipal de Badalona, Badalona, Barcelona, España

<sup>d</sup> Unitat de Malalties Infeccioses, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

<sup>e</sup> Servei de Pediatria, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Badalona, Barcelona, España

Recibido el 26 de enero de 2012; aceptado el 24 de marzo de 2012

Disponible en Internet el 18 de mayo de 2012

### PALABRAS CLAVE

Chagas;  
Inmigrantes;  
España;  
*Trypanosoma cruzi*

### Resumen

**Antecedentes y objetivos:** Como consecuencia inevitable de la inmigración latinoamericana, España y otros países europeos deben afrontar el abordaje de la infección/enfermedad chagásica de la que epidemiológicamente persisten más interrogantes que respuestas. El objetivo del estudio es describir la población diagnosticada de infección/enfermedad chagásica residente en la zona metropolitana norte de Barcelona (406.000 habitantes).

**Pacientes y método:** El estudio, prospectivo y multicéntrico en 3 hospitales y una unidad de salud internacional (2007-2011), incluyó a todos los pacientes con serología positiva a *Trypanosoma cruzi* solicitada por la razón que fuere.

**Resultados:** Los 139 casos estudiados representan unas incidencias anuales de: a) 0,68/10.000 habitantes, y b) 73,2/10.000 inmigrantes procedentes de zonas endémicas. Estaban enfermos (presentaron alteraciones en alguna prueba complementaria) 80 (57,6%): cardiológicas 62 (44,6%), gastroenterológicas 38 (27,3%) y 20 (14,4%) ambas. Según el Consenso Brasileño de cardiopatía chagásica, se encontraban en estadio 0 = 84 (60,4%); a = 40 (28,7%); b1 = 4 (2,9%), b2 = 10 (7,2%) y c/d = 1 (0,7%) pacientes. Se indicó tratamiento (benznidazol 5 mg/kg/24 h durante 60 días) en 116 (83,4%) pacientes, y 89 (76,7%) lo completaron. Presentaron efectos secundarios 56 (50,9%), lo que obligó a retirarlo en 21 ocasiones (19,1%).

**Conclusiones:** En la zona metropolitana norte de Barcelona han sido diagnosticados menos casos de infección/enfermedad chagásica de los esperables. La serie contiene un elevado número de pacientes enfermos y posiblemente haya un número elevado de inmigrantes procedentes de zonas endémicas en la fase crónica asintomática de la infección que ignoran su estado.

© 2012 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lvalerio.bnm.ics@gencat.cat](mailto:lvalerio.bnm.ics@gencat.cat) (L. Valerio-Sallent).

◇ Los nombres de los componentes del Grupo Metropolitano de estudio del Chagas están relacionados en el Anexo 1.

---

ARTICLES CORRESPONENTS A LA HIPÒTESI 2:

*En la població definida hi ha malalties importades en relació a desplaçaments de retorn per motius familiars que poden ser eventualment rellevants en el pla de Salut Pública.*

---

Original

## Enfermedades infecciosas importadas asociadas a los desplazamientos internacionales de inmigrantes adultos en visita a familiares y amigos

Lluís Valerio<sup>a,\*</sup>, Sílvia Roure<sup>a</sup>, Ana Rubiales<sup>b</sup>, M. Dolors Tenas<sup>a</sup>, Gema Fernández-Rivas<sup>c</sup>, Octavi Martínez-Cuevas<sup>a</sup> y Nemesio Moreno<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Unitat de Salut Internacional del Barcelonès nord i Maresme, Institut Català de la Salut, Sta. Coloma de Gramenet, Barcelona, España

<sup>b</sup> Área básica de salud Sant Roc, Institut Català de la Salut, Badalona, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servicio de Microbiología, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Institut Català de la Salut, Badalona, Barcelona, España

<sup>d</sup> Servicio de Atención Primaria Santa Coloma de Gramenet, Región Sanitaria Barcelonès nord i Maresme, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramenet, Barcelona, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 25 de marzo de 2009

Aceptado el 9 de septiembre de 2009

#### Palabras clave:

Inmigrantes  
Viajeros  
Enfermedades Importadas  
Paludismo  
España

### RESUMEN

**Objetivo:** Valorar las enfermedades infecciosas importadas por inmigrantes que realizaron visitas a familiares y amigos (VFA).

**Métodos:** Estudio transversal descriptivo de todas las enfermedades infecciosas importadas en pacientes adultos 01/2001-12/2008. Los grupos de estudio definidos fueron: a) inmigrantes VFA; b) turistas, y c) inmigrantes no viajeros. Las enfermedades se clasificaron según su tipo en cosmopolitas y endémicas tropicales; según su gravedad en a) leves, b) graves, y c) potencialmente letales.

**Resultados:** Se analizaron 761 individuos; edad: 31,7 (DE: 12,4) años; inmigrantes VFA = 90, turistas = 269, inmigrantes no-viajeros = 402. Los inmigrantes VFA acudieron menos a las Consultas de Consejo a Viajeros que los turistas (32,2% frente a 57,2%;  $p < 0,001$ ) y viajaron con mayor frecuencia a África subsahariana (33,3% frente a 20,4%;  $p = 0,01$ ). Las enfermedades potencialmente letales fueron más frecuentes en inmigrantes VFA con OR = 5,16 (IC95%: 2,08-12,8) en relación a turistas y OR = 7,17 (IC95%: 2,82-18,2) a inmigrantes no viajeros.

**Conclusiones:** Los inmigrantes VFA viajaron con más frecuencia al África subsahariana e importaron más enfermedades de curso agudo potencialmente letal.

© 2009 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Imported infectious diseases associated with international trips by adult immigrants to visit family and friends

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the infectious diseases imported by immigrants visiting friends and relatives in their countries of origin.

**Methods:** We performed a cross-sectional descriptive study of all imported infectious diseases among adult patients between 01/2001-12/2008. The study population was classified in 3 groups: a) immigrants visiting friends and relatives; b) tourists, and c) non-travelling immigrants. Diseases were classified as (a) cosmopolitan or (b) tropical endemic, and, according to their severity as (a) mild, (b) serious, and (c) potentially lethal.

**Results:** A total of 761 patients were analyzed. The mean age was 31.7 (SD: 12.4) years. Of these, there were 90 immigrants visiting friends and relatives, 269 tourists and 402 non-travelling immigrants. Immigrants visiting friends and relatives attended International Health Centres prior to travel significantly less than tourists (32.2% vs. 57.2%;  $p < 0.001$ ) and more frequently travelled to sub-Saharan Africa (33.3% vs. 20.4%;  $p = 0.01$ ). Imported diseases considered as potentially lethal were more likely among immigrants visiting friends and relatives than tourists [OR = 5.16 (95%CI: 2.08-12.8)] and non-travelling immigrants [OR = 7.17 (95%CI: 2.82-18.2)].

**Conclusions:** Immigrants visiting friends and relatives travelled more to sub-Saharan Africa and more frequently imported potentially lethal acute diseases.

© 2009 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

#### Keywords:

Immigrants  
Travellers  
Imported diseases  
Malaria  
Spain

### Introducción

La Unión Europea (UE) asiste a un incremento en la incidencia de enfermedades importadas por inmigrantes que regresan de pasar las vacaciones en sus países de origen. Se les conoce como «inmigrantes

en visita a familiares y amigos (VFA)» (en inglés «immigrants visiting friend and relatives» o «VFRs immigrants»)¹. Entre las razones que explicarían dicho aumento se citan: 1) pérdida de semiinmunidad antiparasitaria, 2) exposición a ambientes con pobre saneamiento ambiental, 3) contacto intenso con la población local, 4) presencia de edades extremas de la vida (ancianos y lactantes), y 5) deficiencias en pautas vacunales y quimioprofilaxis antipalúdica².

El objetivo del presente estudio fue describir las enfermedades infecciosas importadas diagnosticadas durante 7 años en un

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lvalerio.bnm.ics@gencat.net (L. Valerio).



## Epidemiologic and Biogeographic Analysis of 542 VFR Traveling Children in Catalonia (Spain). A Rising New Population With Specific Needs

Lluís Valerio, MD,\*† Sílvia Roure, MD,\*† Miquel Sabrià, PhD,†‡ Xavier de Balanzó, PhD,†§  
Nemesio Moreno, MD,|| Octavio Martínez-Cuevas, RN,\*† and Carme Peguero, RN\*†

\*North Metropolitan International Health Unit, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramanet, Catalonia, Spain;

†Medicine Department, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain; ‡Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Institut Català de la Salut, Badalona, Catalonia, Spain; §Hospital de Mataró, Mataró, Catalonia, Spain; ||Epidemiology Service, North Metropolitan Health Direction, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramanet, Catalonia, Spain

DOI: 10.1111/j.1708-8305.2011.00530.x

**Background.** Imported diseases recorded in the European Union (EU) increasingly involve traveling immigrants returning from visits to their relatives and friends (VFR). Children of these immigrant families can represent a population of extreme vulnerability.

**Methods.** A randomized cross-sectional study of 698 traveling children under the age of 15 was performed. VFR traveling children and non-VFR (or tourist) children groups were compared.

**Results.** A total of 698 individuals were analyzed: 354 males (50.7%) and 344 females (49.3%), with a median age (interquartile range) of 4 (2–9) years. Of these, 578 (82.8%) had been born in the EU with 542 (77.7%) being considered as VFR, whereas 156 (22.3%) were considered tourists. VFR children were younger (4.7 vs 8.2 yr;  $p < 0.001$ ), they had more frequently been born in the EU (62.8% vs 20.1%;  $p < 0.01$ ) and were more frequently lodged in private homes (76.6% vs 3.2%;  $p < 0.001$ ) and rural areas (23.2% vs 1.6%;  $p < 0.001$ ). Furthermore, VFR remained abroad longer (51.6 vs 16.6 d;  $p < 0.001$ ), the visit/travel time interval was shorter (21.8 vs 32.2 d;  $p < 0.001$ ) than tourists, and consultation was within 10 days prior to the departure (26.4% vs 2.7%;  $p < 0.001$ ). The risk factor most differentiating VFR children from tourists was accommodation in a rural setting [odds ratio (OR) = 5.26; 95% CI = 2.704–10.262;  $p < 0.001$ ].

**Conclusions.** VFR traveling children showed a greater risk of exposure to infectious diseases compared with tourists. Immigrant families may represent a target group to prioritize international preventive activities.

Despite an overall stagnation in arrivals since 2008, the European Union (EU) has remained the world's largest destination during the 21st century.<sup>1</sup> Tourism, international business travel, and migration make up this intense traffic, resulting in greater vulnerability to old, new, or re-emerging infectious diseases.

Immigrants who have settled in the EU commonly travel to their native countries after having resided for long periods in the EU or other Western-style nations.<sup>2</sup> Thus, a steady increase has been recorded in the cases

of imported diseases among immigrants from the EU visiting friends and relatives (VFR immigrants).<sup>2</sup> The loss of antiparasitic semi-immunity and exposure to scenarios with little hygiene in close contact with the local population have been described as the main risk factors for contracting and importing diseases when they return to their host countries.<sup>3,4</sup>

The children of these immigrants, born mainly in the EU, constitute a population at great risk. To the former factors, the natural vulnerability of these children should be added. Although the registry of serious imported diseases among VFR children has increased, a very scarce number of studies describing and assessing preventive activities (advice to travelers and international vaccination) has been described in international databases.<sup>5</sup>

The main aim of this study was to describe and compare the biogeographic destinations and the personal and travel-related risk factors in children taking

**Corresponding Author:** Lluís Valerio, MD, Medicine Department, North Metropolitan International Health Unit, Institut Català de la Salut, Universitat Autònoma de Barcelona, C/ Major 49-53, 08923 - Santa Coloma de Gramanet, Catalonia, Spain. E-mail: lvalerio.bnm.ics@gencat.cat

Original

## Caracterización epidemiológica y factores de riesgo asociados a la peregrinación religiosa a Arabia Saudí. Resultados de una cohorte prospectiva 2008-2009

Lluís Valerio<sup>a,\*</sup>, Yolanda Arranz<sup>b</sup>, Begoña Hurtado<sup>c</sup>, Sílvia Roure<sup>a</sup>, Maria Dolors Reina<sup>d</sup>, Octavio Martínez-Cuevas<sup>a</sup> y Miquel Sabrià<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Unitat de Salut Internacional Metropolitana Nord, Institut Català de la Salut, Universitat Autònoma de Barcelona, Santa Coloma de Gramenet (Barcelona), España

<sup>b</sup> ABS Barri Llatí, Servicio de Atención Primaria Santa Coloma de Gramenet, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramenet (Barcelona), España

<sup>c</sup> ABS Riu Nord-Riu Sud, Servicio de Atención Primaria Santa Coloma de Gramenet, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramenet (Barcelona), España

<sup>d</sup> Servicio de Atención Primaria Santa Coloma de Gramenet, Institut Català de la Salut, Santa Coloma de Gramenet (Barcelona), España

<sup>e</sup> Unitat de Malalties Infeccioses, Hospital Univesitari Germans Trias i Pujol, Universitat Autònoma de Barcelona, Institut Català de la Salut, Badalona (Barcelona), España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 22 de junio de 2011  
Aceptado el 5 de septiembre de 2011  
On-line el 21 de noviembre de 2011

#### Palabras clave:

Inmigrantes  
Hajj  
España  
Vacunación

### R E S U M E N

**Introducción:** La peregrinación religiosa a Arabia Saudí o Hajj es un precepto básico en la doctrina islámica. Anualmente millones de peregrinos (un 5% procedente de la Unión Europea) se concentran en La Meca después del Ramadán, con los riesgos sanitarios que eso conlleva.

**Métodos:** Estudio observacional y prospectivo de una cohorte de peregrinos atendidos en visita de actividades preventivas predesplazamiento en la Unidad de Salud Internacional Metropolitana Norte (Santa Coloma de Gramenet, Barcelona, España) durante 2009-2010.

**Resultados:** Se valoraron 193 peregrinos (135 hombres, 69,9%), con una edad media (DE) de 37,1 (16,9) años. Eran inmigrantes 176 (91,2%), originarios de Pakistán (54,9%), Marruecos (29%), Bangladesh (4,1%) y otros (7,2%). Se desplazaban a Arabia Saudí por una media (DE) de 16,3 (9,2) días; optaban por la peregrinación larga (Hajj) 80 (41,5%) y por la corta (Umra) 113 (58,5%). Presentaban antecedentes patológicos 29 (15%). Se obtuvo una cobertura vacunal superior al 75% para tétanos-difteria, antineumocócica y anti-meningocócica tetravalente, y sólo de un 70,4% para la antigripal. Presentaron algún problema de salud 41 (13,5%), el 61% de ellos síntomas de vías respiratorias. Los factores de riesgo independientemente relacionados con presentar enfermedades fueron los días de estancia (*odds ratio* [OR] = 1,06; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1,01-1,11) y realizar el Hajj frente a la Umra (OR = 1,08; IC95%: 1,07-1,12).

**Conclusiones:** Los peregrinos a Arabia Saudí procedentes de España son un colectivo fundamentalmente joven y sano. Presentaron un mayor número de enfermedades aquellos con estancias más largas.

© 2011 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Epidemiology and risk factors associated with religious pilgrimage to Saudi Arabia. Results of a prospective cohort 2008-2009

#### A B S T R A C T

**Introduction:** Religious pilgrimage to Saudi Arabia, or Hajj, is a basic tenet of the Islamic doctrine and, after Ramadan, annually represents the largest human concentration (with up to 5% of from the EU) around the world. Such a gathering entails health risks.

**Methods:** A prospective observational study was conducted of a cohort of pilgrims attended for pre-travel preventive activities in the North Metropolitan International Health Unit (Santa Coloma de Gramenet, Barcelona, Spain) from 2009-2010.

**Results:** A total of 193 pilgrims were assessed and 135 (69.9%) were men. Their mean age (SD) was 37.1 (16.9) years. Among the pilgrims, 176 (91.2%) were immigrants, mainly from Pakistan (54.9%), Morocco (29%), Bangladesh (4.1%) or other countries (7.2%). The pilgrims stayed in Saudi Arabia a mean (SD) of 16.3 (9.2) days. Eighty (41.5%) opted for the 1 month-long pilgrimage (Hajj) and 113 (58.5%) for the shorter Umra. One or more pathological antecedent was recorded in 29 (15%). Vaccination coverage was >75% for tetanus-diphtheria, pneumococcal and quadrivalent meningitis but was only 70.4% for influenza. After returning, 41 (13.5%) pilgrims reported some health problem; of these, 61% were respiratory tract symptoms. The risk factors independently correlated with the presence of diseases was the number of days in Saudi Arabia (OR = 1.06; 95% CI: 1.01-1.11) and taking part in the Hajj compared with the Umra (OR = 1.08; 95% CI: 1.07-1.12).

**Conclusions:** Religious pilgrims from Spain to Saudi Arabia are mainly young and healthy. Those with longer stays abroad contracted a higher number of diseases.

© 2011 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lvalerio.bnm.ics@gencat.cat](mailto:lvalerio.bnm.ics@gencat.cat) (L. Valerio).

---

ARTICLES CORRESPONDENTS A LA HIPÒTESI 3:

*La població immigrant és més vulnerable a certes malalties europees infreqüents als seus països – ecosistemes – originals?*

---

# BIOGEOGRAPHICAL ORIGIN AND VARICELLA RISK IN THE ADULT IMMIGRATION POPULATION IN CATALONIA, SPAIN (2004-2006)

L Valerio (Ivalerio.bnm.ics@gencat.net)<sup>1,2</sup>, J M Escrivà<sup>3,2</sup>, J Fernández-Vázquez<sup>4,2</sup>, C Roca<sup>5,2</sup>, J Milozzi<sup>6,2</sup>, L Solsona<sup>7,2</sup>, I Molina<sup>8,2</sup>

1. International Health Unit, Barcelonès nord i Maresme Health Region, Catalan Health Institute, Catalonia, Spain
2. Cooperation and International Health Task Group – The Catalan Society of Community and Family Medicine, Catalonia, Spain
3. Cancer Registry of Catalonia Health Department, Government of Catalonia, Catalonia, Spain
4. Besòs primary healthcare centre, Sant Adrià del Besòs, Catalan Health Institute, Catalonia, Spain
5. El Clot primary healthcare centre, Barcelona, Catalan Health Institute, Catalonia, Spain
6. El Fondo primary healthcare centre, Santa Coloma de Gramenet, Catalan Health Institute, Catalonia, Spain
7. La Florida nord primary healthcare centre, L'Hospitalet de Llobregat, Catalan Health Institute, Catalonia, Spain
8. Infectious Diseases Service, Hospital Universitari de la Vall d'Hebron. Barcelona, Catalan Health Institute, Catalonia, Spain

This article was published on 17 September 2009.

Citation style for this article: Valerio L, Escrivà JM, Fernández-Vázquez J, Roca C, Milozzi J, Solsona L, Molina I. Biogeographical origin and varicella risk in the adult immigration population in Catalonia, Spain (2004-2006). *Euro Surveill*. 2009;14(37):pii=19332. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19332>

Immigrants to the European Union may have a higher susceptibility to varicella-zoster virus primo-infection than the indigenous population. There is no evidence as yet that this is caused by genetic or social factors. Therefore, susceptibility could be due to a lesser transmission of the virus in their ecosystems of origin. A multicentre observational study was performed from July 2004 to June 2006 in four primary healthcare centres in Catalonia, Spain, monitoring varicella incidences and comparing standardised incidence rates and standardised rate ratios among different populations classified according to their biogeographical origin (holarctic, Asian paleotropical, African paleotropical or neotropical). Overall, 516 varicella cases were recorded. The standardised incidence rates per 1,000 inhabitants per year were: holarctic: 2.17 (95% confidence interval (CI): 1.95-2.39); autochthonous 2.26 (95% CI: 2.03-2.49); immigrants 3.59 (95% CI: 2.92-4.26); neotropical 4.50 (95% CI: 3.28-5.71); non-holarctic 5.38 (95% CI: 4.27-6.14); Asian paleotropical 7.03 (95% CI: 4.77-9.28); and African paleotropical 7.05 (95% CI: 1.12-23.58). The difference to the autochthonous population was greatest in immigrants of neotropical origin (standardised rate ratio = 2.07 (95% CI: 1.61-2.64) or 4.5 excess cases per 1,000 inhabitants per year) and Asian paleotropical origin (standardised rate ratio = 3.24 (95% CI: 2.47-4.11) or 9.6 excess cases per 1,000 inhabitants per year). Biogeographical origin may therefore account for the vulnerability of certain immigrant populations to varicella, in particular those from Asian paleotropical (Indostan and Southeast Asia) and neotropical (South America and the Caribbean) ecosystems. Vaccination of immigrants at high risk (fertile women, healthcare workers) could be recommendable.

### Introduction

Varicella is typically a childhood disease (87% of the cases in Spain between 1997 and 2004 were reported in children under the age of 15 years) caused by varicella-zoster virus (VZV)-induced primo-infection [1]. Although the disease is usually self-

limiting, some cases can be serious, with 2-6% of them resulting in complications and a hospitalisation rate in the European Union ranging from 1.3 to 4.5 per 100,000 population per year [2]. While the disease is universally distributed, some studies (based on comparison of seroprevalence) point to a greater incidence in cold or temperate northern hemisphere countries – holarctic ecosystem – particularly in winter and spring. There is no explanation to date for the possible lower incidence in Asian, African and South American climates – Asian paleotropical, African paleotropical and neotropical ecosystems, respectively [3]. No hypothesis points to an explanation based on genetics; consequently, it has generally been attributed to a mixture of underreporting and ecological reasons, i.e. VZV would be less transmissible in those ecosystems, although the mechanisms responsible have never been accurately defined [4,5].

However, if these ecological factors do exist, more varicella cases should be seen in the adult immigrant population from tropical-subtropical climates compared to the autochthonous population in Spain who would have a greater degree of immunity from childhood. Furthermore, significant differences should exist between populations of holarctic origin and those of other origin, but not between holarctic immigrants and the autochthonous population.

After centuries of net emigration, Spain has experienced large-scale immigration since the year 2000. Currently, the country has the second highest immigration rate of Western Europe just after Cyprus [6]. According to official statistics, 4,144,000 immigrant residents were recorded in Spain in 2005, of whom over 1,500,000 were from Morocco, Ecuador and Romania [6]. Therefore, Spain represents an excellent platform to carry out such a study since the country received a large number of immigrants over a relatively short period of time, which may allow verifying epidemiologically whether or not there was an increase in the incidence of varicella within the immigrant population. Such an analysis of varicella



# Capítol 3

---

## A. Discussió general

En el pla estrictament biològic, l'atenció mèdica a la població immigrant que ha crescut en ecosistemes biogeogràficament molt diferents de l'holoàrtic europeu és singular per dos aspectes: en primer lloc, en els països tròpico-subtropicals hi ha alguns patògens que presenten períodes de latència subclínica dilatats. En segon lloc, la immunitat que els immigrants han adquirit durant la infantesa (especialment la immunitat antiparàsitària) no es pot mantenir més enllà de un període aproximat de 3-5 anys a Europa, en absència de reinfeccions.

Entre aquestes malalties en estat clínic latent, importades per immigrants sans, les més rellevants són aquelles que poden transmetre's en el país d'acollida. En són exemples evidents la tuberculosi, les hepatitis B o C i la malaltia de Chagas. Qualsevol abordatge destinat a tractar els portadors i impedir o limitar la transmissió dels patògens s'ha de basar en conèixer quina és

la situació epidemiològica i, posteriorment, en definir activitats preventives ètiques, pertinents i cost-efectives. La seva base epidemiològica inclou l'estudi de les característiques socio-sanitàries i clíniques de la població d'estudi a més de la prevalència i incidència de les malalties definides. A partir d'això es podrien determinar quines proves de cribat són més útils<sup>18</sup>. Aquest va ser l'objectiu del primer article: "*Seroprevalencia de marcadores de hepatitis crónica vírica en 791 inmigrantes recientes en Cataluña, España. Recomendaciones de cribado y de vacunación contra la hepatitis B*". En aquest estudi hi van participar 8 metges de família durant 1 any. Es va recollir dades dels cribats amb els marcadors serològics d'hepatitis crònica vírica realitzats a tots els immigrants amb menys de 5 anys de residència a Catalunya. Va ser, per tant, un estudi de base *poblacional* que tenia per objectiu principal determinar el valor crític de prevalència d'HBcAc+ a partir del qual el cribat és cost-efectiu (en termes

matemàtics, la determinació de l'índex q)<sup>19</sup>. El resultat de l'article es poden resumir en que la prevalència poblacional dels marcadors contra els virus B i C de la hepatitis és intermèdia entre la descrita en estudis fets a l'atenció primària o als bancs de sang (és més alta) i la descrita a l'atenció especialitzada (és més baixa). A més cal destacar que la prevalència de d'HBsAg+ va resultar superior a la mitjana catalana, espanyola i europea per a tots els immigrants excepte pels procedents de sud-Amèrica i la seva determinació com a prova de cribat estaria justificada per a identificar la malaltia i limitar-ne la transmissió. Pel que fa al cost-efectivitat de la determinació de marcadors serològics com a cribat pre-vacunal, la determinació del HBcAc+ prèvia a la vacunació seria només cost-efectiva en el cas dels immigrants sub-Saharians.

L'estudi és coherent amb els pocs treballs poblacionals fets abans<sup>20,21</sup> i aporta un valor afegit en tant que usa una metodologia diferent de les dels estudis anteriors. La seva principal limitació és que en el càlcul del cost-efectivitat de la vacunació es van tenir només en compte els costos directes tant de la vacunació com de la malaltia crònica. Però aquesta estimació està encara a dia d'avui pendent de determinar, és d'una gran complexitat de càlcul.<sup>22</sup>

El segon article, titulat: "*Clinical, electrocardiographic and echocardiographic ab-*

*normalities in Latin American migrants with newly diagnosed Chagas disease 2005-2009, Barcelona, Spain*" descriu igualment les bases epidemiològiques i clíniques d'una malaltia importada que, en aquest cas particular, és endèmica tropical. No obstant, als ecosistemes holoàrtics on no existeix l'artròpode vector (una xinxa de la superfamília *Triatominae*) hi pot haver transmissió per via parenteral o materno-fetal<sup>23</sup>. Degut a això la majoria de països receptors d'immigració sud-americana han hagut d'implantar protocols de cribat serològic en els bancs de sang o teixits i integrar-los dins de les proves analítiques sol·licitades durant el primer trimestre de l'embaràs<sup>24</sup>. Es podria considerar, amb reserves, una malaltia emergent als països industrialitzats.

L'article es centra en la descripció de les troballes a nivell cardiològic. El teixit miocàrdic és un dels més propicis a la infecció massiva pel paràsit *Trypanosoma cruzi*, un protozou intracel·lular responsable de la seva destrucció paulatina i subsegüent disfunció fins al punt que és el grau d'afectació cardiològica el que determina el pronòstic de la malaltia. No es tracta d'un estudi poblacional si no que la població d'estudi la conformen els 100 primers pacients diagnosticats de infecció chagàsica a la Unitat de Salut Internacional Metropolitana Nord, on han estat remesos pels seus metges de

família o per diferents especialistes hospitalaris. La principal troballa a destacar és l'alta morbiditat cardíaca descrita: fins a un 49% dels pacients presentaven alguna alteració inicial electro o ecocardiogràfica, valor molt per sobre del 19% obtingut en<sup>25</sup> l'únic estudi poblacional realitzat a Espanya en un entorn similar. Aquest percentatge se situa entre els més alts d'Europa i s'assembla molt més als registrats en estudis fets a zones altament prevalents de la infecció a sud-Amèrica. A més d'alertar sobre l'existència d'una població que desenvoluparà molt probablement una greu miocardiopatia durant la propera dècada (fins a un 37% dels pacients es trobaven en estadiatges d'afectació cardiològica inicial o moderada segons el Consens Brasiler de Cardiomiopatia Chagàsica)<sup>26</sup>, va apuntar a la possibilitat que en barris humils de la perifèria d'una gran ciutat com Barcelona, on hi resideixen majoritàriament persones amb poder adquisitiu per sota de la mitjana del país, la malaltia segueixi un patró epidemiològic més sever, més similar al de les zones rurals del Chaco (Bolívia, Paraguai i nord d'Argentina) que és, en definitiva, el lloc de procedència del 94% dels pacients estudiats<sup>27,28</sup>. Aquesta prevalència va obrir més interrogants dels que va tancar, i va donar lloc a plantejar un altre estudi més de base poblacional.

El tercer i darrer estudi que descriu les ca-

racterístiques epidemiològiques i clíniques de malalties importades especialment prevalents entre la comunitat immigrant de la zona d'estudi es va plantejar de manera multicèntrica a fi efecte de poder aproximar tant com fos possible les conclusions a la població real. La mostra de 139 pacients infectats amb *Trypanosoma cruzi* provenia de tots aquells diagnòstics realitzats a la USAI Metropolitana Nord, a la Unitat de Malalties Infeccioses de l'Hospital Germans Trias i a l'Hospital Municipal de Badalona durant el període 2008-2011 i constituïa el numerador de les taxes de incidència i prevalència. El denominador era tota la població immigrant procedent de zones endèmiques resident al Barcelonès nord. A més de l'estat cardiològic, també es van analitzar la presència d'altres malalties concomitants (especialment altres parasitosis i la immunodepressió) i les alteracions del sistema digestiu. L'estudi va confirmar l'alta prevalència de malaltia, de repercussió orgànica total (57,6%), cardiològica (44,6%) i digestiva (27,3%), referides en l'estudi anterior. A més, la prevalença de la infecció chagàsica (0,7%) va ser molt inferior a l'estimada global a l'àrea d'estudi (2-3%). És a dir, les altes proporcions de dany tissular al moment del diagnòstic, de malaltia chagàsica, descrites es podrien explicar per l'existència d'un biaix de selecció en el sentit que aquelles persones simptomàtiques o

que tenen antecedents familiars contacten precoçment i per pròpia iniciativa amb el sistema sanitari mentre que les persones asimptomàtiques no ho fan ni molt menys en igual proporció. Si això és degut a una baixa cultura de prevenció entre la població immigrant, a l'estigma que la malaltia imposa socialment o a altres causes seria matèria de debat, però la necessitat d'un *abordatge comunitari* de la malaltia és més que evident<sup>29, 30</sup>.

Com a objectiu secundari, es va indicar una manometria esofàgica d'alta resolució als pacients que referien símptomes de sistema digestiu alt<sup>31</sup>. L'anàlisi de les dades obtingudes per una prova tant sensible formaran part de un altre estudi posterior i obren una línia d'investigació que hauria de definir el paper d'aquesta prova complementària pel que fa a al seu valor diagnòstic, de seguiment clínic i pronòstic en els pacients amb malaltia de Chagas esofàgica.

\*

\*

\*

Pel que fa als articles relacionats amb la segona part de la tesi (l'anàlisi de la rellevància de les malalties importades per immigrants al retorn de desplaçaments als seus països d'origen immigrants VFA) on han visitat a familiars i amics, es va decidir "dividir" el tema en tres grans apartats donan-

da la seva amplitud. Així, el primer article fa referència a immigrants viatgers adults, el segon es centra en els viatgers en edat pediàtrica fills d'immigrants i el tercer en els peregrins religiosos islàmics que visiten La Meca.

El primer article, titulat "*Enfermedades infecciosas importadas por inmigrantes adultos en visita a familiares y amigos*" era un recull de pacients que havien estat atesos a la Unitat de Salut Internacional Metropolitana Nord entre els anys 2005 i 2008. Es presentava una mostra àmplia (N= 761) de malalties importades de les que 90 havien estat diagnosticades en immigrants VFA i es comparaven amb les diagnosticades en una mostra de viatgers europeus (N= 269) i en immigrants recent arribats (N= 402). La conclusió principal va ser que les malalties importades definides com a potencialment letals (paludisme, amebiasi visceral i febre hemorràgiques) es van diagnosticar significativament més entre el col·lectiu de immigrants VFA en relació als altres grups amb OR= 5,2 i 7,2 respectivament. Altres estudis europeus i americans havien aportat dades similars<sup>32, 33</sup>. La troballa es va explicar per dues raons fonamentals: a) els immigrants VFA viatgen més freqüentment a destins i en condicions considerades de risc, especialment a zones rurals d'Àfrica Subsahariana i, b) consulten amb menys freqüència (només un 32%) per a activitats

preventives (consells a viatgers, vacunació internacional, quimioprofil·laxi antipalúdica)<sup>34</sup>. Es tracta de dades que incideixen de ple en el debat sobre què és el que ha d'incloure la cartera de serveis pública i què no. Qualsevol aplicació de barreres jurídiques, assistencials o econòmiques que limitin l'accés de la població immigrant a les activitats preventives es podria traduir en un increment de malalties importades potencialment greus que poden comportar evidents despeses sanitàries directes (assistencials) i indirectes (invalideses) més enllà de les tragèdies personals.<sup>35, 36</sup>

Per tal de poder oferir una visió més real i completa sobre les implicacions sanitàries del col·lectiu immigrant viatger pel que fa a les malalties importades, es van analitzar a part les dades corresponents a la població pediàtrica. Es tracta d'un tema amb – estranyament – poquíssima literatura científica procedent fonamentalment d'Amèrica del Nord. En aquest sentit, l'article titulat "*Epidemiologic and Biogeographic analysis of 542 VFR travelling children in Catalonia (Spain). A rising new population with specific needs*" va representar la sèrie europea més nombrosa mai registrada a PubMed (N= 698). En els resultats hi destaca que la immigració a Catalunya ja no és tan recent ni tant jove: el 77,7% dels nens viatjaven amb motiu de visites a familiars i amics de la família dels seus pares; eren

fills de pares immigrants nascuts a Europa en una proporció esbromadora (82,8%). L'article comparava els factors de risc definits en aquesta població de nens fills de famílies d'origen immigrant (en definitiva, viatgers VFA en edat pediàtrica) en relació als presents en una mostra de nens turistes. Els nens fills de famílies immigrants van mostrar una significativa : a) major proporció de lactants i menors de 5 anys ( $p<0,001$ ), b) més gran probabilitat de residir en allotjaments particulars ( $p<0,001$ ) i en zones rurals ( $p<0,001$ ). A més, consultaven amb menys lapse de temps abans de l'inici del viatge ( $p<0,005$ ) i s'expatriaven per més temps ( $p<0,001$ ). Aquests resultats són coherents i complementaris amb els obtinguts en dos estudis gairebé simultanis en què es van analitzar els casos de paludisme registrats en nens a Barcelona 1990-2008<sup>37</sup> (el 82% es van diagnosticar en nens viatger per motius familiars. I la mortalitat va ser del 0,5%) i a Madrid 1995-2007<sup>38</sup>. En resum es podria concloure que dins de l'augment de risc d'importació de malalties en relació a desplaçaments internacionals, els immigrants VFA són la principal població de risc a protegir i, dins d'ella, molt especialment els seus fills. S'exposen als mateixos factors de risc que els seus pare i no tenen cap mena d'immunitat específica grupal com ells<sup>39,40</sup>.

El darrer article corresponent a la segona

hipòtesi “*Caracterización epidemiológica y factores de riesgo asociados a la peregrinación religiosa a Arabia Saudí. Resultados de una cohorte prospectiva 2008-2009*” es refereix específicament a les malalties importades i als factors de risc presents en una mostra de viatgers que prenen part en el peregrinatge als llocs sants de l’Islam (La Meca i Medina)<sup>41</sup>. Podria aparentar tractar-se d’un fenomen molt poc rellevant, però no ho és. La peregrinació a Aràbia Saudita (*Hajj*) és una obligació preceptiva que tot musulmà ha de complir almenys un cop a la seva vida si disposa de prous recursos. El *Hajj* és un conjunt de ritus d’un mes de durada que te lloc de forma massiva cada any durant el dotzè mes del calendari lunar (*Du l-hijja*), en el que se celebra la pasqua musulmana (*Id-al-Adha*). També hi ha una versió reduïda d’entre 7 i 15 dies de durada (*Umra*). Així, el *Hajj* es constitueix anualment en l’epicentre d’una colossal migració humana sense equivalent en el món<sup>42</sup>. Una afluència tal significa inevitablement conseqüències per allò que a malalties infeccioses es refereix. Hi ha registres històrics de nombrosos brots epidèmics de meningitis (1989-2001), còlera (1989), gastroenteritis i hepatitis A o B, no només a Aràbia Saudita si no també importats pels peregrins (*hajjis*) als seus països d’origen. La modernitat, a més a més, hi afegeix els accidents de tràfic; els transports de baix cost les aglomeracio-

ns amb el lamentable resultat d’allaus humanes y cops de calor; l’augment de *hajjis* ancians, l’aparició de malalties cardiovasculars i les descompensacions metabòliques de la diabetes. L’estudi, en definitiva, recull de manera prospectiva dades d’un fenomen que en altres països del nostre entorn (especialment França) tenen assumit com a quelcom ben normal<sup>43</sup>.

Pel que fa a la part epidemiològica, d’entre els 193 peregrins analitzats és destacable que fins a un 9% eren nascuts a Espanya (fills de famílies musulmanes o conversos) i que un 31,1% presentaven factors de risc per al desenvolupament de malalties, especialment atribuïbles a la presència de persones en edats extremes (sobretot nens). A diferència d’allò descrit a França o el Regne Unit, la mitjana d’edat (37,1 anys) va ser clarament inferior, segurament com a reflex d’una immigració més recent que la dels països citats<sup>44</sup>. A la part que recull els antecedents de malalties importades, obtingudes per mitjà d’enquestes telefòniques, la proporció d’individus que havien presentat algun problema de salut va ser del 13,5%, sobretot malalties de vies respiratòries (61%). Comparades amb les dades obtingudes a França, el percentatge total de *hajjis* malalts és més baix (són, en definitiva, viatgers més joves que els francesos) i la proporció de malalties transmeses per via aèria és més elevada (perquè hi

ha menys pacients ancians amb malalties cròniques que es poden desestabilitzar durant l'estada a Aràbia Saudita). En tot cas, el predomini de les malalties transmises per la via aèria és habitual a totes les sèries publicades a la UE (grips, quadres de vies altes i meningitis)<sup>45</sup>. Això podria portar a recomanar la vacunació contra la meningitis, la grip i la pneumònia pneumocòccica als *hajjis*<sup>46,47</sup>. Les cobertures vacunals obtingudes per l'estudi són acceptables: antimeningítica 100%, antigripal 70% i antipneumocòccica 75%. No obstant, ni la metodologia emprada ni la mida de la mostra són les adequades per a fer recomanacions de vacunació basades en el seu cost-efectivitat. Aquest és un dels interrogants que l'estudi deixa oberts i que proposa per a una subsegüent etapa. Fins aleshores, la vacunació s'ha de prioritzar entre aquells viatgers amb factors o indicadors de risc.

\* \* \*

Arribem ja a la tercera i darrera de les parts en què s'ha dividit la tesi, la que intenta respondre a la pregunta de si els immigrants recent arribats conformen una població de risc per a l'adquisició de certes malalties altament endèmiques a Europa però no tan prevalents als seus països originaris. Per a avaluar-ho es va dissenyar l'estudi pros-

pectiu i multicèntric que es va usar per a la suficiència investigadora: "*Biogeographical origin and varicella risk in the adult immigration population of Catalonia, Spain (2004-2006)*". Durant la seva implementació es van recollir tots els casos de varicel·la registrats en 4 CAP del Barcelonès nord. En l'anàlisi es van classificar els pacients segons el seu origen biogeogràfic, entenent que aquesta divisió creava grups de persones immunològicament molt diferents i podria posar de relleu més fàcilment les diferències que hi pogués haver en relació a la vulnerabilitat a la malaltia.

Durant els 2 anys de l'estudi, es van recollir 516 casos de varicel·la en adults. Els immigrants, efectivament, presentaven un major risc que la població autòctona de la mateixa edat. Aquesta diferència va ser especialment significativa pel que respecta als immigrants procedents de l'ecosistema Neotropical, amb OR estandarditzada= 2,07 ( IC 95%: 1,61-2,64) i 4,5 casos més per 1.000 habitants i any; i pel que respecta als procedents de l'ecosistema Paleotropical asiàtic, amb la OR estandarditzada= 3,24 (CI 95%: 2,47-4,11) i 9,6 casos més per 1.000 habitants i any. Entenent que la varicel·la no és una malaltia baladí en adults (especialment en immunodeprimits, embarassades i persones amb malalties cròniques<sup>48</sup>), l'article apunta a la possibilitat de protegir per medi de la vacunació especí-

fica a la població d'immigrants d'ambdós orígens en risc d'exposició laboral (treballadors sanitaris o mestres) que presentin un elevat risc de contagi<sup>49,50</sup>, i discuteix la pertinència del cribat de dones immigrants sanes en edat reproductiva<sup>51</sup>. Altres estudis europeus també arriben a unes conclusions similars però encara manca, com en el cas de l'estudi anterior, una avaluació de cost-efectivitat<sup>52</sup> en el hi intervé un vacuna cara en termes econòmics i en què el debat sobre la seva inclusió dins les prestacions del

sistema públic de salut<sup>53</sup> hi hauria de ser present.

Aquest darrer article il·lustra la bidireccionalitat que un anàlisi de la salut de la població immigrant, al nostre entendre, hauria de tenir. Hi ha escassíssims estudis europeus que avaluïn la morbimortalitat i l'impacte sanitari en general de l'exposició dels immigrants als patògens<sup>54</sup>, tòxics<sup>55</sup>, dieta<sup>56</sup> i context sociosanitari<sup>57</sup> de la nostra civilització.



## B. Limitacions de la tesi

La tesi presenta limitacions en tant que intenta respondre a preguntes molt extenses dins del corpus de coneixements de les Ciències de la Salut que, de tothom és sabut, estudia sistemes complexes, treballa en escenaris dinàmics i admet la incertesa dins els seus postulats. A nivell general, se n'ha de destacar dues: a) la majoria d'estudis provenen de sèries àmplies però només 2 deriven unívocament de la població general i, b) tot i que es conclouen recomanacions pel que fa a activitats preventives (cribats, vacunacions i activitats comunitàries), manca la dimensió de cost-efectivitat que deter-

mini la viabilitat de la seva implementació. Aquestes limitacions apunten no obstant a línies d'investigació futures a les que hi podríem afegir alguns altres punts amb possibilitats d'investigació com seria l'estudi del paper de la manometria esofàgica d'alta resolució en l'estudi de l'afectació digestiva de la malaltia de Chagas.

Mentre, els resultats obtinguts pels estudis haurien de ser considerats com a versemblantment representatius de la població a la què es vol inferir – la del Barcelonès nord - els resultats però sempre amb les degudes prudència i visió crítica

## C. Conclusions

Com a corol·lari final es podria concloure que, en conjunt, les malalties importades descrites entre la població immigrant al Barcelonès nord durant el període d'estudi de 10 anys han tingut una rellevància limitada pel que fa a les seves implicacions en Salut Pública amb l'excepció d'aquelles que poden tenir un estat de latència subclínic perllongat, com seria el cas de les hepatitis cròniques víriques i de la infecció chagàsica. Com que totes dues malalties poden transmetre's en el nostre medi, els cribats entre subpoblacions de risc i el foment del seu coneixement per part del personal sanitari serien recomanables. A més, qualsevol programa destinat al seu control hauria d'incloure una part de sensibilització i treball amb la comunitat.

Paral·lelament guanyen pes pel seu nombre creixent les malalties importades per

col·lectius que fins l'actualitat eren poc significants, molt especialment els immigrants que viatgen als seus països d'origen per a visites a familiars i amics. Són aquestes viatgers – i sobretot els seus fills – una de les poblacions en què més s'haurien de prioritzar les activitats preventives prèvies al desplaçament internacional. I prioritzar també vol dir precisar si aquestes activitats formen part de la cartera de serveis pública o no i, si hi forma part, determinar fins a quin punt són totalment financiables per l'asseguradora pública CatSalut.

Finalment, cal subratllar que els immigrants recents són més vulnerables a malalties molt comunes a Europa però relativament infreqüents en els seus ecosistemes d'origen, com seria el cas de la varicel·la. La biogeografia pot ser un element d'interès per al disseny de recomanacions preventives.

## D. Agraïments

En Xavier Balanzó és per mi el que en sap més de medicina de la immigració i de medicina a seques, i jo de gran vull ser com ell. Sense les seves idees i entusiasme altres haurien pogut fer una tesi similar, potser millor, però en tot cas no igual.

Qui tingui un cap com en Miquel Sabrià que no es traslladi ¿eh?. La confiança, el tracte cordial i el suport professional que m'ha donat tots aquest anys és la base de moltes coses bones; no només de la tesi.

Treballar amb la Sílvia Roure, l'Octavi Martínez, la Carme Peguero, la Montse Martínez, l'Olga Pérez, la Lourdes Mateu, la M<sup>a</sup>Lluïsa Pedro-Botet i la Flori Coll és una circumstància tant afortunada que

sembla mentida que em paguin per això.

Seria impossible llistar tots els meus companys de l'ABS El Fondo (el Jordi Milozzi, la Espe Martín, el Ramon López...) amb qui hem perseguit pacients tuberculosos, hem vacunat a nens mig del carrer i ens hem ficat en més embolics sanitaris dels que puc recordar. Que intens i que bonic que va ser!...vist des de la prudent distància que els anys atorguen.

La meva família – i molt especialment la Carme Roca - m'apuntala, aconsella, consola, alegre i omple. Això fa que quan arribo a casa ja no me'n recordi gaire de la feina ni de la tesi. Al meu entendre això és bo.

## E. Bibliografía

- <sup>1</sup> Roca C, Balanzo X, Fernández-Roure JL, Pujol E, Corachan M. Caracterización demográfica, motivos de consulta y morbilidad de inmigrantes africanos en la comarca del Maresme. *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 215-17
- <sup>2</sup> Durán E, Cabezas J, Ros M, Terre M, Zarzuela F, Bada JL. Tuberculosis en inmigrantes recién llegados Barcelona. *Med Clin (Barc)* 1996; 106: 525-8
- <sup>3</sup> Balanzó X, Bada JL, González C. La atención sanitaria a la población africana residente en la comarca del Maresme. *Rev Sanit Hig Pub* 1984; 58: 769-78
- <sup>4</sup> Roca C, Balanzó X, Fernández-Roure JL, Sauca G, Savall R, Gascón J. Enfermedades importadas en inmigrantes africanos: estudio de 1.321 pacientes. *Med Clin (Barc)* 2002;119:616-9
- <sup>5</sup> Observatori de la Immigració a Catalunya. Dades I estadístiques. Disponible a: [http://www.migracat.cat/categoria/dades\\_i\\_indicadors/dades\\_i\\_estadistiques/](http://www.migracat.cat/categoria/dades_i_indicadors/dades_i_estadistiques/) (consultat el.....)
- <sup>6</sup> Carballo M, Divino JJ, Zeric D. Migration and health in the European Union. *Trop Med Int Health* 1998; 3: 936-44
- <sup>7</sup> Ramette A, Tiedje JM. Biogeography: an emerging cornerstone for understanding prokaryotic diversity, ecology, and evolution. *Microb Ecol* 2007; 53: 197-207
- <sup>8</sup> Horner-Devine MC, Karney KM, Bohannan BJ. An ecological perspective on bacterial biodiversity. *Proc Biol Sci* 2004; 271: 113-22
- <sup>9</sup> Brown JH, Gupta VK, Li BL, Milne BT, Restrepo C, West GB. The fractal nature of nature: power laws, ecological complexity and biodiversity. *Philos Trans R Soc Lond Biol Sci* 2002;357: 619-2
- <sup>10</sup> Green JL, Bohannan BJ, Whittaker RJ. Microbial biogeography: from taxonomy to traits. *Science* 2008;320(5879):1039-43
- <sup>11</sup> Pysek P, Jarosik V, Hulme P, Kühn I, Wild J, Arianoutsou M et al. Disentangling the role of environmental and human pressures on biological invasions across Europe. *Proc Natl Acad Sci USA* 2010; 107(27):12157-62. Epub 2010 Jun 7
- <sup>12</sup> Danis K, Baka A, Lenglet A, Van Bortel W, Terzaki M, Tseroni M et al. Autochthonous Plasmodium vivax malaria in Greece, 2012. *Euro Surveill* 2011 Oct 20;16(42). pii: 19993. Disponible a: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19993>
- <sup>13</sup> Sabatinelli G, The malaria situation in the WHO European Region. *Med parizitol (Mosk)* 2000; 2:4-8
- <sup>14</sup> Rizzo C, Veschio F, Declich S, Finarelli AC, Macini P, Mattini A. West Nile virus transmission with human cases in northern Italy August-September 2009. *Euro Surveill*. 2009; 14(41). pii: 19357. Disponible a: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19353>
- <sup>15</sup> Anònim. European Center for Disease Prevention and Control. Dengue Fever in France, 2010. Disponible a: [http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/sciadvice/Lists/ECDC%20Reviews/ECDC\\_DispatchForm.aspx?List=512ff74f%2D77d4%2D4ad8%2Db6d6%2Dbf0f23083f30&ID=946](http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/sciadvice/Lists/ECDC%20Reviews/ECDC_DispatchForm.aspx?List=512ff74f%2D77d4%2D4ad8%2Db6d6%2Dbf0f23083f30&ID=946)
- <sup>16</sup> Romi R, Majori G. An overview of the lesson learned in almost 20 years of fight against the “tiger” mosquito. *Parassitologia* 2008; 50: 117-9
- <sup>17</sup> IDESCAT. Banc de dades de municipis i comarques. Padró municipal d’habitants 2010. Disponible a: <http://www.idescat.cat/territ/basicter?TC=5&V0=NC&V1=NC&V3=863&V4=435&ALLINFO=TRUE&PA RENT=1&CTX=B&lang=es>
- <sup>18</sup> Swinkels H, Pottie K, Tugwell P, Rashid M, Narasiah L; Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health (CCIRH). Development of guidelines for recently arrived immigrants and refugees to Canada: Delphi consensus on selecting presentable and treatable conditions *CMAJ* 2011; 183 (12): E928-32. Epub 2010 Jun 14
- <sup>19</sup> Zarski JP. Epidemiology of chronic hepatitis B. *Presse Med* 2006; 35: 304-7
- <sup>20</sup> Ramos JM, Pastor C, Masia MM, Cascales E, Royo G, Gutiérrez-Rodero F. La salud de la población inmigrante. Prevalencia de tuberculosis latente, hepatitis B, hepatitis C, virus de la inmunodeficiencia humana y sífilis. *Enferm Infect Microbiol Clin* 2003; 21: 540-2

- <sup>21</sup> Romea-Lecumberri S, Durán-Pla E, Cabezos-Otón J, Bada-Aínsa JL. Situación inmunológica de la hepatitis B en inmigrantes. Estrategias de vacunación. *Med Clin (Barc)* 1997; 109: 656-60
- <sup>22</sup> Habart S, Szucs T, Berger K, Jilg W. The economic burden of hepatitis B in Germany. *Eur J Epidemiol* 2004; 16: 173-7
- <sup>23</sup> Gascon J, Bern C, Pinazo MJ. Chagas disease in Spain, the United States and other non-endemic countries. *Acta Trop.* 2010;115(1-2):22-7
- <sup>24</sup> Government of Catalonia. Department of Health. Protocolo de cribado y diagnóstico de la enfermedad de Chagas en mujeres latinoamericanas embarazadas y sus bebés. [Protocol for screening and diagnosis of Chagas disease in pregnant Latin American women and their babies]. Government of Catalonia. 27 Jan 2010. Spanish. Disponible a: [www.gencat.cat/salut/depsalut/html/es/dir125/chagasespanyol2010.pdf](http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/es/dir125/chagasespanyol2010.pdf)
- <sup>25</sup> Muñoz J, Gomez i Prat J, Gállego M, Gimeno F, Treviño B, López-Chejade O, 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
- <sup>26</sup> Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso brasileiro em doença de chagas Brazilian Consensus on Chagas Disease. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005;38: Suppl3: 7-29
- <sup>27</sup> Moretti E, Castro I, Franceschi C, Basso B. Chagas disease: serological and electrocardiographic studies in Wichi and Creole communities of Misión Nueva Pompeya, Chaco, Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2010;105: 621-7
- <sup>28</sup> Maguire HJ, Hoff R, Sherlock I, Guimarães AC, Sleight AC, Ramos NB, et al. Cardiac morbidity and mortality due to Chaga's disease: prospective electrocardiographic study of a Brazilian community. *Circulation.* 1987;75: 1140-5
- <sup>29</sup> Albajar-Viñas P, Jannin. The hidden Chagas disease burden in Europe. *Euro Surveill* 2011;16(38): pii=19975. Disponible: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19975>
- <sup>30</sup> Di Girolamo C, Bodini C, Marta BL, Ciannameo A, Cacciatore F. Chagas disease at the crossroad of international migration and public health policies: why a national screening might not be enough. *Euro Surveill.* 2011;16(37):pii=19965. Disponible a: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19965>
- <sup>31</sup> Silva LC, Vicentine FP, Herbella FA. High resolution manometric findings in patients with Chaga's disease esophagopathy. *Asian Pac J Trop Med* 2012; 5: 110-2
- <sup>32</sup> Leder K, Tong S, Weld L. Illness in travellers visiting friends and relatives: a review of the Geosentinel Surveillance network. *Clin Infect Dis.* 2006; 43:1185-93.
- <sup>33</sup> Bacaner N, Stauffer B, Boulware DR. Travel medicine considerations for North American immigrants visiting friends and relatives. *JAMA.* 2004; 291:2856-64
- <sup>34</sup> Monge-Maíllo B, López-Vélez R. Migration and Malaria in Europe. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 2012; 4(1): e2012014.
- <sup>35</sup> Pistone T, Schwarzinger M, Chauvin P. Reimbursement of malaria chemoprophylaxis for travellers from Europe to Sub-Saharan Africa: cost-effectiveness analysis from the perspective of the French national health insurance system. *Health Policy* 2008; 88:186-99
- <sup>36</sup> Jelinek T, Schulte C, Behrens R, Grobusch MP, Coulaud JP, Bisoffi Z, Matteelli A, Clerinx J, Corachán M, Puente S, Gjørup I, Harms G, Kollaritsch H, Kotlowski A, Björkmann A, Delmont JP, Knobloch J, Nielsen LN, Cuadros J, Hatz C, Beran J, Schmid ML, Schulze M, Lopez-Velez R, Fleischer K, Kapaun A, McWhinney P, Kern P, Atougia J, Fry G, da Cunha S, Boecken G. Imported falciparum malaria in Europe: Sentinel surveillance data from the European network on surveillance of imported infectious diseases. *Clin Infect Dis* 2002;34:572-576
- <sup>37</sup> Garcia-Villarubia M, Millet JP, de Olalla PG, Gascón J, Fumadó V, Prat JG et al. Epidemiology of imported malaria among children and young adults in Barcelona (1990-2008). *Malar J* 2011; 10: 247
- <sup>38</sup> Arnáez J, Roa MA, Albert L, Cogollos R, Rubio JM, Villares R et al. Imported malaria in children: a comparative study between recent

- immigrants and immigrant travelers (VFRs). *J Travel Med* 2010; 17: 221-7
- <sup>39</sup> Ladhani S, Aibara RJ, Riordan FA, Shingadia D. Imported malaria in children: a review of clinical studies. *Lancet Infect Dis* 2007; 7: 349-57
- <sup>40</sup> Driessen GJ, Pereira RR, Brabin BJ, Hartwig NG. Imported malaria in children: a national surveillance in the Netherlands and a review of European studies. *Eur J Public Health* 2008; 18: 184-8
- <sup>41</sup> Ahmed Q, Arabi Y, Memish ZA. Health risks at the Hajj. *Lancet* 2006; 367:1008-15
- <sup>42</sup> Rafiq SM, Rashid H, Haworth J. Hazards of hepatitis at the Hajj. *Travel Med Infect Dis.* 2009; 7:239-46.
- <sup>43</sup> Memish ZA. The Hajj: communicable and non-communicable health hazards and current guidance for pilgrims. *Euro Surveill* 2010; 15: pii=19671. Disponible a: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19671>
- <sup>44</sup> Memish ZA, Venkatesh S, Ahmed QA. Travel epidemiology: the Saudi perspective. *Int J Antimicrob Agents.* 2003; 21:96-101
- <sup>45</sup> Wilder-Smith A. Meningococcal disease: risk for international travelers and vaccine strategies. *Travel Med Infect Dis* 2008; 6:182-6.
- <sup>46</sup> Gautret P, Vo Hai S, Sani S. Protective measures against acute respiratory symptoms in French pilgrims participating in the Hajj of 2009. *J Travel Med* 2011; 18:53-5
- <sup>47</sup> Khan K, Memish AZ, Chhabra A. Global public health implications of a mass gathering in Mecca, Saudi Arabia, during the midst of an influenza pandemic. *J Travel Med* 2010; 17:75-81
- <sup>48</sup> Goldberg JM, Ziel HK, Burchette R. Evaluation of varicella immune status in an obstetric population in relation to place of birth. *Am J Perinatol* 2002;19:387-94
- <sup>49</sup> Plans P, Costa J, Espuñes J, Plascencia A, Salleras L. Prevalence of varicella-zoster antibodies in pregnant women in Catalonia (Spain). Rationale for varicella vaccination of women of childbearing age. *BJOG* 2007;114:1122-7
- <sup>50</sup> Hastie IR. Varicella-zoster virus affecting immigrant nurses. *Lancet.* 1980;2(8186):154-5
- <sup>51</sup> Pinot de Moira A, Edmunds WJ, Breuer J. The cost-effectiveness of antenatal varicella screening with post-partum vaccination of susceptibles. *Vaccine* 2006;24:1298-307
- <sup>52</sup> Merrett P, Schwartzman K, Rivest P, Greenaway C. Strategies to prevent varicella among newly arrived immigrants and refugees: a cost-effectiveness analysis. *Clin Infect Dis.* 2007 Apr 15;44(8):1040-8. Epub 2007 Mar 13. Disponible a: <http://cid.oxfordjournals.org/content/44/8/1040.long>
- <sup>53</sup> Lenne X, Díez-Domingo J, Gil A, Ridaio M, Lluch JA, Dervaux B. Economic evaluation of varicella vaccination in Spain: results from a dynamic model. *Vaccine* 2006;24:6980-9
- <sup>54</sup> Barnett ED, Christiansen D, Figueira M. Seroprevalence of measles, rubella and varicella in refugees. *Clin Infect Dis.* 2002;35(4):403-8
- <sup>55</sup> Vall-Llosera L, Saurina C, Sáez M. Inmigración y salud: necesidades y utilización de los servicios de atención primaria por parte de la población inmigrante en la región sanitaria Girona. *Rev Esp Salud Publica* 2009; 83: 291-307
- <sup>56</sup> Valerio L, Milozzi J, Figueredo A, Reina MD, Martínez-Cuevas O, Pérez-Quílez O. Prevalence of diabetes mellitus in young Asian Indian immigrants in Santa Coloma de Gramenet (Spain). *Med Clin (Barc)* 2006;126:53-6
- <sup>57</sup> Ochoa-Mangado E, Vicente-Muelas N, Lozano-Suárez M. Síndromes depresivos en la población inmigrante. *Rev Clin Esp.* 2005 Mar;205(3):116-8



