

Coste económico y carga asistencial en el laboratorio de parasitología derivados de la atención al inmigrante

María del Carmen Turrientes, Helena Huerga y Rogelio López-Vélez

Unidad de Medicina Tropical y Parasitología Clínica. Servicio de Enfermedades Infecciosas. Servicio de Microbiología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid. España.

INTRODUCCIÓN. Determinar el coste económico y la carga asistencial del diagnóstico parasitológico en la atención sanitaria del inmigrante en una unidad de medicina tropical de referencia.

MÉTODOS. Se cuantificó el número y tipo de muestras, determinaciones procesadas y gasto originado en el laboratorio de parasitología tras la atención de 1.258 inmigrantes desde enero de 1989 hasta diciembre de 2001. La estimación de la carga proporcional asistencial se infirió de un grupo de 748 inmigrantes. Se estableció una referencia a unidades relativas de valor (URV) para cada una de las pruebas de diagnóstico parasitológico. En la valoración se incluyeron los costes referentes al material fungible y al tiempo del técnico y del facultativo, y se excluyeron los derivados de la extracción de la muestra y del procesamiento de la petición. Se utilizaron los indicadores modificados del Catálogo de Estudios de Microbiología de la Comunidad Valenciana correspondientes al año 2000 estableciéndose la equivalencia de 1 URV = valor del urocultivo = 2,39 (398 ptas.).

RESULTADOS. El coste global fue de 99.680,99 (16.585.522 ptas.) y de 45.934,94 URV, y de 79,24 (13.185 ptas.) y 36,51 URV por inmigrante. La atención al inmigrante representó el 9,7% del volumen total de muestras recibidas en el laboratorio de parasitología. **CONCLUSIONES.** La atención no resulta cara y no representa una carga asistencial elevada para un laboratorio de parasitología.

Palabras clave: Técnicas y procedimientos de laboratorio. Inmigración. Enfermedades parasitarias. Coste. Carga asistencial.

Cost and workload in the parasitology laboratory derived from attention to the immigrant

INTRODUCTION. To determine the cost and volume of work implied in providing a parasitological diagnosis when attending immigrants in a referral Tropical Medicine Unit.

Correspondencia: Dr. R. López-Vélez.
Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Ramón y Cajal.
Ctra. de Colmenar, km 9,100. 28034 Madrid. España.
Correo electrónico: rlopezvelez@hrc.insalud.es

Manuscrito recibido el 12-06-2002; aceptado el 22-10-2002.

METHODS. The total number and type of samples, requests processed and parasitology laboratory costs were quantified after attending 1258 immigrants during the period January 1989 to December 2001. Estimation of laboratory workload for the total was made on the basis of results from 748 of these patients. A reference to relative value units (RVU) was established for each of the tests used in the parasitological diagnosis. The evaluation included costs related to disposable material and time spent by technicians and medical staff, but did not include costs related to sample extraction or processing of the test request. Modified indicators from the Catalogue of Microbiology studies of the Valencian Community for the year 2000 were used, establishing the equivalence of 1 RVU as the value of one urine culture = 2.39 (398 pesetas).

RESULTS. The overall cost was 99,680.99 (16,585,522 pesetas) or 45,934.94 RVU, and the cost per patient was 79.24 (13.185 pesetas) or 36.51 URV. The volume of work dedicated to attending immigrants was 9.7% of the total of samples received in the laboratory.

CONCLUSIONS. The cost and volume of work involved in attending this group of patients in the parasitology laboratory was not high.

Key words: Laboratory procedures and techniques. Immigration. Parasitic disease. Charge. Workload.

Introducción

Las enfermedades parasitarias representan un importante problema de salud mundial, particularmente en áreas tropicales y subtropicales, en las que se ubican muchos países menos desarrollados y de los que proceden la mayoría de los inmigrantes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 2.000 millones de personas sufren esquistosomiasis o geohelmintosis¹; 300 millones, paludismo²; 200 millones, esquistosomiasis³; 120 millones, filariasis linfáticas⁴; 18 millones, oncocercosis⁵; 18 millones, enfermedad de Chagas⁶, y 12 millones, leishmaniosis⁷.

España registra en los últimos años un incremento espectacular del flujo migratorio proveniente desde esos países menos desarrollados: según fuentes del Ministerio del Interior y a fecha de marzo de 2002, el total de extranjeros con permiso de residencia ascendía a 1.243.919, de los que 891.745 (71,7%) eran extracomunitarios.

TABLA 1. Coste económico y equivalencia en URV de las diferentes técnicas diagnósticas incluidas en el estudio económico de la atención al inmigrante

Pruebas	Precio en ^a	URV ^b
Concentración de formol-éter (heces)	6,76	3,12
Tinción Kinyoun (heces)	5,17	2,39
Tinción tricrómica modificada (heces)	6,83	3,16
Test de Graham	2,41	1,11
Cultivo de larvas de nematodos (heces)	7,46	3,44
Fresco + Kinyoun + tricrómica para muestras digestivas no fecales	13,72	6,34
Frotis/gota gruesa (paludismo)	18,37	8,48
Pellizco cutáneo (filariosis)	18,37	8,48
Lisis centrifugación (filariosis)	18,37	8,48
PCR (paludismo)	69,20	31,94
Giemsa + cultivo para muestras orgánicas no digestivas (<i>Leishmania</i> , <i>Trypanosoma</i>)	12,84	5,91
Orina de 24 h (esquistosomosis)	18,37	8,48
Serologías ^c	11,16	5,14
Observación microscópica de ectoparásitos y otros	4,98	2,30
Envíos ^d	10,92	5,05

^aLos precios del Catálogo de estudios de Microbiología de la Comunidad Valenciana son de fecha de marzo de 2000, por ello se ha introducido una corrección multiplicando por el factor 1,1 (5% de incremento anual) para dar una visión más actual.

^bUnidades relativas de valor (URV) = urocultivo = 2,39.

^cValor de la detección de anticuerpos de parásitos (Catálogo de estudios de microbiología de la Comunidad Valenciana. Código 01 212 09 600).

^dEn envíos se incluye preparación, envío y recepción de muestras a otros laboratorios.

PCR: reacción en cadena de la polimerasa.

De este modo, al aumentar la inmigración procedente de países menos desarrollados es previsible un aumento de diagnósticos de enfermedades parasitarias. Por este motivo, y ante la escasez de datos en nuestro medio, se decidió realizar una evaluación del coste económico y la carga asistencial que representa el diagnóstico parasitológico en población inmigrante, con el objetivo de que pueda servir como referencia a la hora de desarrollar programas de detección de enfermedades parasitarias en este colectivo.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de 1.258 inmigrantes atendidos en la Unidad de Medicina Tropical (UMT) y Parasitología Clínica del Hospital Ramón y Cajal (Madrid), entre enero de 1989 y diciembre de 2001. La UMT es una unidad mixta clínico-laboratorio de referencia, donde se efectúa tanto la asistencia médica clínica como el diagnóstico de laboratorio de enfermedades parasitarias.

En todo inmigrante que acudió a consulta se siguió un protocolo sistemático de recogida de datos:

1. Edad y sexo; tiempo transcurrido entre la llegada a España y la primera consulta (en meses); continente de procedencia; cobertura sanitaria (Seguridad Social, convenio con organización no gubernamental [ONG], otras).

2. Hemograma, bioquímica (glucosa, creatinina, pruebas de función hepática, albúmina, colesterol, ferritina) y orina elemental.

3. Serología para virus de hepatitis B y C, sífilis y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (con consentimiento del enfermo).

4. PPD purified protein derivate y radiografía de tórax a todos los pacientes PPD+.

5. Heces para investigación de parásitos (2 muestras para concentración con formol-éter).

6. Microfilarias en muestras de piel y sangre (dos pellizcos cutáneos) y sangre anticoagulada para lisis centrifugación (una muestra) y paludismo (dos frotis y dos gotas gruesas) a los procedentes de África subsahariana.

7. De forma individualizada, se solicitaron otras pruebas de diagnóstico parasitológico atendiendo a la sintomatología referida por el paciente: tinción de Kinyoun de heces (una muestra por

paciente); tinción tricrómica modificada de heces (una muestra por paciente); test de Graham (una muestra por paciente); cultivo de larvas de nematodos en heces (una muestra por paciente); estudio de líquidos orgánicos y biopsias digestivas mediante examen directo, tinción de Kinyoun y tinción tricrómica; técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para paludismo (una muestra por paciente); muestras de sangre o tejidos o biopsias mediante tinción de Giemsa y cultivo parasitario en medio NNN (Novy-Nicolle-McNeal) para *Leishmania* sp. y *Trypanosoma* sp.; orina de 24 h para *Schistosoma* sp. (una muestra por paciente); inmunofluorescencia indirecta (IFI) para *Entamoeba histolytica*; IFI y enzimo-inmunoanálisis (ELISA) para *Leishmania* sp.; IFI para *Trypanosoma cruzi*; IFI para *T. brucei*; ELISA para *Toxoplasma gondii*; ELISA para *Onchocerca volvulus*; ELISA para *Toxocara* sp.; IFI para *Trichinella spiralis*; ELISA y hemaglutinación indirecta (HAI) para *Echinococcus granulosus*; ELISA para *Taenia solium*; HAI y ELISA para *Schistosoma* sp.; HAI y ELISA para *Fasciola hepatica*; visualización directa de ectoparásitos y helmintos y envíos a otros centros.

Los datos demográficos, de laboratorio, los referentes al número total de muestras, al tipo de muestras solicitadas y a las determinaciones procesadas en cada paciente se obtuvieron tras la revisión de las historias clínicas y el análisis de los mismos en una base de datos (Access, Microsoft 1997). El número de muestras por paciente para las diferentes pruebas diagnósticas se infirió mediante el muestreo aleatorio en un grupo de 100 inmigrantes.

Para el cálculo del gasto originado se utilizó como referencia el establecido en el Catálogo de estudios de Microbiología de la Comunidad Valenciana y avalado por el Grupo de Estudio para la Gestión de Microbiología Clínica de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (Indicadores de Gestión Precio del Servicio de Microbiología del Hospital Clínico Universitario de Valencia, Generalitat Valenciana, Conselleria de Sanitat [URL: www.seimc.org/gegmc/cata_cmva.htm, acceso junio de 2002]), correspondiente al primer trimestre del año 2000. En estos indicadores se establece el coste económico de cada determinación teniendo en cuenta el material fungible, el tiempo del técnico y el tiempo del facultativo, excluyéndose los costes derivados de la extracción de la muestra y del procesamiento de la petición. Además, se establece un valor relativo para cada una de las determinaciones (unidad relativa de valor, URV), tomando como unidad el urocultivo, que se valora en 2,17 (361 ptas.). Sin embargo, los precios de este catálogo son de fecha de marzo de 2000 y, por ello, se ha introducido una corrección multiplicando por el factor

TABLA 2. Coste económico del diagnóstico parasitológico de laboratorio en la atención del inmigrante

Pruebas	Porcentaje de pacientes (n = 1.258)	Número de muestras	Precio en euros	Precio en pesetas	URV ^a
Concentración de formol-éter (heces)	836 (66,5%)	1.672	11.302,72	1.880.614	5.208,63
Tinción Kinyoun (heces)	40 (3,2%)	40	206,8	34.409	95,30
Tinción tricrómica modificada (heces)	24 (1,9%)	24	163,92	27.274	75,54
Test de Graham	35 (2,8%)	35	84,35	14.035	38,87
Cultivo de larvas de nematodos (heces)	23 (1,8%)	23	171,78	28.582	79,16
Fresco + Kinyoun + tricrómica para muestras digestivas no fecales	7 (0,5%)	7	96,04	15.980	44,26
Frotis/gota gruesa (paludismo)	548 (43,6%)	2.192	40.267,04	6.699.872	18.556,24
Pellizco cutáneo (filariasis)	481 (38,2%)	962	17.671,94	2.940.364	8.143,75
Lisis centrifugación (filariasis)	575 (45,7%)	575	10.562,75	1.757.494	4.867,62
PCR (paludismo)	97 (7,7%)	97	6.712,4	1.116.849	3.093,27
Giemsa + cultivo para muestras orgánicas no digestivas (<i>Leishmania</i> , <i>Trypanosoma</i>)	17 (1,6%)	17	218,28	36.319	100,59
Orina de 24 h (esquistosomiasis)	79 (6,3%)	79	1.451,23	241.464	668,77
Serologías ^b	345 (27,4%)	587	6.550,92	1.089.981	3.018,86
Observación microscópica de ectoparásitos y otros	45 (3,6%)	45	224,1	37.287	103,27
Envíos ^c	366 (29,1%)	366	3.996,72	664.998	1.841,81
Total			99.680,99	16.585.522	45.935,94

^aUnidades relativas de valor (URV) = urocultivo = 2,17 (361 ptas.).

^bEl número de muestras hace referencia al número de determinaciones serológicas.

^cSe incluyen las muestras (sueros, sangre) remitidas a otros laboratorios.

PCR: reacción en cadena de la polimerasa.

1,1 (5% de incremento anual) para dar una visión más actual (URV = 2,39 = 398 ptas.). Los valores en euros y URV de las diferentes técnicas diagnósticas incluidas en el estudio se muestran en la tabla 1.

La estimación de la carga asistencial que supuso la atención al inmigrante en referencia a la carga total del laboratorio de parasitología se infirió del análisis de una subgrupo de 748 inmigrantes durante el período enero de 1996 a diciembre de 2001 (lo que representó el 59,5% de la población del estudio). A partir de la base de datos del Servicio de Microbiología del Hospital Ramón y Cajal pudieron obtenerse los datos del número de muestras totales procesadas, en este período, en la UMT, aunque no pudieron incluirse los envíos, ya que éstos no se encontraban codificados.

Por último, se investigó la evolución del número de consultas de inmigrantes atendidos en la UMT en los años del estudio para evaluar si el incremento en la demanda y el coste era significativo.

Resultados

La edad media de los 1.258 inmigrantes fue de 29 años (intervalo, 0-82). La distribución por sexo fue homogénea: 613 mujeres (48,7%) y 645 varones (51,3%). La procedencia por continentes fue: 974, África (77,4%); 241 (19,2%), América; 35 (2,8%), Asia, y 8 (0,6%), Europa. En cuanto a la cobertura sanitaria, 700 pacientes (55,6%) fueron remitidos por alguna ONG, 299 (23,8%) poseían cartilla de Seguridad Social, 258 (20,5%) fueron de cobertura desconocida y uno (0,1%) fue de atención privada. Finalmente, el tiempo medio de atención al inmigrante entre la llegada a España y la primera consulta realizada en la UMT fue de 24 meses (intervalo, 0-360).

La frecuencia de las principales pruebas solicitadas al laboratorio de parasitología fue: 2.192 muestras procesadas mediante frotis y gota gruesa para paludismo, 1.672 muestras procesadas mediante concentración de

formol-éter para parásitos en heces, 962 pellizcos cutáneos procesados para filarias cutáneas y 575 muestras procesadas mediante lisis centrifugación para filarias sanguíneas.

La atención a los 1.258 inmigrantes ocasionó un coste global de 99.680,99 (16.585.522 ptas.) y 45.935,94 URV. Esto supuso un coste individual por inmigrante de 79,24 (13.185 ptas.) y 36,51 URV. Los resultados pormenorizados del coste económico de las técnicas de laboratorio generalmente solicitadas en el estudio de los inmigrantes se muestran en la tabla 2.

La atención al inmigrante representó para el laboratorio de parasitología el 9,7% del volumen total de muestras recibidas. En algunas pruebas como el pellizco cutáneo, la lisis-centrifugación, la PCR para paludismo y el frotis/gota gruesa los porcentajes que correspondieron a inmigrantes en el cómputo global de muestras fueron altos: 96,4, 52,9, 27,8 y 24,1%, respectivamente. Sin embargo, éstos fueron muy bajos para otras pruebas como el test de Graham (0,7%) o la tinción tricrómica modificada para el diagnóstico de esporas de *Microsporidia* (1%). Los porcentajes pormenorizados para cada técnica diagnóstica incluida en el estudio de la carga asistencial se detallan en la tabla 3.

Por último, la media de inmigrantes atendidos al año en la UMT fue de 97 (27 en el año 1989 y 143 en el año 2001). La evolución a lo largo de los 13 años de estudio del coste derivado de la atención al inmigrante aparece en la figura 1. El mayor coste económico se produjo en el año 2001 con 11.330,99 (1.885.318 ptas.; 5.221,65 URV).

TABLA 3. Muestras totales y de inmigrantes remitidas a la unidad de medicina tropical (enero de 1996-diciembre de 2001) excluyendo envíos. Porcentaje de carga asistencial en el laboratorio de parasitología derivado de la atención al inmigrante

Pruebas	Número muestras totales	Número aproximado de muestras en 748 inmigrantes ^a	Porcentaje representado por muestras remitidas de inmigrantes
Concentración de formol-éter (heces)	18.253	979	5,4
Tinción Kinyoun (heces)	2.121	36	1,7
Tinción tricrómica modificada (heces)	1.545	15	1
Test de Graham	2.208	15	0,7
Cultivo de larvas (heces)	93	18	19,4
Fresco + Kinyoun + tricrómica para muestras digestivas no fecales	125	4	3,2
Frotis o gota gruesa (paludismo) ^b	5.116	1.234	24,1
Pelizco cutáneo (filariosis)	522	504	96,6
Lisis centrifugación (filariosis)	577	305	52,9
PCR (paludismo) ^c	349	97	27,8
Giemsa + cultivo para muestras orgánicas no digestivas (<i>Leishmania</i> , <i>Trypanosoma</i>)	709	9	1,3
Orina de 24 h (esquistosomiasis)	204	41	20,1
Observación microscópica de ectoparásitos y otros	122	45	36,9
Serologías ^c	6.229	393	6,3
Total	38.173	3.695	9,7

^aNúmero aproximado al inferir la media de muestras de un muestreo aleatorio de un grupo de 100 inmigrantes.

^bSe tomaron en consideración los frotis y las gotas gruesas realizados y no las muestras sanguíneas remitidas.

^cEl número de muestras hace referencia al número de determinaciones serológicas.

PCR: reacción en cadena de la polimerasa.

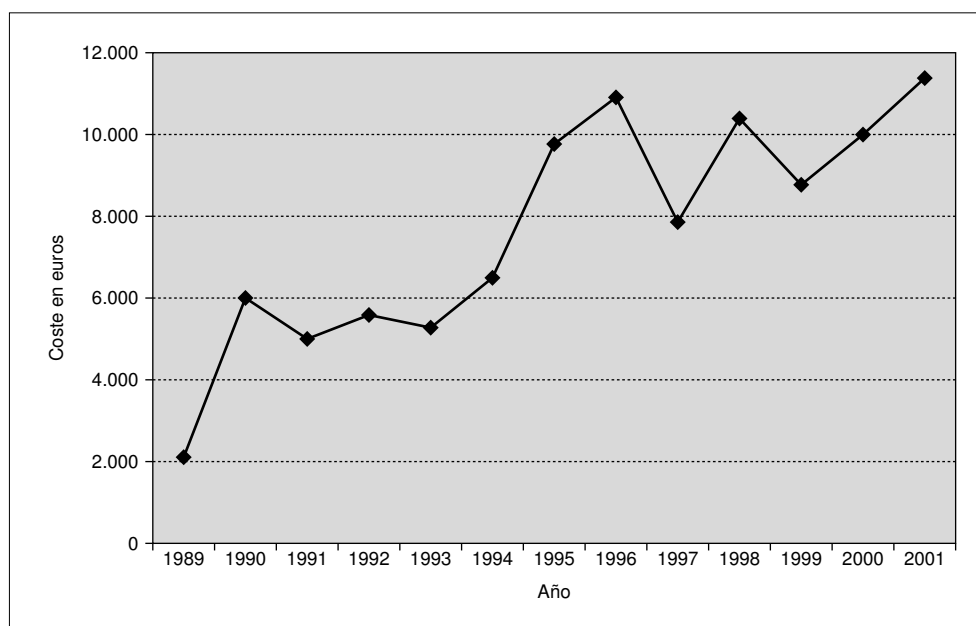


Figura 1. Evolución en el tiempo del coste económico derivado de la atención al inmigrante.

Discusión

El esfuerzo que supone para un individuo la migración desde los países menos desarrollados hacia los países desarrollados requiere un buen estado físico y de salud de partida. Además, el hecho de que la principal razón para la migración sea de tipo económico hace que los inmigrantes sean, en general, jóvenes. La edad media (29 años) del grupo de inmigrantes estudiado coincide con estas afirmaciones y con otros estudios⁸.

En cuanto al género, aproximadamente la mitad eran mujeres (48,7%), por lo cual el grupo de inmigrantes es también representativo del colectivo general de inmigrantes en España, donde en el conjunto de los inmigrantes hay aproximadamente el mismo número de mujeres que de varones, aunque las proporciones son muy diferentes dependiendo del país de origen. Casi el 80% de los inmigrantes eran de origen africano (la mayoría subsaharianos). Este elevado porcentaje no refleja la situación actual de la inmigración en España, donde la mayor parte de los inmigrantes proceden de África del

norte y de América latina. Esto supone un sesgo en cuanto al estudio de ciertas enfermedades parasitarias que son especialmente prevalentes en África subsahariana. El hecho de que la mayoría de los inmigrantes incluidos fuera de origen africano se explica por el acuerdo de cooperación para la atención médica de inmigrantes entre la UMT, y la ONG Karibu, a la que acuden inmigrantes en su gran mayoría del África subsahariana. El gran número de inmigrantes carentes de cartilla de la Seguridad Social (76%) (958 entre procedentes de ONG y de cobertura desconocida) viene determinado por el gran número de inmigrantes indocumentados que acuden a las ONG. De este modo, este estudio podría ser más representativo del colectivo de inmigrantes, especialmente africano, con poco acceso a la Sanidad pública. La demora media de 24 meses desde que el inmigrante llega a España y su primera consulta en la UMT podría parecer muy grande. Sin embargo, la mayor parte de los inmigrantes proceden de otros centros sanitarios o de la ONG Karibu, organización que dispone de médicos de atención primaria y son remitidos a la UMT sólo en caso de que se sospeche alguna enfermedad o para realizar una revisión especializada.

El coste económico que supuso la atención sanitaria en el laboratorio de parasitología no fue alto, con un coste individual de 79,24 €/inmigrante (13.185 ptas./inmigrante; 36,51 URV). Hay que destacar que las peticiones son casi siempre cursadas por personal médico especializado de la UMT, lo que hace que el número de éstas se ajuste a las necesidades reales de los pacientes obviándose pruebas innecesarias. La utilización de las URV puede determinar la aparición de sesgos, ya que, si bien el mayor interés de estos índices radica en la comparación entre laboratorios con métodos homogéneos pueden no apreciar suficientemente lo que representa un "plus de calidad" entre un laboratorio y otro que no lo aplica.

El elevado número de muestras remitidas para búsqueda de parásitos intestinales (1.672) concuerda con la alta frecuencia de los mismos en inmigrantes, especialmente en niños: así lo han puesto de manifiesto estudios realizados en inmigrantes africanos⁹⁻¹¹ y americanos¹². Las pruebas parasitológicas más solicitadas están claramente relacionadas con la zona de procedencia de los inmigrantes. La mayor parte de la población del estudio era africana (77,4%), por lo que no sorprende que el frotis/gota gruesa para paludismo (2.192), el pellizco cutáneo para microfilarias cutáneas (962) y las lisis-centrifugación para microfilarias sanguíneas (575) se encuentren entre las peticiones más solicitadas. Las serologías se encuentran también entre las peticiones más cursadas (587). A esto contribuye que las técnicas serológicas ayudan en muchas ocasiones al diagnóstico de las enfermedades parasitarias cuando falla la identificación del parásito o cuando se trata de parasitosis estrictamente tisulares, como tripanosomiasis americana, toxocariosis, cisticercosis o esquistosomiasis.

En cuanto a las muestras recibidas en el laboratorio de parasitología de la UMT, hay que mencionar que la mayoría procedían de viajeros o de españoles con enfermedad parasitaria autóctona atendidos en la UMT, así como de pacientes atendidos en otros servicios del Hospital Ramón y Cajal. Los inmigrantes únicamente

representaron el 9,7% del volumen total de muestras procesadas, lo cual constituye una proporción pequeña de la carga total de trabajo. No obstante, del análisis pormenorizado se deduce que, debido al alto número de africanos del estudio, para pruebas complejas y caras como el pellizco cutáneo y la lisis-centrifugación, el tanto por ciento correspondiente a inmigrantes era elevado (96,4 y 52,9%, respectivamente). Para otras técnicas también de coste elevado como la PCR de paludismo y el frotis/gota gruesa sólo aproximadamente la cuarta parte de muestras (27,8 y 24,1%, respectivamente) procedían de inmigrantes, lo cual indicaría que la gran mayoría de peticiones de las mismas correspondería a viajeros de zonas tropicales.

El incremento del flujo migratorio en España se refleja en la tendencia ascendente de la demanda de asistencia sanitaria y, en consecuencia, del coste económico, por parte de la población inmigrante en la UMT. Esta inclinación es más patente a partir del año 1999, alcanzando su cota más alta en el año 2001.

Finalmente, conviene recordar que el diagnóstico de las enfermedades parasitarias de este estudio se llevó a cabo, en general, por técnicas de laboratorio tradicionales, sencillas y no excesivamente caras que están al alcance de laboratorios de segundo nivel. Por ello, sería recomendable efectuar un cribado de parásitos en los inmigrantes, incluso en aquellos asintomáticos y siempre teniendo en cuenta la zona de procedencia. Esto determinaría beneficios en el ámbito de la salud pública, evitando tanto sufrimientos a los inmigrantes que se encuentran parasitados, como la posible transmisión de enfermedades parasitarias al colectivo que los acoge.

Agradecimientos

A la Dra. Gimeno del Hospital Clínico de Valencia por proporcionar los datos pormenorizados referentes al coste económico y a las unidades relativas de valor. Al Servicio de Parasitología del Instituto de Salud Carlos III de Majadahonda (Madrid) y al Departamento de Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca, por su colaboración en la realización de técnicas serológicas y moleculares.

Bibliografía

1. World Health Organization. Schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections. *Wkly Epidemiol Rec* 2001;76:74-6.
2. World Health Organization. Malaria. 1982-1997. *Wkly Epidemiol Rec* 1999;74:265-70.
3. World Health Organization. Schistosomiasis. *Bull World Health Organ* 1998;76(Suppl 2):150-1.
4. World Health Organization. Lymphatic filariasis. *Wkly Epidemiol Rec* 2001; 76:149-54.
5. World Health Organization. Onchocerciasis. *Bull World Health Organ* 1998; 76(Suppl 2):147-9.
6. WHO UNDP/World Bank/WHO Special programme for research and training in tropical diseases, Tropical Disease Research; Progress 1975-94; Highlights 1993-94. Twelfth programme report of TDR, 1995.
7. WHO Expert Committee. Control of the leishmaniasis. WHO Technical Report Series. No. 793. 1990.
8. Roca-Saumell C, Balanzo-Fernández X, Fernández-Roure JL, Pugol-Ribeira E, Corachán-Cuyas M. Caracterización demográfica, motivos de consulta y morbilidad prevalente en la comunidad de inmigrantes Africanos de la comarca de Maresme. *Med Clin (Barc)* 1999;112:215-7.
9. Nahmias J, Greenberg Z, Djerrasi L, Giladi L. Mass treatment of intestinal parasites among Ethiopian immigrants. *Isr J Med Sci* 1991;27:278-83.
10. Edman R, Greenberg Z. Intestinal parasitic infection in operation Solomon immigrants. *Isr J Med Sci* 1993;29:374-6.
11. López-Vélez R, Gutiérrez C, Tapia-Ruano C, García Camacho A, Baquero F. Imported diseases in immigrants from Equatorial Guinea. *Res Rev Parasitol* 1996;56:93-7.
12. Salas SD, Heifetz R, Barrett-Connor E. Intestinal parasites in central American immigrants in the United States. *Arch Intern Med* 1990;150:1514-6.