

# Resultados de la hospitalización en pacientes con pie diabético

D. de Alcalá Martínez, J.L. Aguayo, B. Flores, G. Morales, J.M. Pérez-Abad y J.M. Alarte

Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital General Universitario Morales Meseguer. Servicio Murciano de Salud. Murcia. España.

## Resumen

**Objetivo.** Conocer la evolución clínica y el coste durante la hospitalización de los pacientes diabéticos ingresados a causa de complicaciones infecciosas y/o isquémicas relativas a los pies.

**Pacientes y método.** Estudio retrospectivo de todos los casos ingresados con los diagnósticos de úlcera, celulitis, isquemia y gangrena del pie en diabéticos, en un servicio de cirugía general de un hospital de área durante los años 1999-2001.

**Resultados.** Se incluyó a 249 pacientes (el 41% mujeres y el 51% varones), con una edad media de 67 años. El 23,7% precisó una amputación mayor, el 35,7% una amputación menor y el resto, el 40,6%, no precisó amputación alguna. La edad media de los pacientes con amputación mayor fue de 76,8 años. La mortalidad global fue del 4,8%, siendo del 10% en los pacientes que precisaron amputación mayor. La estancia media fue de 11 días.

El coste medio por proceso osciló entre 1.165 y 1.830 € para los pacientes sin amputación alguna, entre 2.840 y 2.900 € para los pacientes con amputación menor y 3.400-4.000 € para los pacientes con amputación mayor. La hospitalización anual supuso un coste global entre 200.000 y 230.000 € para este grupo de pacientes.

**Conclusiones.** El pie diabético es una patología frecuente en un servicio de cirugía general de un hospital de área. Afecta habitualmente a pacientes de avanzada edad y hasta el 40% de los casos concluye con amputaciones de diverso grado. La mortalidad es elevada y las repercusiones socioeconómicas son muy altas.

**Palabras clave:** Pie diabético. Úlceras. Gangrena. Infección. Amputación. Costes.

## RESULTS OF HOSPITALIZATION IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT

**Objective.** To determine the outcome and cost of hospitalization of diabetic patients admitted for infectious and/or ischemic complications of the foot.

**Patients and method.** We performed a retrospective study of all diabetic patients with a diagnosis of ulcer, cellulitis, ischemia or gangrene of the foot admitted to the general surgery department of a district hospital between 1999 and 2001.

**Results.** Two hundred forty-nine patients were included (41% women and 51% men). The mean age was 67 years. A total of 23.7% required major amputation, 35.7% required minor amputation and the remainder (40.6%) did not require amputation. The mean age of patients requiring major amputation was 76.8 years. Overall mortality was 4.8% and mortality was 10% in patients undergoing major amputation. The mean length of hospital stay was 11 days.

The mean cost per process ranged from 1,165 to 1,830 € in patients without amputation, from 2,840 to 2,900 in patients with minor amputation and from 3,400 to 4,000 € in patients with major amputation. Annual hospitalization represented an overall cost of between 200,000 and 230,000 € for this group of patients.

**Conclusions:** Diabetic foot is frequently treated in the general surgery departments of district hospitals. It usually affects elderly patients and up to 40% require some degree of amputation. Mortality and socioeconomic effects are high.

**Key words:** Diabetic foot. Ulcers. Gangrene. Infection. Amputation. Costs.

Correspondencia: Dr. D. de Alcalá Martínez.  
Gran Vía Escultor Salzillo, 32, 1.ª esc. 8.º A.  
30005 Murcia. España.  
Correo electrónico: dalcalamartinez@hotmail.com

Aceptado para su publicación en abril de 2003.

## Introducción

La elevada prevalencia de la diabetes, así como la morbimortalidad y el coste económico asociados, han convertido a esta enfermedad en un problema muy importante de salud pública en nuestro medio. La patología relacionada con el pie, como las úlceras, las infecciones y la gangrena, son la causa más frecuente de hospitali-

zación del paciente diabético, asociándose a una elevada tasa de amputaciones<sup>1</sup>.

Se ha estimado que la incidencia de amputaciones no traumáticas en España es casi 30 veces superior en los pacientes diabéticos que en los que no lo son<sup>2</sup>. En los EE.UU. se ha calculado que el 50% de las amputaciones no traumáticas del miembro inferior se realizan en pacientes diabéticos<sup>3</sup>; en nuestro país, este porcentaje es aún mayor. La úlcera del pie precede al 85% de las amputaciones en diabéticos<sup>4</sup>. Un 15% de los diabéticos desarrollará una úlcera en el pie durante su vida y entre el 2 y el 3% de los diabéticos la desarrollan anualmente<sup>5-8</sup>.

El manejo hospitalario de estas lesiones del pie diabético, cuando se complican, genera un alto coste económico y social. El objetivo de la presente revisión es evaluar los resultados clínicos y los costes obtenidos en el grupo de pacientes con pie diabético complicado que ha precisado hospitalización en un servicio de cirugía general.

## Pacientes y método

Los criterios de ingreso hospitalario para el pie diabético se encontraban establecidos previamente: a) úlcera que sobrepasa el tejido celular subcutáneo, con o sin isquemia asociada; b) infección con celulitis de extensión superior a los 2 cm, y c) gangrena isquémica que afecta a los dedos o al resto del pie.

Los datos se obtuvieron retrospectivamente del registro informático del Hospital Morales Meseguer, incluyendo todos los pacientes ingresados en el Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo, desde el 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre de 2001, usando los códigos diagnósticos de la 9.ª revisión, modificación clínica de la clasificación internacional de enfermedades (CIE-9-MC): 250.xx (diabetes mellitus) y sus complicaciones, 707.1 (úlceras de miembros inferiores salvo decúbito), 785.4 (gangrena), 250.7 (diabetes con trastornos circulatorios periféricos), 277-278 (celulitis con o sin complicaciones). Se excluyeron los casos en los que estos diagnósticos no fueron el principal, constandingo sólo como secundarios.

Estudiamos el número de casos ingresados anualmente, su distribución en cuanto a edad y sexo, las estancias medias y totales, el número de amputaciones mayores (supra e infracondíleas) y menores (digitales y transmetatarsianas), la mortalidad y el coste, tanto por proceso como anual (sin ajuste inflacionario).

El sistema de contabilidad analítica de nuestro hospital obtiene el "coste por paciente" a partir de la suma de los costes de los productos intermedios realizados a cada paciente, y el "coste por proceso" como la suma de los costes de los pacientes incluidos en el mismo.

## Resultados

Se contabilizaron 249 pacientes ingresados con el diagnóstico principal de pie diabético complicado durante los 3 años del estudio, y se distribuyeron anualmente según se muestra en la figura 1. Se trataba de 147 varones (59%) y 102 mujeres (41%), con una edad media de 67 años (rango, 25-92) y la siguiente distribución por edades: el 4,4% de edad inferior a 45 años, el 24% se incluyó en el intervalo de 45-64 años, el 31,7% en el de 65-74 años y el 39,7% fueron mayores de 75 años (fig. 2). La edad media de las mujeres fue superior a la edad media de los varones, 69,6 (40-92) frente a 65,2 (27-90) años. Los casos que precisaron una amputación mayor tuvieron una edad media de 76,8 años (rango, 62-87). Los pacientes que fallecieron durante el ingreso tenían una media de edad de 80 años (rango, 67-92).

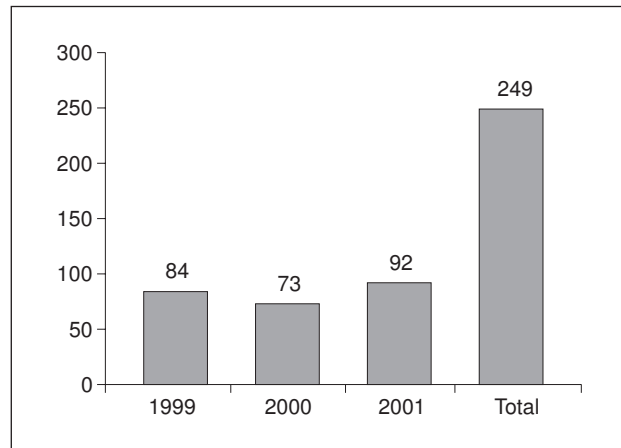


Fig. 1. Ingresos anuales.

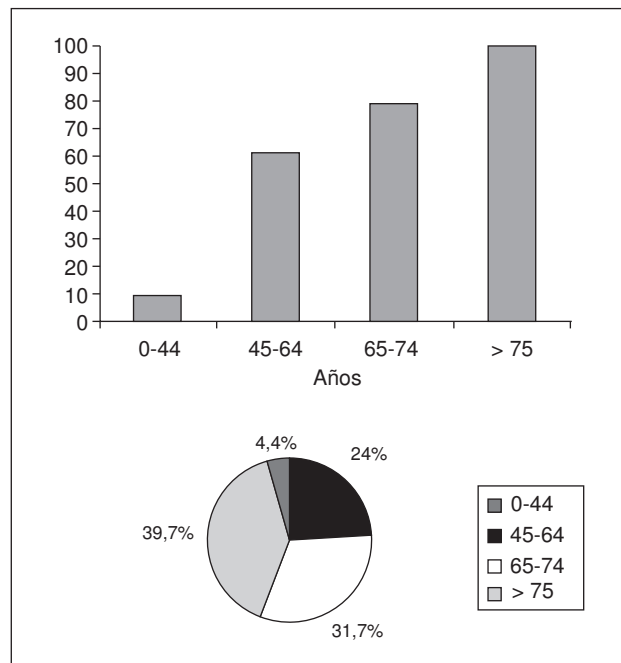


Fig. 2. Distribución de los pacientes según intervalos de edad.

El número absoluto y el porcentaje de amputaciones menores y mayores se muestran, año por año y en su totalidad, en la figura 3. Así, 59 pacientes precisaron una amputación mayor (23%) y 89 (35%) una amputación menor. La figura 4 muestra el porcentaje de los distintos tipos de amputación. Fue necesario realizar algún tipo de amputación (mayor o menor) en el 60% de los casos, aunque en el 40% se consiguió la cicatrización sin amputación alguna.

La tercera parte de las amputaciones mayores (n = 29; 34%) se realizó el primer día del ingreso como una emergencia, con el diagnóstico de gangrena de todo el pie; el resto se realizó de forma diferida (fig. 5).

Fallecieron 12 pacientes, lo que supone una mortalidad global del 4,8%; la mortalidad fue del 2% en los casos que sufrieron una amputación menor (2/89) y del 10%

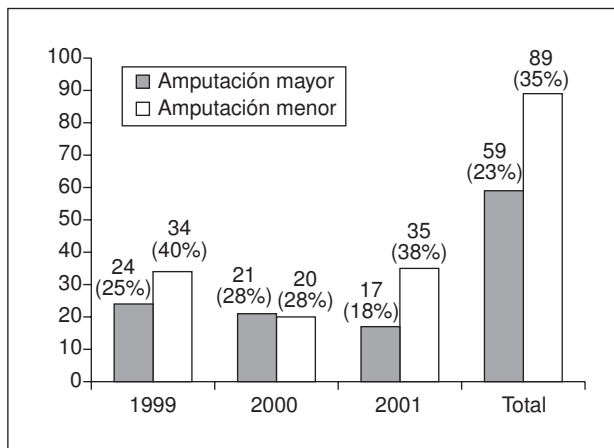


Fig. 3. Amputaciones mayores y menores.

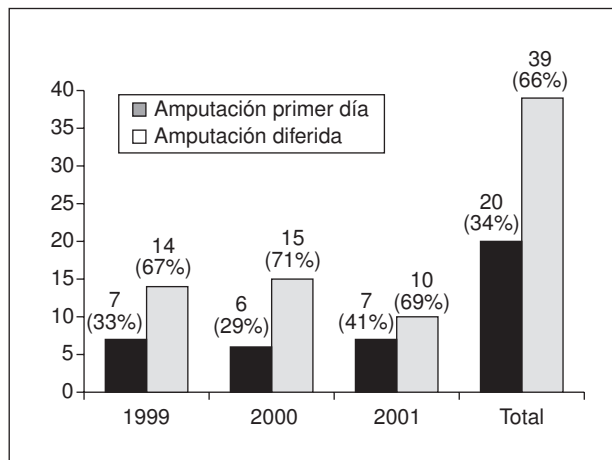


Fig. 5. Amputaciones mayores. Primer día y diferidas.

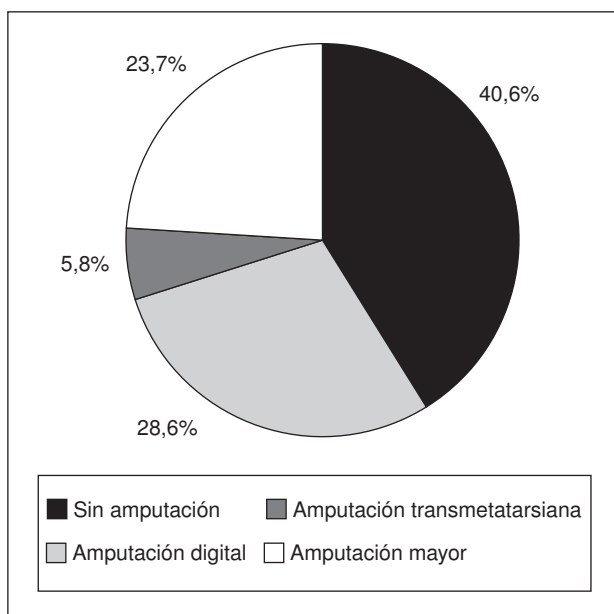


Fig. 4. Grado de amputación necesaria.

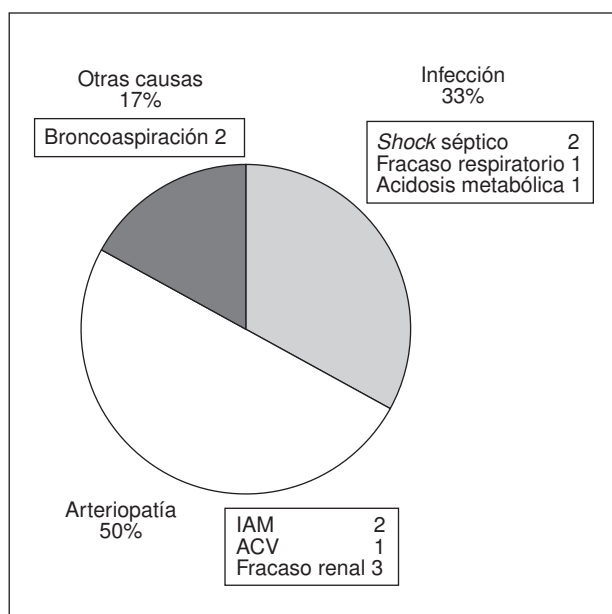


Fig. 6. Análisis de la mortalidad. IAM: infarto agudo de miocardio; ACV: accidente cerebrovascular.

(6/59) en los pacientes con amputación mayor. Las causas de la mortalidad se muestran en la figura 6.

La estancia media fue de 11 días (rango, 3-43). El coste por proceso y paciente se muestra, año por año, en la figura 7. Mientras que en los pacientes sin amputación el coste medio fue ligeramente superior a los 1.000 €, en los que sufrieron una amputación menor se aproximó a los 3.000 €, y en los que precisaron amputación mayor, a los 4.000 €. Por último, el coste global de la hospitalización anual en pacientes con pie diabético osciló entre 200.000 y 230.000 €.

**Discusión**

El grupo de pacientes diabéticos incluidos en nuestra revisión se caracteriza por su avanzada edad en prome-

dio (67 años). En la extensa revisión de Reiber et al<sup>5</sup> realizada en los EE.UU., el porcentaje más alto se obtuvo en personas entre 45 y 64 años, mientras que en nuestra casuística este grupo supuso tan sólo el 24%, siendo el 71% de los pacientes mayores de 64 años. Nuestra serie es más parecida, en cuanto a la edad de los pacientes, a las de Faglia et al<sup>8</sup> y Ramsey et al<sup>6</sup>, ya que coincidimos con estos autores en que el promedio de edad en el caso de la mujer que ingresa con este diagnóstico es de unos 5 años mayor que el varón. Es decir, la mujer tarda 4-5 años más que el varón en desarrollar la enfermedad que precisa ingreso hospitalario. En cuanto a la frecuencia global, es algo más frecuente en el varón (el 59 frente al 41%), dato en el que coincidimos con otros autores<sup>5</sup>.

Se ha calculado que la estancia media hospitalaria de los pacientes diabéticos ingresados por úlcera en el pie es casi el 60% más larga que la de los diabéticos ingre-

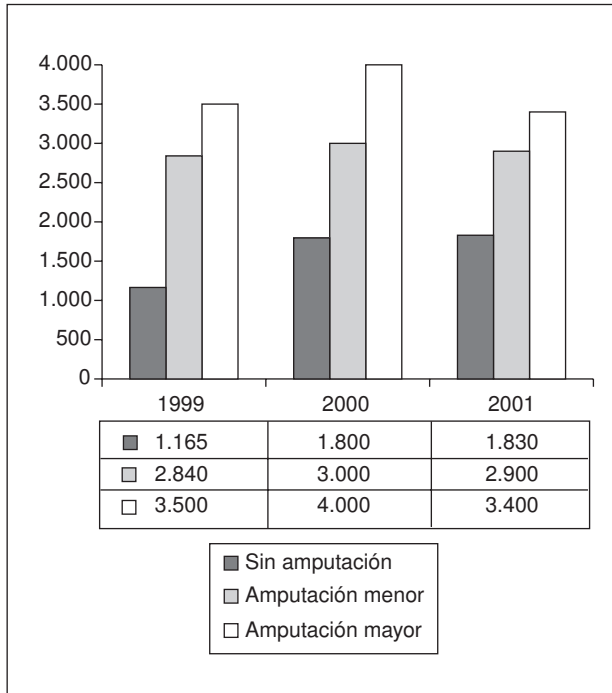


Fig. 7. Coste por proceso.

sados por otras causas<sup>5</sup>. En España, según los datos aportados por Monereo et al<sup>9</sup>, la estancia media de la angiopatía periférica en un hospital del grupo 3 del Insalud fue de 19,8 días y representó la más prolongada de todas las relacionadas con complicaciones de la diabetes mellitus. En los EE.UU.<sup>10</sup>, la estancia media calculada varía según el GRD y la compañía aseguradora, y oscila entre 6,8 y 19,9 días para los siguientes grupos: 263, injerto cutáneo o desbridamiento para celulitis o úlcera con complicaciones; 264, igual que 263 pero sin complicaciones; 271, úlceras cutáneas; y 287, injerto cutáneo y desbridamiento de herida para alteraciones endocrinas, metabólicas y nutricionales.

La amputación mayor fue necesaria en 59 casos (23), un porcentaje muy similar al 23,5% publicado por Faglia et al<sup>8</sup> en su serie con edades muy semejantes. Esta alta frecuencia es la expresión, por un lado, de la avanzada edad de este grupo (media, 76,8 años) con enfermedad vascular periférica grave asociada (en todas las series publicadas el factor isquémico se asocia a una alta probabilidad de amputación mayor<sup>11,12</sup>) y, por otro lado, de la gravedad de las lesiones en el momento del ingreso hospitalario; en nuestra serie, la amputación mayor se indicó con carácter de emergencia en una tercera parte de los casos (20/34%), el primer día del ingreso, por presentar gangrena manifiesta de todo el pie.

Este grupo que precisó amputación mayor se asoció con la más alta mortalidad, con 6 fallecimientos (10%), dos de ellos atribuibles al *shock* séptico que presentaban en el momento de su ingreso. La mortalidad operatoria de la amputación mayor del miembro inferior oscila entre el 4 y 30%, siendo el infarto de miocardio la principal causa de muerte en el postoperatorio<sup>13</sup>.

En 89 pacientes (35%) fue precisa alguna amputación menor, en la mayoría de los casos digitales, y pudo conservarse gran parte del pie; estos pacientes fueron dados de alta con la herida cicatrizada o en avanzado estado de cicatrización, sin que fuese necesaria la reamputación en el lapso de 30 días posteriores al alta. Este grupo presentó una mortalidad muy inferior, en torno al 2%.

La mortalidad global del conjunto de pacientes revisados fue del 5%, centrada en pacientes muy ancianos, con una edad media de 80 años. La causa de la mitad de dichos fallecimientos se encontraba en la arterioesclerosis generalizada y los grados avanzados de insuficiencia renal.

Cuando se intentan cuantificar los costes que representa el pie diabético, la mayoría de los estudios se refieren sólo a los costes directos (visitas, hospitalización y procedimientos, medicación, etc.), mientras que los indirectos (pérdida de ingresos o pagos por baja laboral, cargas familiares, dolor o sufrimiento) son mucho más difíciles de medir. Referido a los costes directos, Ramsey<sup>6</sup> ha cifrado el gasto medio del cuidado de una úlcera del pie diabético en unos 4,5 millones de pesetas (27.000 €). Apelqvist<sup>14</sup> calculó el coste del tratamiento de la úlcera del pie diabético cuando se conseguía la curación sin amputación (6.600 dólares) frente al coste de la curación con amputación (44.700 dólares), incluyendo los costes tanto intra como extrahospitalarios. En este estudio, en el primer caso, el 40% de los costes procedieron del marco intrahospitalario, mientras que alcanzaron el 80% del total de los costes intrahospitalarios cuando se precisó algún tipo de amputación. Otra muestra de la enorme repercusión económica es el hecho de que en los EE.UU. los seguros privados reembolsaron a los hospitales por el GRD 271 (úlcera dérmica) entre 4.862 y 8.988 dólares por caso, considerando una estancia media entre 8,8 y 11,4 días<sup>6</sup>.

En España se ha estudiado el coste directo de la úlcera del pie diabético en un área de salud<sup>15</sup> y se ha observado que la mayor proporción del gasto (70%) es atribuible a la hospitalización. La antibioterapia supuso una parte importante del coste del tratamiento, tanto intra como extrahospitalario.

Hart et al<sup>16</sup> calculan el coste de las amputaciones en pacientes diabéticos, en nuestro país, extrapolando los datos de Cataluña. Siguiendo a estos autores, en 1993, el 23% de las altas hospitalarias en Cataluña en pacientes diabéticos incluyeron amputaciones, con un total de 562<sup>17</sup>, lo que supondría unas 3.600 amputaciones anuales en la totalidad del territorio español en relación con el pie diabético. El coste económico se calculó según los datos proporcionados por Reparaz et al<sup>18</sup>, actualizados a 1994, resultando ser de 1.740.000 ptas. por amputación (10.500 €). Aunque no se distinguió entre amputaciones menores y mayores, el coste total anual de éstas en España, en el pie diabético, sería de 6.273,3 millones de ptas. (38 millones de €).

En nuestro hospital, los costes globales anuales han oscilado entre 200.000 y 230.000 €. El coste individual por proceso, ligeramente superior a los 1.000 €, casi se triplica si se precisa una amputación menor, y prácticamente se cuadruplica si la amputación es mayor, aunque son cifras muy inferiores a las referidas en los EE.UU. y a las de Hart et al<sup>16</sup>.

En conclusión, las complicaciones del pie en los diabéticos suponen una parte importante de la actividad clínica de un servicio de cirugía general en un hospital de área. Suelen afectar a la población de avanzada edad, concluyen con grados variables de amputación en hasta el 40% de los casos, muestran una elevada mortalidad (5%) y su coste económico es elevado.

## Bibliografía

1. Bridges R, Deitch E. Diabetic foot infections: pathophysiology and treatment. *Surg Clin* 1994;74:537-55.
2. Calle-Pascual AL, Redondo MJ, Ballesteros M, Martínez-Salinas MA, Díaz JA, De Matías P, et al. Nontraumatic lower extremity amputations in diabetic and non diabetic subjects in Madrid, Spain. *Diabetes & Metabolism* 1997;23:519-23.
3. Reiber GE. The epidemiology of diabetic foot problems. *Diabetic Medicine* 1998;13:S6-11.
4. Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM. Pathways to diabetic limb amputation: basis for prevention. *Diabetes Care* 1990;13:513-21.
5. Reiber GE, Boyko E, Smith DG. Lower extremity ulcers and amputations in individuals with diabetes. En: Harris MI, editor. *Diabetes in America*. 2nd ed. Bethesda: National Institutes of Health Publication, nº 95-1468.
6. Ramsey SD, Newton K, Blough D, McCulloch DK, Sandhu N, Reiber GE, et al. Incidence, outcomes and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care* 1999;22:382-7.
7. Muller IS, Grauw WJC, Gerwen WHEM, Bartelink ML, Hoogen HJV, Rutten GEHM. Foot ulceration and lower limb amputation in type 2 diabetic patients in dutch primary health care. *Diabetes Care* 2002;25:570-4.
8. Faglia E, Favales F, Morabito A. New ulceration, new major amputation, and survival rates in diabetic subjects hospitalized for foot ulceration from 1990 to 1993. *Diabetes Care* 2001;24:78-83.
9. Monereo S, Pavón I, Vega B, Elviro R, Durán M. Complicaciones de la diabetes mellitus: impacto sobre los costes hospitalarios. *Endocrinología* 1999;46:55-9.
10. Reiber GE, Lipsky BA, Gibbons GW. The burden of diabetic foot ulcers. *Am J Surg* 1998;176 (Suppl 2):S5-10.
11. Yeager RA, Moneta GL, Edwards JM, Williamson WK, McConnell DB, Taylor LM, et al. Predictors of outcome of forefoot surgery for ulceration and gangrene. *Am J Surg* 1998;175:388-90.
12. Real Collado JT, Valls M, Basanta Alario ML, Ampudia Blasco FJ, Ascaso Gimilio JF, Carmena Rodríguez R. Estudio de factores asociados con amputación en pacientes diabéticos con ulceración en pie. *Ann Med Interna (Madrid)* 2001;18:59-62.
13. Schina M, Atnip R, Healy D, Thiele B. Relative risks of limb revascularization and amputation in the modern era. *Cardiovasc Surg* 1994;2:754-9.
14. Apelqvist J, Tennvall GR, Persson U, Larsson J. Diabetic foot ulcers in a multidisciplinary setting: an economic analysis of primary healing and healing with amputation. *J Int Med* 1994;235:463-71.
15. Real J, Ascaso J. Repercusiones sociales, económicas y sanitarias. En: Camp Faulí A, editor. *Cuidados del pie diabético*. Ciudad: Smith & Nephew, 2002; p. 5-10.
16. Hart WM, Espinosa C, Rovira J. El coste de la diabetes conocida en España. *Med Clin (Barc)* 1997;109:289-93.
17. *Altes dels hospitals d'aguts de Catalunya* 1993. Barcelona: Servei Català de la Salut, 1994.
18. Reparaz L, Martínez I, Ligeró JM, Landaluze M, Galindo A, Hernández A. Epidemiología y análisis coste/efectividad de la angiopatía diabética en cirugía vascular. *Angiología* 1992;6:225-33.