

INCIDENCIA DE AMPUTACIONES MAYORES  
DE MIEMBROS INFERIORES EN PERSONAS CON  
DIABETES, INGRESADAS A LA CLÍNICA DE PIE  
DIABÉTICO DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
DIABETES, ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN (INDEN).  
ENERO - JUNIO 2001, SANTO DOMINGO, R. D.

---

**Br. Esthenia Altagracia García Alberto\*\***  
**Br. Ana Cristina Mercedes Germosén\*\***  
**Dra. Eneroliza Paredes\***

**RESUMEN**

El pie diabético es una de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus que puede mutilar al paciente, así como ocasionarle incapacidad definitiva. Como consecuencia de su importancia en el contexto de la salud poblacional, con un previsible aumento potencial de su frecuencia, se investigó la incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en personas con diabetes, a través de un estudio retrospectivo – descriptivo, en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN).

Las personas incluídas en el estudio fueron aquellas ingresadas a la Clínica de pie diabético con afecciones en sus pies. Al finalizar el estudio se obtuvo una muestra de ciento tres personas, de las cuales ocho personas sufrieron amputaciones mayores, demostrando así una incidencia de un 7%. Se determinó que las amputaciones mayores fueron

---

\* Profesora del INTEC.

\*\* Estudiantes de medicina del INTEC.

más frecuentes en el sexo masculino y en personas que sobrepasaron los 54 años de edad, las cuales padecían diabetes mellitus tipo II y sobrepasaban los 15 años de evolución de la misma.

#### PALABRAS CLAVES

Amputación, pie diabético, incidencia, neuropatía, isquemia.

### Introducción

Pie diabético es el conjunto de lesiones que con relativa frecuencia aparece en el pie del paciente con una diabetes de larga duración; que presenta trastornos de la coloración de la piel, deformación, atrofia de la piel, reducción del tejido graso subcutáneo y restricción de la calidad del pulso periférico.<sup>1</sup> El término pie diabético incluye tres componentes no necesariamente coexistentes: angiopatía, neuropatía e infección. Generalmente uno de los tres predomina aunque por lo común suelen estar presente en algún grado.<sup>2</sup>

Las amputaciones mayores (infracondílea y supracondílea) de miembros inferiores en personas con diabetes por lesiones de pie diabético van más allá de ser una consecuencia de la enfermedad, pues en su mayoría se han considerado como un fallo en el sistema de educación y prevención. Del grave problema epidemiológico que constituye la diabetes mellitus del adulto, el pie diabético, una de sus principales complicaciones, es causa de 20 a 30 % de los internamientos hospitalarios, del incremento de las defunciones, intervenciones quirúrgicas y costo de atención.<sup>3,4</sup>

Estudios han demostrado que aproximadamente 50% de amputaciones no traumáticas, de las extremidades inferiores corresponden a pacientes diabéticos. Entre el 33 y 50% de los pacientes que se le efectúa una amputación, si sobreviven cinco años, pueden sufrir una segunda intervención. Calculándo-

se así, que aproximadamente un 20% de la población diabética se ve afectada en los pies en alguna época de su vida.<sup>5</sup>

Los pies de los diabéticos son vulnerables a la infección, específicamente por los trastornos básicos: hiperglucemia, trastornos vasculares y neuropatía. Las lesiones en los pies pueden ser desde úlceras superficiales hasta gangrena fulminante. La frecuencia aumenta de manera proporcional con la duración de la diabetes, aunque en ocasiones la neuropatía es un hallazgo inicial y es más frecuente en diabéticos adultos que en los jóvenes.<sup>6</sup>

Los pies de los diabéticos sufren frecuentemente los efectos deletéreos de estas complicaciones, especialmente neuropatía, lesiones vasculares y deformidades ortopédicas, a las cuales se agregan infecciones y traumatismos, que los hace susceptible de presentar úlceras, infecciones y gangrena.<sup>7</sup>

Un estudio realizado en el INDEN en el 1997 mostró una incidencia de amputaciones mayores (infracondílea y supracondílea) en personas con diabetes fue de un 29%. En cuanto al sexo, la incidencia de amputaciones mayores fue más alta en el sexo femenino y el rango de edad más afectado correspondió al de 54 - 70 años de edad.<sup>8</sup>

En ésta investigación, "Incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en personas con diabetes ingresadas en la Clínica de pie diabético del INDEN." se realizó un estudio retrospectivo con enfoque descriptivo, en el cual se esperaba adquirir resultados similares a los obtenidos en estudios antes mencionados.

### **Material y método**

Esta investigación tuvo un diseño retrospectivo - descriptivo. En ella se trabajó con todos los expedientes de las per-

sonas diabéticas ingresadas en la Clínica de pie diabético del INDEN en el período enero- junio 2001, excepto los pacientes diabéticos que son fumadores, ya que fumar reduce la tensión de oxígeno de la sangre y el tejido subcutáneo de la célula y la concentración de oxígeno en los tejidos puede afectar la velocidad de la curación.<sup>5</sup>

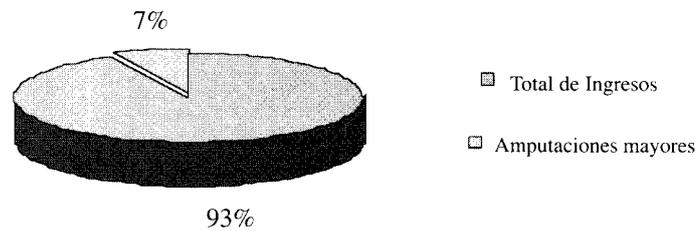
Se revisó el libro de ingresos de la Clínica de pie diabético del INDEN, se procedió a extraer de éste los nombres de las personas ingresadas durante el período enero - junio 2001. Más tarde se revisó el libro de cirugía, de donde se extrajeron los nombres de las personas que sufrieron amputaciones mayores (infracondílea y supracondílea). Luego se revisaron los expedientes correspondientes y se les aplicó un protocolo (ver anexo I). Extraídos los datos que interesaban, se procedió a la tabulación de los mismos mediante la utilización del programa Microsoft Excel 2001, con el propósito de determinar la incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en personas con diabetes, el rango de edad y el sexo más afectado por las mismas y el tipo de diabetes mellitus que padecían las personas que sufrieron amputaciones, así como el tiempo de evolución de la enfermedad y la repercusión del mismo. Durante la realización de este estudio, la identidad de los sujetos se mantuvo en el anonimato y los datos obtenidos en éste se mantuvieron confidenciales.

### **Resultados y discusión**

En la Clínica de pie diabético del Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición se trabajó con los pacientes con afecciones en los pies, ingresados en el período enero - junio 2001. Se les aplicó un protocolo para recoger la información y luego de ser procesada estadísticamente, se obtuvieron los siguientes resultados:

En el gráfico 1, podemos observar que la incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en los pacientes ingresados en la Clínica de pie diabético del INDEN, enero - junio 2001, fue de un 7% .

Gráfica 1: Incidencia de amputaciones mayores en los casos estudiados



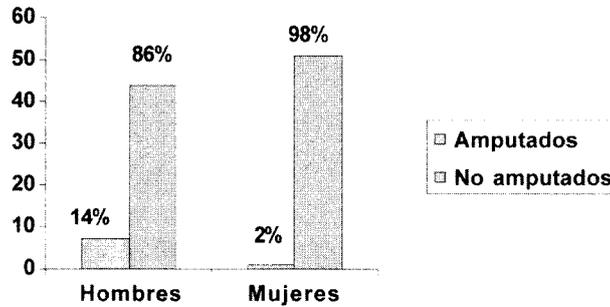
Fuente: García, Mercedes; Bio-Intec XLIII

A pesar de que ésta cifra (7%) se observa un tanto insignificante, toma un alto nivel de relevancia y preocupación, ya que nos estamos refiriendo a la falta de miembros inferiores en un ser humano, que son los que se encargan del sostén del cuerpo, de su desplazamiento y de mantenerlo productivo; carecer de uno de éstos conlleva a la persona a una dependencia inmediata y una falta de inserción social, unida a la enorme repercusión psicológica para el paciente y sus familiares.

En comparación con el estudio realizado en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición en el 1997, en el cual la incidencia de amputaciones mayores resultó de un 29%<sup>6</sup>, se pudo evidenciar que ocurrió una notable disminución en el número de amputaciones mayores realizadas. Sería pertinente realizar un estudio en el cual se investigue los factores causales de esta disminución.

En el gráfico 2, se observa la incidencia por sexo de las amputaciones mayores en las personas con diabetes ingresados a la Clínica de pie diabético del INDEN, enero - junio 2001, los hallazgos correspondieron a que siete ( 14%) de los hombres y una ( 2%) de las mujeres que fueron ingresados en la Clínica en el período antes mencionado sufrieron una amputación mayor.

Gráfica 2: Incidencia por sexo de amputaciones mayores en los casos estudiados



Fuente: García, Mercedes; Bio-Intec XLIII

Los resultados de nuestra investigación no coinciden con los de la literatura, ya que la incidencia resultó mayor en el sexo masculino; una explicación para este fenómeno puede ser que todas las personas que sufrieron amputaciones son de procedencia rural, donde el sexo masculino tiende a estar más expuesto al trabajo en el campo y al uso de calzado inadecuado que no le proporciona la protección necesaria contra factores externos, que podrían causar daños en sus pies.

Las personas con diabetes que habitan en zonas rurales son más propensas al contacto directo con factores desenca-

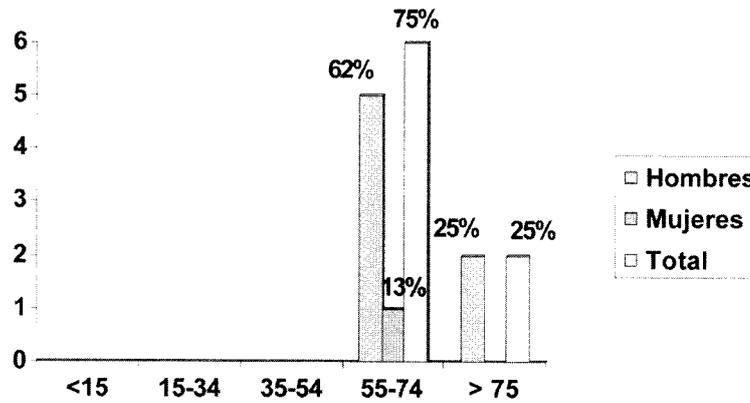
denantes de afecciones en sus pies, como: microtraumatismos, quemaduras, frío, cortaduras, entre otros. De igual manera, están expuestos a factores infecciosos o que desencadenan infección.<sup>11</sup> Por ejemplo, una persona diabética con lesiones en sus pies, que viva en una zona rural y que trabaje directamente con la tierra, está más expuesto a la invasión de microorganismos patógenos que una persona con el mismo cuadro clínico que habite en una zona urbana.

Otro factor influyente en éste resultado puede ser que las personas que habitan en zonas rurales por lo regular tienden a tener una mayor exposición a la luz solar y si éstas tienen una lesión en proceso de curación, el tejido que acaba de curar puede inducir al enrojecimiento y a la formación de ampollas, lo cual hace que la lesión se agrave y si ésta durante su evolución no es tratada debidamente, puede culminar en una amputación.<sup>8</sup>

En las zonas rurales no existen centros especializados, como la Clínica de pie diabético del INDEN, que ofrezcan a las personas con diabetes la información necesaria para el cuidado y prevención de sus pies; por consiguiente éstas personas poseen poco o ningún grado de educación sobre el cuidado de sus pies, por lo cual tienen mayor posibilidad de presentar lesiones por cortes imperfectos de uñas, cortes de callos, utilización de calzados inadecuados y descuido con lo efectos térmicos, los cuales a consecuencia de sus afecciones neuropáticas no pueden ser percibidos en su totalidad, debido a la falta de sensibilidad que las caracteriza; hecho que sin una buena educación en el cuidado de sus pies y hábito en la inspección diaria éstos puede traer consecuencias fatales e irreversibles, como una amputación.<sup>13</sup> En el mismo ámbito cabe destacar que la mujer en sentido general tiende a visitar al médico más temprano que el hombre evitando así consecuencias mayores.

En el gráfico 3, podemos observar que el porcentaje por edad y sexo de las amputaciones mayores en las personas con diabetes ingresadas a la Clínica de pie diabético del INDEN (8), enero - junio 2001 fue de una (13%) en las mujeres y cinco (62%) en los hombres sumando un total de seis (75%) amputaciones en el rango de edad de 55 - 74 años; Y dos (25%) hombres de los que sufrieron amputaciones pertenecían al rango de 75 ó más años.

Gráfica 3: Porcentaje por edad y sexo de amputaciones mayores en los casos estudiados.



Fuente: García, Mercedes; Bio-Intec XLIII

Este gráfico evidencia que el total de las personas que sufrieron amputaciones sobrepasaban los 55 años de edad y que el rango de edad en el que se efectuaron más amputaciones fue el de 55 - 74 años con 6 (75%), seguido de aquellas personas con más de 75 años en que se realizaron dos (25%).

Las personas con diabetes en general tienden a presentar

mayor predisposición a presentar factores de riesgos que traen como consecuencias el desarrollo de lesiones en los pies, como por ejemplo, la hipertensión arterial, con una notable incidencia en los hallazgos de ésta investigación en cuanto a los factores de riesgos, ésta enfermedad y la diabetes mellitus coinciden en que ambas aumentan el riesgo de aterosclerosis, de enfermedad vascular y de insuficiencia arterial periférica, en los individuos de edad avanzada parece más la regla que la excepción, en algunos casos no se trata más que de una coincidencia, mientras que en otros es una verdadera relación causal, debido a que ambas, diabetes mellitus e hipertensión arterial, son enfermedades muy frecuentes; además suelen afectar a individuos del mismo grupo de edad.<sup>7</sup> Influye de igual manera el hecho de que éstas personas por lo regular, debido a su edad, tienen una diabetes de mayor tiempo de evolución.<sup>16</sup>

Además las personas con edad prolongada tienden a disminuir sus reacciones metabólicas que agregado a la enfermedad base (diabetes mellitus) que contribuye a presentar trastornos en esta metabolización y defectos en las funciones leucocitarias, contribuye a que las respuestas a las infecciones disminuyen. Por otra parte la hipertensión arterial contraindica una cirugía, la cual al ser aplazada por el cardiólogo, más tarde es admitida como el método para el salvamento de vida;<sup>14</sup> lo que hace importante enfatizar que en estos pacientes el tratamiento debe ser agresivo, debido a que en caso de no controlar la infección es imperiosa la amputación, ya que peligra la vida del paciente.

La enfermedad arterial es otro factor fundamental en el origen de las complicaciones en el pie del diabético, afectando la circulación y desembocando una isquemia, es decir falta de perfusión hística, que ha sido considerada como una de las principales causas del pie diabético. La isquemia es la res-

ponsable de que ocurran defectos en las funciones leucocitarias, ya que la sangre no logra acceder eficientemente a los tejidos y por consiguientes no le suministra los nutrientes y los agentes inmunológicos que éstos necesitan.<sup>5</sup>

### **Conclusión**

La incidencia de amputaciones de miembros inferiores en personas con diabetes ingresadas en la Clínica de pie diabético del Instituto Nacional de Diabetes Endocrinología y Nutrición (INDEN) fue de un 7%. Los rangos de edad más afectados correspondieron a los de 55 - 74 años y mayores de 75 años.

El sexo más afectado fue el masculino, con un 87% del total de las amputaciones; éstos hallazgos no se encuentran dentro de lo esperado según la literatura. Todas las personas con diabetes que sufrieron amputaciones padecían diabetes mellitus tipo II y sobrepasaba los 15 años de evolución. El tipo de úlcera que más se presentó, fue la isquémica.

En cuanto al tipo de diabetes; la diabetes mellitus tipo II, la cual prevaleció en todos los casos, produce alteraciones en el metabolismo lipídico, aunado a la obliteración que se presentan en los vasos sanguíneos por los productos finales de la glucosilación que se depositan en las paredes de éstos y cierran las arterias, desencadenando afecciones en los pies de las personas que la padecen.<sup>7</sup>

Todas las personas con diabetes que sufrieron una amputación mayor tenían un tiempo de evolución de su enfermedad que sobrepasaba los 15 años; en estudios realizados sobre la relación entre los factores causales de las afecciones de los pies en las personas con diabetes y el tiempo de evolución de la misma, se ha demostrado que mientras más tiempo ten-

ga la evolución de la diabetes tiene mayor predisposición a padecer afecciones en los pies por la neuropatía , micro y macroangiopatía diabética.<sup>1</sup> A mayor tiempo de evolución de la diabetes, mayor daño ha ocurrido en los nervios periféricos, debido a la neuropatía.

A pesar de que en la recolección de los datos para ésta investigación se presentaron varios obstáculos, para adquirir con especificidad el tipo de úlcera y su localización, debido a que algunos de los expedientes de los casos estudiados estaban incompletos. Se pudo notar que las úlceras más frecuentes fueron las isquémicas; lo cual coincide con la literatura.<sup>16</sup>

### **Recomendaciones**

En las personas con diabetes, cualquier pequeño traumatismo puede desencadenar una lesión, que podría culminar en una amputación. Con un control glucémico adecuado, un tratamiento temprano y algunas medidas sencillas se detiene la evolución de las lesiones, hechos que requieren una correcta atención médica y una buena educación por parte del enfermo evitando así una mayor progresión que podría crear graves problemas.

El aspecto más importante en el manejo del pie del diabético es la prevención y la educación del paciente, éstas son imprescindibles para evitar las complicaciones. La ignorancia del paciente y del médico son el punto de partida de las complicaciones. Ninguna lesión en los pies de los diabéticos debe menospreciarse y cuanto más pronto se inicie el tratamiento que corresponda, mejores resultados se obtendrán.

La responsabilidad de educar al paciente diabético recae directamente en el personal de salud, sea el médico o el paramédico que esté en contacto con él. El grupo ideal de trabajo

para manejar el pie del diabético debe ser multidisciplinario y entre otros, debe contar con la participación del médico familiar, el internista, el diabetólogo, los cirujanos general, vascular y ortopédico, así como la enfermera especializada, personal de medicina preventiva, el podiatra, en casos especiales el sicólogo o siquiatra, y el especialista en medicina física y rehabilitación, incluyendo el protesista.<sup>10</sup>

A continuación se ofrece una lista de recomendaciones para el cuidado de los pies de los diabéticos, que sin excepción todos deben conocer y tener a mano.

- Revise diario sus pies en busca de escoriaciones, grietas, ampollas o cualquier lesión en la piel por mínima que sea, con mayor cautela entre los dedos, planta y talones. Si tiene problemas con su vista solicite a un familiar.
- Si encuentra cualquier lesión en la piel acuda de inmediato con el médico y mientras tanto manténgase en reposo.
- Lave a diario los pies con agua a temperatura ambiente, séquese concuidado, sin frotar, sobre todo entre los dedos, luego aplique crema lubricante inerte y talco entre éstos; verifique siempre la temperatura del agua antes del lavado
- No use calzado de material sintético, prefiera los de piel cómoda y suave.
- Evite temperaturas extremas. Conviene usar calcetines de algodón y que no aprieten.
- Nunca someta sus pies a la acción directa del calor. Evite el uso en los pies de bolsas de agua caliente.
- Revise diariamente el interior de sus zapatos en busca de cuerpos extraños, clavos, dobleces o arrugas del forro.
- Evite zapatos puntiagudos y el que deja descubierto los dedos o talón.

- Nunca camine descalzo.
- No use ligas o vendajes que aprieten sus extremidades.
- El corte de las uñas debe ser recto.
- No uses sustancias químicas en sus callos ni parches para los callos; tampoco los corte.
- No fume.
- Visite periódicamente a su médico y recuérdale que en cada consulta le revise sus pies.

### **Agradecimientos**

Agradecemos muy especialmente a todas las personas que de una forma u otra colaboraron con la materialización de ésta jornada científica, en especial:

- Al Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN)
- Dra. Eneroliza Paredes; por su valiosa asesoría médica, por guiarnos a través de nuestra investigación y por su incondicional apoyo y dedicación.
- Dr. Casimiro Velazco; por su confianza y apoyo.
- Dra. María Germosén; por suplirnos gran parte de la literatura para nuestro proyecto.
- Dra. Aura Mota y Dr. Erick Reyes; por su colaboración y revisión científica a nuestra investigación
- Lic. María Elena López, por su contribución en la recogida de datos.
- Br. Ludwig Frontier, por su crítica revisión científica.

## Bibliografía

- 1) Ramiro Hernández M, Juárez Ocaña R. Pie diabético. Temas de medicina interna 1994;1:827-834 Boletín estadístico epidemiológico. Subdirección general medica. IMSS 1989.
- 2) Martínez de Jesús, Fermín R. Pie Diabético, atención integral. 1ª Ed. México: McGraw - Hill Interamericana, 1999: 3-29, 69-83
- 3) Dyck, Peter James MD, Thomas, P. K. Neuropatía diabética. 2ª Ed. Pennsylvania, U.S.A: McGraw - Hill Interamericana, 2000: 111-126
- 4) Martínez JFR y col. Pie diabético, epidemiología, implicaciones quirúrgicas y su costo. Rev Cir Gral 1991;13:289-290.
- 5) Lee RA, Ramírez OJ, Flores Bh. Estudios sobre los egresos hospitalarios de diabetes mellitus durante 7 años a nivel nacional en el instituto mexicano del seguro social, 1980-1986. Rev Med IMSS (Mex) 1989; 27:141-146
- 6) Escobar AG, López F, Meza D y col. Fisiopatología de la gangrena en el pie diabético. 1983;51:63-68 Gobierno federal.
- 7) Ford, MD, Earl S "Diabetes mellitus and cigarette smoking" Diabetes care 17 (7) p.688-692, July 1994.
- 8) García Hamilton, Josefina... ( et al ) "Factores causales de las lesiones en los pies en los pacientes diabéticos de la Clínica de pie diabético INDEN"; Enero - Diciembre 1995. (Tesis para optar por el título Diabetólogo nutriólogo), Universidad Iberoamericana, República Dominicana; 1997.
- 9) Consensos sobre prevención, control y tratamiento de la de la DM-NID. Asociación latinoamericana de diabetes. Argentina 1995.
- 10) Islas Andrade, Sergio. Diabetes Mellitus. 2ª Ed. México: McGraw - Hill Interamericana, 1999: 277 - 290, 395 - 419.
- 11) Lachman T. Neuropatía periférica. Aspectos clínicos. Trib Méd 1989;14:26
- 12) Malone JM, Snyder, Anderson G et al. Prevention of amputation by diabetic education. Am J Surg 1989; 158:520-524.
- 13) Rish FL. Diabetes y enfermedad vascular periférica. En: El pie del diabético. Memorias del primer triunfo teórico, práctico, clínico. Serie editorial Investigación médica, Hospital ABC, México 1996:45-51.

- 14) Litzelman KD. Disminución de anomalías clínicas de las extremidades inferiores en pacientes con diabetes sacarina no insulino-dependientes. *Ann Intern Med.* 1993;119:36-41
- 15) Banson BB, Lacy PE. Diabetic microangiopathy in human toes; with emphasis on the structural change in dermal capillaries. *Am J Pathol* 1964;45:41-43.
- 16) Levin ME. Preventing amputation in the patient with diabetes. *Diabetes care* 1995;18:1383-1394.

## Anexo I

Incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en personas con diabetes, ingresadas en la Clínica de pie diabético del Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN), Santo Domingo. Enero - junio 2001.

### Protocolo

1.No.

2.Sexo: a)Masculino                      b)Femenino

3.Edad: a)menor de 15 años            b)15-34  
          c)35-54                              d)55-74                      e)75 o más

4.Procedencia: a)Rural                    b)Urbana

5.Clasificación Diabetes Mellitus: a)Tipo I            b)Tipo II

6.Tiempo de evolución de la diabetes:

7.Tipo de lesión:

8.Clasificación de la lesión:

9. Factores de riesgos:

10.Tratamiento quirúrgico:  
Amputaciones:            1)mayor            2)menor