

---

# Abordaje microquirúrgico de las arterias del pie en pacientes diabéticos con complicación vascular

José Ignacio Fernández Montequín\* - Jorge Mc Cook Martínez\*\* - Braulio Lima Santana\* - Néstor Velasco Armas\* - Juana Montalvo Diago\*

---

La Habana  
(Cuba)

---

## RESUMEN

Con el objetivo de determinar qué tanto por ciento de pacientes portadores de una isquemia severa del pie sometidos a la técnica del «by-pass» por safena «in situ» a las arterias del pie como alternativa de una amputación, así como de conocer a corto y mediano plazo la supervivencia del miembro revascularizado, fueron sometidos a la técnica quirúrgica 16 pacientes. De ellos 8 casos (50%) perdieron su miembro a los primeros 7 días de revascularizado, un caso al año de operado y un 43,7% mantienen viable su extremidad al cabo de 3 años. Para realizar este método se introdujo la técnica microquirúrgica utilizando un equipo o lupa de magnificación Carl Zeica 2,3 X y un microscopio OFMI de lente de magnificación 40 X.

## SUMMARY

This study was made in order to assess the percentage of patients who underwent a by-pass (by saphenous vein) «in situ» on the foot arteries, as an alternative to the amputation for cases of severe ischaemia on the foot. The medium and short-term survival associated to the revascularized limb was also analyzed. Sixteen patients underwent this surgical procedure, 8 of them (50%) lost their limb within the following seven days to the revascularization; one patient lost their limb at the first year and 43,7% of patients maintain the viability of their limbs 3 years latter. This surgical procedure was made by microsurgery using a Carl Zeica amplification optic lens 2,3 X and a OFMI microscope with an amplification lens 40 X.

---

\* Especialistas de II Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Instituto Angiología.

\*\* Doctor en Ciencias; Profesor Titular de Cirugía y Director del Instituto Nacional de Angiología.

## Introducción

El intento de salvar una extremidad en peligro de ser amputada ha sido meta a alcanzar por todo cirujano vascular. El diabético, agredido

por una progresiva enfermedad de las arterias de las piernas y el pie, sufre en un alto por ciento de ocasiones la invalidez total o parcial como consecuencia de una amputación mayor, cuadro final de un pie diabético isquémico (úlceras o gangrena isquémica) (1, 2, 3, 4). La década del 70 favoreció la aparición de una serie de artículos en donde se comenzó a debatir la utilidad de revascularizar con vena las arterias infrapoplíteas (5, 6). De ese modo, comenzaron a aparecer reportes sobre cómo hacer el tránsito mediante vena safena invertida o «in situ» a los segmentos distales y a diferir los criterios de cómo utilizar la vena safena. La técnica «in situ» tiene a su factor el hecho de la disección libre de la vena, el reducido o nulo daño del endotelio que se produce, con la consiguiente disminución de la liberación de elementos proagregantes, así como la sencillez de la técnica (7, 8). El advenimiento del valvulotomo facilitó el manejo ulterior de la técnica quirúrgica, y con ello pasó a ocupar un lugar relevante entre los manejos operatorios actuales (9).

La introducción de elementos microquirúrgicos nos hizo trazar como objeto de trabajo terminar que por ciento de pacientes portadores de un pie diabético isquémico, sometidos a la técnica del «by-pass» por safena «in situ» a las arterias del pie, como alternativa de una amputación, salvaban su extremidad, conocien-

do además la supervivencia del miembro revascularizado a corto y mediano plazo.

## Material y método

Los pacientes sometidos al estudio se encontraban ingresados en el Departamento de Angiopatía Diabética del Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular.

Los pacientes fueron operados entre marzo de 1984 y 1985 con seguimiento posterior en consulta hasta su evaluación final en marzo de 1987 (tres años). El total de pacientes estudiados fue de 16 casos, los cuales tenían las siguientes características: 1) ser diabéticos; 2) tener como patología un pie diabético isquémico (úlceras o gangrena de dedos del pie); 3) dolor de reposo; 4) ausencia de uno o más pulsos en el pie o pierna; 5) no sepsis aguda en el pie o cercanas a áreas de la incisión; 6) tener arteriografía femoral preoperatoria hecha a contracorriente para determinar: a) niveles de obstrucción arterial distal, b) tractus de entrada o salida, c) arterias permeables de la pierna y/o el pie y d) si existía indemnidad radiológica de la arteria pedia; 7) determinar que no existe insuficiencia de la vena safena interna (examen clínico y flujo-metría venosa); 8) que se hubiera determinado amputar la extremidad o estar en riesgo de ello; 9) que pacientes y familiares estuvieran de acuerdo en que se realizara este tipo de intervención quirúrgica. De acuerdo a estas variables, se agruparon 16 pacientes con promedio de edad de 62 años, de los cuales 9 (56,2%) fueron sometidos a un «bypass» fémoro-tibial posterior y 7 (43,8%) a un «by-pass» fémoro-pedio derecho.

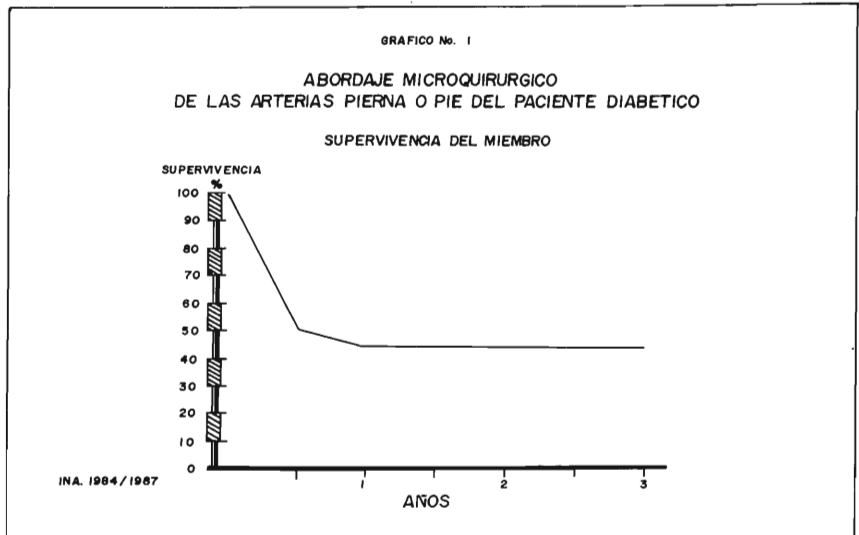
A cada paciente se le practicaron antes del tratamiento preoperatorio, los complementarios normados para pacientes diabéticos con complicación vascular en nuestro Departamento. Desde el punto de vista he-

modinámico se midieron la pletismografía por oclusión venosa arterial y los índices de presiones distales, así como el rastreo Doppler, pruebas éstas practicadas pre y postoperatorialmente a 7 de los 16 casos. Se consideró como fracaso todo paciente que perdiera su extremidad en el período de ingreso. Los que evolucionaron satisfactoriamente fueron consultados por períodos trimestrales para comprobar la vialidad del miembro. El seguimiento de estos pacientes se practicó con control metabólico adecuado, régimen higiénico-dietético y antiagregantes plaquetarios (Dipiridamol-100 mgr.

## Técnica quirúrgica empleada

Paciente en decúbito supino, anti-sepsis de la piel, paños de campo. Se practicó incisión longitudinal en arcada crural correspondiente, buscando el cóndilo femoral. Se localizó la arteria femoral común o superficial, se disecó la safena interna y se practicaron ligaduras de colaterales a nivel del dorso del antepie o por detrás del maleolo interno, se diseccionaron las arterias receptoras. Antes de clampeo correspondiente se practicó heparinización endovenosa.

Tratamiento de la vena safena interna: Devalvulación con valvulotomo; o bajo visión directa por aper-

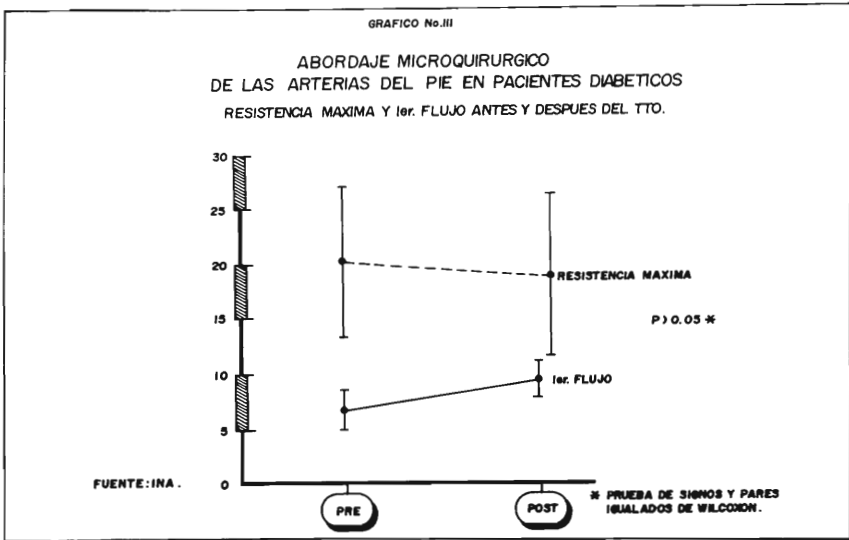
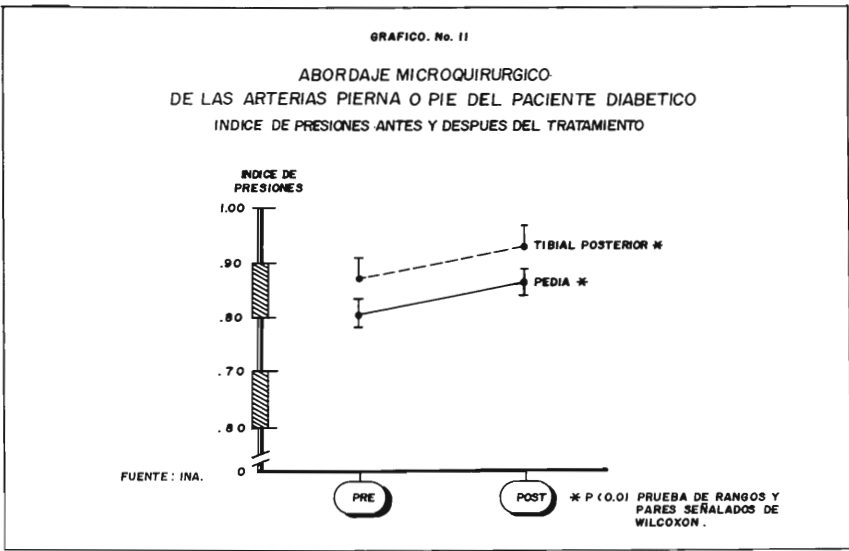


diarios). Los factores de riesgo controlados fueron: colesterol total, triglicéridos (mediante exámenes complementarios); hábito de fumar (mediante encuestas a pacientes y familiares); tensión arterial y sobrepeso. Los patrones hemodinámicos evaluados pre y postoperatoriamente fueron: índice de presiones, pletismografía por oclusión venosa arterial; la supervivencia del miembro revascularizado. Los exámenes hemodinámicos se practicaron en la 72 horas previas al tratamiento quirúrgico y 24 horas antes de darse el alta al paciente.

tura en el sitio donde se detectó presencia de válvulas.

Se ligaron el máximo de comunicantes o se inyectó solución salinofisiológica a través de la vena safena a utilizar. La sutura que utilizamos fue seda monofilamento 6/0 o 7/0 y nos apoyamos con un equipo de magnificación con Lupa Carl Zeiss 2,3 x; microscopio OPMI lente de magnificación 40 x.

**Análisis estadístico:** Para el análisis de los resultados se practicaron «test» no paramétricos de pruebas de rangos y pares iguales de Wilcoxon (10).



**Análisis de los resultados:** De los 16 pacientes sometidos a la intervención quirúrgica, 8 casos (50%), sufrieron una amputación mayor en la primera semana de operados; los 8 casos restantes, o sea el 50%, lograron salvar su miembro afectado.

Como puede verse en el gráfico I, un caso tuvo supervivencia del miembro por un año. Los siete casos restantes no han presentado complicaciones durante el período analizado.

En el análisis de los valores de las índices de presiones encontramos que existe un incremento signifi-

vo en los valores pre y postoperatorios tomados en arteria pedia y tibial posterior con un  $p > 0,01$  (gráfico II). El otro parámetro evaluado, pletismografía por oclusión venosa arterial, tal como puede verse en el gráfico III no mostró diferencias significativas entre los valores pre y postoperatorio del primer flujo y resistencia máxima ( $p < 0,005$ ).

### Discusión

Es obvio que la anastomosis distal para un «by-pass» infrapoplíteo guarda estrecha relación con una variedad de factores que incluyen, por

supuesto: en quién se indica la intervención quirúrgica, el grado de asociación lesional distal presente, el patrón ateroesclerótico y la viabilidad del material a utilizar. En los 16 casos sometidos a tratamiento por nuestro grupo se procuró practicarle a un segmento de arteria permeable, con un tractus de salida por lo menos de una arteria y por debajo de la estenosis. Un 50% de nuestros pacientes sufrieron de amputación del miembro inferior en la primera semana de revascularizado y un caso en el primer año. El otro 43,7% mantiene viabilidad de la extremidad a los tres años de iniciada la investigación. Debemos recordar que los pacientes sometidos al estudio estuvieron conformes con el procedimiento, toda vez que era una posibilidad o alternativa al hecho de perder una extremidad. Cuando comparamos los resultados con los otros autores, encontramos que **Noog** (11) reporta en una serie de 95 «by passes», 25 fallos en el primer mes, y al final del primer año el 41%, con una viabilidad del miembro de un 51% a los tres años. **Baird** (12) reporta un 22% de fallos en las primeras 24 horas de operado y un promedio de permeabilidad de 65%. El hecho de lograr salvar una extremidad, independiente del riesgo a la cuantía de los casos, ha promovido establecer la necesidad de que antes de hacer una amputación mayor se intenta una revascularización siempre que sea posible. **Figueras** (13), defensor de este principio, señala hasta un 80% de permeabilidad. **Rostad y Hall** (14) hacen un seguimiento de diez años, encontrando que el 50% de los operados habían fallecido y sólo ya 25% eran extremidades viables.

Los casos que tuvieron éxito en el tratamiento quirúrgico empleado mostraron un incremento en sus índices de presiones postoperatoria por el estudio Doppler, no así en la pletismografía por oclusión venosa

donde los resultados no fueron significativos. Flinn (15) también confirma mejoría hemodinámica en la evaluación de 29 de las 38 extremidades con isquemia severa en el miembro, donde logra salvar un 75% de los casos. En 1980, un procedimiento a arterias de las piernas, no distales y sin apoyo microquirúrgico, habían arrojado solución en 13 de 20 casos (16). Para nuestro colectivo, el haber introducido este proceder ha significado el obtener una técnica para derivaciones de puentes secuenciales y, sobre todo, el agotar todos los pasos posibles antes de someter al paciente a la pérdida de una extremidad.

### Conclusiones

1. De un total de 16 pacientes diabéticos con una lesión severa del pie sometidos a un «bay-pass» fémoro-tibial o pedio, por técnica del «by-pass» de safena «in situ» con técnica microquirúrgica, 8 casos (50%) perdieron su extremidad en los primeros siete días y uno al año de operado.
2. De ese grupo, 7 casos (43,7%) mantienen viable su extremidad 3 años después.
3. Los índices de presiones tomados en pedia y tibial posterior se evaluaron significativamente ( $p < 0.001$ ), no así los valores de la pletismografía por oclusión venosa arterial.

### BIBLIOGRAFÍA

1. MC. COOK, J.: Hacia una clasificación del pie diabético. «Instituto de Angiología», 1979.
2. MC. COOK, J.: Pie diabético. Epidemiología. «Instituto de Angiología». 1979.
3. LEATHER, R. et al.: A reappraisal of the «in situ» saphenous vein arterial by-pass. «Surgery», 86: 453-461. 1979.
4. MAINI, B. et al.: Effect of arterial reconstruction in limb salvage. «Arch. Surg.», 113: 1297-1304. 1978.
5. HARRIS, R. y cols.: The transition to «in situ» vein by-pass grafts. «Surg. Gyn. & Obst.», 163: 21-28. 1986.
6. LEATHER, R. P. et al.: Further experiences with the saphenous vein usdd «in situ» for arterial by pass. «Am. J. Urg.», 142: 506-510, 1981.
7. CORSON, J. et al.: In situ vein by-passes to distal tibial and limited outflow tracts for limb salvage. «Surgery», 96: 756-763, 1984.
8. LEATHER, R. P. et al.: Infrapopliteal arterial by-pass for limb salvage: Increased patency and utilization of the saphenous vein in situ. «Surgery», 90: 1000-8, 1981.
9. LEVINE, A. et al.: Lessons leraed in adopting the in situ saphenous vein by-pass. «J. Vasc. Surg.», 21: 145-153, 1985.
10. DIXON Y MASSEY: «Introducción al análisis», Ed. R. V. La Habana. 1977.
11. NOOG, G. P. et al.: Distal tibial by pass. «Arch. Surg.», 99: 770-5, 1968.
12. BAIRD, R. J. et al.: Saphenous vein by pass grafts to the ankle and foot. «Ann. Urg.», 172: 1059-63, 1970.
13. FIGUERAS, N.: Revascularización de las arterias del tercio inferior de la pierna y el pie (31 casos). «Rev. Mexicana Angiología», IV: 174, 136-45. 1977.
14. ROSTAD, H. y cols.: The Great saphenous vein used in situ after vein salve extirpation. «J. Cardio. Surg.», 20: 545-551. 1979.
15. FLINN, W. R. et al.: Sequential femero-tibial by-pass for severe limb ischemia, «Surgery», 88 (3) 357-365, 1980.
16. LIMA, B. y cols.: Revascularización de la pierna en el paciente diabético. «Instituto de Angiología». La Habana, 1981.