

Revascularización distal en la isquemia crítica de miembros inferiores

Académico. Dr. Jorge Cervantes Castro*
Académico Dr. Guillermo A. Rojas Reyna*
Dr. Alberto Galicia*

RESUMEN

Presentamos nuestra experiencia en el Hospital ABC de enero de 1985 a diciembre de 1994 con el manejo de 65 pacientes con edad promedio de 70.5 años que requirieron 67 revascularizaciones distales. La indicación para cirugía fue la presencia de isquemia crítica (dolor en reposo, úlcera no cicatrizante o gangrena). Más de un tercio de los pacientes ya estaban programados para amputación mayor. Los factores de riesgo fueron: diabetes mellitus, 63.8%; cardiovasculares 61.7%; tabaquismo 35% e insuficiencia renal crónica 3.0%. El modo de revascularización fue femoro-distal en 71.4%, poplíteo-distal en 20.4% y secuencial en 8.1%. El tipo de injerto utilizado fue de vena safena con técnica *in situ* 77.5%, politetrafluoretileno (PTFE) en 18.3% y compuesto (PTCFE + vena safena) 4.0%. La mortalidad en los primeros 30 días fue de cuatro pacientes (6.1%) con morbilidad operatoria en 16 casos (24.6%), la mayoría por problemas de herida. El tiempo de seguimiento promedio fue de 22.9 meses. Se logró salvamento de la extremidad en 82.2%. No hubo diferencia estadísticamente significativa en la permeabilidad primaria o en el salvamento de la extremidad entre los pacientes diabéticos y los no diabéticos (80.7%-70.7% vs 77.7%-83.3%). En conclusión, con una actitud más agresiva en el manejo logramos obtener el salvamento de la extremidad del 82.3% en este grupo de pacientes con isquemia crítica, que en su mayoría eran candidatos para amputación mayor.

Palabras clave: Revascularización. Miembros inferiores. Isquemia.

SUMMARY

We present our experience from January 1985 to December 1994 at the ABC Hospital with the management of 65 elderly patients that required 67 distal revascularizations. The indication for surgery in all patients was critical ischemia (rest pain, tissue loss or gangrene). More than one third were already scheduled for major amputation. The risk factors were: diabetes mellitus 63.82%, cardiovascular 61.70%, smoking 34%, and renal failure 3.07%. The bypass was fem-distal 71.42%, pop-distal 20.40% and sequential 8.16%. The graft used was non reversed saphenous vein with the *in situ* technique in 77.5%, PTFE 18.3% composite (PTFE & saphenous vein) 4.0%. Operative mortality was four patients (6.1%), operative morbidity 16 patients (24.6%), mostly wound related problems. The mean follow up was 22.9 months. The overall limb salvage and primary patency rates were: 82.2% and 80.8%. Based on our results we can conclude that with an aggressive management we can achieve a limb salvage rate of 82.2% in this group of patients with critical ischemia, considering the most of them were candidates for major amputation.

Key words: Ischemia. Revascularization. Lower limbs.

INTRODUCCIÓN

En 1948 Kunlin¹ abrió la era de la reconstrucción vascular de las extremidades al efectuar con éxito una derivación fémoro-poplíteo utilizando la vena safena interna

invertida, y por más de cuatro décadas el tratamiento tradicional en casos de revascularización arterial de los miembros inferiores se efectuó en la mayoría de los centros quirúrgicos del mundo utilizando dicha vena invertida, exclusivamente en el segmento fémoro-poplíteo por arriba de la rodilla. Los casos de pacientes con enfermedad arterial severa, distal al hueco poplíteo, generalmente no eran considerados candidatos a procedimientos arteriales directos y se les sometía a simpatectomía lumbar o amputación.

A partir de 1961 y 1964, con los trabajos de Hall² y Connolly,³ que describieron el potencial empleo de la vena safena *in situ*, se dieron los primeros pasos para la revascularización distal, pero debido a problemas técni-

* Departamento de Cirugía. Hospital ABC. México, D.F.
Solicitud de sobretiros: Académico Dr. Jorge Cervantes Castro, Sur 138 No. 116-508, Col. Las Américas, Deleg. Miguel Hidalgo, 01120 México, D.F.

Recibido para publicación: 14 de febrero de 1995.
Aceptado para publicación: 18 de julio de 1995.

cos dicha operación no se popularizó sino hasta 20 años más tarde, cuando al inicio de la década de 1980 se publicaron las series operadas utilizando las nuevas técnicas de microcirugía que resolvieron fallas anteriores. En México, el primer trabajo sobre el uso de estas técnicas con la safena *in situ* para salvamento de la extremidad se presentó en la XV Reunión Anual de Angiología, en septiembre de 1985, y la casuística inicial se publicó en la Revista Mexicana de Angiología poco tiempo después.⁴

El propósito de este trabajo es presentar la experiencia de los autores a 10 años de la introducción de esta técnica en México, y discutir sus indicaciones.

MÉTODO

Se analiza la casuística de los autores en el Hospital ABC de la ciudad de México en el periodo comprendido de enero de 1985 a diciembre de 1994 con el manejo de 65 pacientes, 37 (56.9%) del sexo masculino y 29 (43.1%) del femenino, que requirieron 67 revascularizaciones distales para el salvamento de una extremidad con isquemia crítica. Las edades fueron de los 46 a los 92 años, con un promedio de 70.5 años.

La indicación de revascularización fue exclusivamente la presencia de isquemia crítica en 100% de los pacientes, ya sea manifestada como dolor en reposo, úlcera no cicatrizante o gangrena; e inclusive 23 enfermos (35.3%) ya estaban programados para amputación mayor. Los factores de riesgo en estos enfermos fueron: diabetes mellitus en 43 (66.1%), antecedentes cardiovasculares en 37 enfermos (56.9%); 25 con historia de coronariopatía isquémica y 12 con hipertensión arterial; tabaquismo en 23 (35.3%) e insuficiencia renal crónica dependiente de diálisis en dos enfermos (3.0%).

De estas 67 revascularizaciones 46 (68.6%) fueron fémoro-distales, 17 (25.3%) poplíteo-distales y cuatro (5.9%) secuenciales.

El tipo de injerto empleado fue vena safena en 54 revascularizaciones (80.5%), politetrafluoroetileno (PTFE) en 10 (14.9%), e injertos compuestos (PTFE + vena safena) en tres (4.4%). El sitio de la anastomosis distal fue la arteria poplíteica por debajo de la rodilla en 34 revascularizaciones (50.7%), la arteria tibial posterior en 13 (19.4%), la arteria tibial anterior en nueve (13.4%), la arteria peronea en cinco (7.4%) y la arteria dorsal pedia en siete (10.4%).

RESULTADOS

Todos los pacientes tuvieron buena tolerancia a la operación; sin embargo, hubo cuatro fallecimientos dentro de los primeros 30 días. En un caso la causa fue un infarto agudo del miocardio que sobrevino durante el posoperatorio; uno a los tres días y los tres restantes fallecieron una semana después; la mortalidad operatoria total fue 6.1%.

Se registró morbilidad operatoria en 16 enfermos (24.6%), de los cuales ocho pacientes (50%) tuvieron complicaciones menores relacionadas con la herida qui-

rúrgica (en dos hubo infección, en tres necrosis de los bordes y en tres hematoma), tres pacientes desarrollaron insuficiencia renal aguda inducida por el medio de contraste, la cual fue totalmente reversible. Dos pacientes presentaron edema pulmonar agudo; en dos casos ocurrió trombosis del injerto por fallas técnicas a menos de 24 horas en el posoperatorio, que requirieron reintervención y trombolectomía; un paciente presentó sangrado del tubo digestivo alto que respondió al tratamiento médico.

En los 61 pacientes sobrevivientes, el tiempo de seguimiento varió de 0.5 a 93 meses, con un promedio de 26 meses, durante el cual las revascularizaciones tuvieron un índice de permeabilidad primaria global del 80.8%, ocho pacientes requirieron amputación mayor, por lo que se obtuvo un índice de salvamento de la extremidad del 82.2%.

Al analizar la permeabilidad primaria en relación con el tipo de injerto empleado, se observó que con los injertos de vena safena se obtuvo una permeabilidad primaria del 91.7% a un seguimiento promedio de 26.1 meses, con los de PTFE del 33-34% a un seguimiento promedio de 9.7 meses y con los compuestos (PTFE + vena safena) 100% a un seguimiento promedio de 24.5 meses.

El índice de permeabilidad primaria, con base en el tipo de revascularización, fue para los puentes fémoro-distales 89.7% aunque si se consideran exclusivamente las revascularizaciones fémoro-distales con vena safena, este índice aumenta al 95.8%, para los puentes poplíteo-distales 90% y para las revascularizaciones secuenciales 75%.

La permeabilidad primaria en relación con el sitio de la anastomosis distal fue a la arteria poplíteica por debajo de la rodilla 70.1%, pero considerando exclusivamente las revascularizaciones con vena safena la permeabilidad aumentó al 100%, a la arteria tibial posterior 75%, pero si se evalúan solamente las de la vena safena el índice se incrementa al 85.7%, a la arteria peronea 60%, a la arteria dorsal pedia 100%, y a la arteria tibial anterior 100%. (Figs. 1,2 y 3).

Finalmente, al analizar los resultados de permeabilidad primaria y de salvamento de la extremidad entre los pacientes diabéticos y los no diabéticos, se observó que no existe diferencia estadísticamente significativa. (cuadro I)

CUADRO I
Permeabilidad primaria y salvamento de la extremidad en diabéticos.

	Diabéticos %	No diabéticos %
Permeabilidad primaria	80.7	77.7
Salvamento de la extremidad	80.7	83.3

DISCUSIÓN

De acuerdo con lo publicado en la literatura quirúrgica en la última década, sin lugar a dudas el tratamiento de

elección en los pacientes con isquemia crítica de los miembros inferiores es la revascularización arterial distal y no la amputación⁵ ya que el salvamento, tanto de la integridad, como de la funcionalidad de la extremidad inferior, son de vital importancia y más aún en pacientes de edad avanzada,⁶ razón por la cual ha ocurrido un gran desarrollo en las técnicas de revascularización distal con el principio de la técnica *in situ*,^{7,8} ya que ésta permite una mejor utilización de la vena safena y una mejor geometría del puente, además de ser éste el injerto ideal, demostrado claramente tanto en la literatura nacional⁹⁻¹⁶ como en la internacional.¹⁷⁻²⁰



Figura 1. Paciente diabético e hipertenso de 79 años de edad con gangrena y celulitis.



Figura 2. La arteriografía muestra el injerto fémoro-peroneo.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, referente a cifras de mortalidad, de permeabilidad primaria, salvamento de la extremidad y morbilidad son equiparables a

las reportadas en la literatura. Para lograr esto es necesario un abordaje multidisciplinario con la valoración y preparación cuidadosa del paciente, un excelente mapeo arteriográfico, que inclusive con técnicas de sustracción digital e hiperemia reactiva, nos permita visualizar los lechos más distales que sean susceptibles de revascularización; un manejo anestesiológico de primera, habitualmente con el empleo de técnicas mixtas (bloqueo espinal más una ligera anestesia general), un grupo quirúrgico compuesto por dos cirujanos adiestrados y familiarizados con las técnicas de microcirugía y revascularización distal para trabajar simultáneamente en dos equipos y disminuir el tiempo operatorio.



Figura 3. Aspecto del pie tres meses después.

En ocasiones, es necesario y recomendable efectuar una arteriografía transoperatoria para localizar el sitio ideal de la anastomosis distal y poder practicar así una revascularización más segura. Es importante la adecuada heparinización transoperatoria, así como el dextrán de bajo peso molecular. Una vez terminada la anastomosis distal, es absolutamente necesario obtener un control arteriográfico para descartar y corregir cualquier defecto técnico del injerto. Después de la cirugía, la vigilancia en la Unidad de Medicina Crítica es recomendable durante las primeras horas, ya que la mayoría de los pacientes son de edad avanzada y requieren cuidados especiales al salir de procedimientos de seis a ocho horas de duración.

Con respecto a los resultados finales, podemos observar que se logró un salvamento de extremidades en 82.2% de los pacientes, lo cual es muy significativo ya que cerca de la tercera parte de ellos estaba programado para amputación.

Es interesante observar que la mayoría de los casos de complicaciones fueron por problemas cutáneos, debido sin duda a las incisiones tan largas que son necesarias para exponer la safena interna a todo lo largo del trayecto que se pretende utilizar.

Con respecto a la permeabilidad a largo plazo, observamos que no hubo diferencia significativa entre diabéticos y no diabéticos.

En muchos centros hospitalarios de nuestro país se sigue una conducta equivocada en cuanto a la indicación

de amputaciones mayores en pacientes con isquemia de las extremidades que presentan lesiones cutáneas como úlceras no cicatrizantes, gangrena o dolor en reposo, con la idea de que una rápida amputación supracondílea es preferible a un complejo y tardado procedimiento de revascularización. Diversos autores²¹ han informado que este tipo de práctica es incorrecta al observar mejores resultados con la revascularización que con la amputación, como se observa en el cuadro II.

CUADRO II
Revascularización distal vs amputación primaria

Parámetros	Revascularización	Amputación
Número de pacientes	27	25
Mortalidad operatoria	4%	12%
Días de hospitalización	32	52
Costo del hospital	12.602*	14.903*
Capacidad para deambular	93%	28%
El paciente volvió a su función original	74%	28%

* US Dlls.

Con base en los resultados obtenidos en nuestro estudio de 10 años de experiencia clínica, podemos concluir que la vena safena es un injerto ideal para las revascularizaciones arteriales distales. Globalmente las revascularizaciones poplíteo-distales tuvieron mejor permeabilidad (90%) que los fémoro-distales (78.7%), aunque si consideramos a las revascularizaciones fémoro-distales con vena safena exclusivamente, observamos que su índice de permeabilidad aumenta al 95.8%.

Las revascularizaciones a la arteria peronea fueron las que tuvieron menor permeabilidad.(60%)

No hubo diferencia estadísticamente significativa ni en la permeabilidad primaria ni en el salvamento de extremidad entre los pacientes diabéticos y los no diabéticos, razón por la cual no hay porqué negar una revascularización distal a un paciente diabético.

La mayor morbilidad de las revascularizaciones distales fue cutánea.

Finalmente, podemos decir que por medio de técnicas de microcirugía logramos obtener un índice de salvamento de la extremidad del 82.2% en este grupo de pacientes con isquemia crítica en donde 34.0% ya estaban programados para amputación mayor.

REFERENCIAS

1. Kunlin J. Le traitement de L'ischemic arteriatique par la greffe veineuse longue. Rev Chir Paris 1951; 70: 206-235.
2. Hall KV. The great saphenous vein used in situ as an arterial shunt after extirpation of the vein valves. Surgery 1962; 51: 492-495.

3. Connolly JE, Harris EJ, Mills W. Autogenous in situ saphenous vein for by-pass of femoral-popliteal obliterative disease. Surgery 1965; 55: 154-164.
4. Cervantes J, Wilk M, Dergal E. La safena *in situ*. Un nuevo reemplazo arterial. Rev Mex Angiol 1988; 16 :10-14.
5. Taylor LM, Hamre D, Dalman RL, Porter JM. Limb salvage vs amputation for critical ischemia. The role of vascular surgery. Arch Surg 1991; 126: 1251-1258.
6. O'Mara CS, Kilgore TL, McMullan MH, Maples MD, Hollingsworth JF, Tyler HB. Distal bypass for limb salvage in very elderly patients. Am Surg 1987; 53: 366-370.
7. Cervantes J, Rojas G, Galicia JA. Critical ischemia of the lower extremities treated by extensive revascularization. 34 World Congres of Surgery of the ISS/SIC. International Surgical Week. Stockholm, Sweden. Abstract 1991; 285.
8. Rojas G, Cervantes J, Alvarez CA, Enriquez E. Extensive reconstruction for limb salvage. 16th World Congress of Internacionl Union of Angiology Paris, Francia Abstract 1992; 313.
9. Candia de la Rosa RF, Peña MF, Díaz AR, Parra OA, Castañeda GR. Revascularización distal. Una buena alternativa para el salvamento de extremidad isquémica por obstrucción tibio-peronea. Rev Mex Angiol 1993; 21: 84-89.
10. Candia RF, Peña MD, Díaz AR, Parra OA, Castañeda GR. Revascularización distal. Una buena posibilidad para salvamento de extremidad isquémica por obstrucción tibio-peronea. Rev San Mil Méx 1993; 44 : 6-10.
11. Rojas G, Cervantes J, Galicia JA, Enriquez E. Avances quirúrgicos para el salvamento de extremidad isquémica. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva 1991; 6: 226.
12. Rojas G, Cervantes J, Galicia JA, Enriquez E. Avances quirúrgicos para el salvamento de extremidad isquémica. Cirujano General 1991; 13 : 301.
13. Ortega López JS, Valle B. JA. Salvamento de extremidades. Rev Mex Angiol 1992; 21: 55-60.
14. Cervantes J. Salvamento de extremidad isquémica. Carta al Editor. Rev Mex de Angiol 1994; 22: 16.
15. Díaz AR, Alcántara RA, Candia RF, Segura FH, Alvarez A, CA, Castro V ML, Velasco AP. Nuevas perspectivas en el tratamiento del pie diabético. Rev San Mil Méx 1992; 46: 117-122.
16. Rojas G, Cervantes J, Galicia JA, Arcos L. Revascularización distal. Seis años de experiencia clínica en el salvamento de la extremidad con isquemia crítica. Anales Médicos. Hospital ABC 1994; 39: 48-52.
17. Brintos MH, Stahler C, Gibbons G. Lower extremity revascularization with in situ saphenous vein for critical ischemia. Am J Surg 1988; 155: 701-703.
18. Shah DM, Darling RC III, Chang BB, Kaufman JL, Fitzgerald KM, Leath RP. Is long vein by-pass groin to ankle a durable procedure? An analysis of a ten year experience. J Vasc Surg 1992; 15: 402-408.
19. Anderson CHB, Stevens SL, Allen BT, Sicard GA. In situ saphenous vein for lower extremity revascularization. Surgery 1992; 112 : 6-10.
20. McCarthy, Pearce WH, Flinn WR, McGee GS, Wang R, Yao JST. Long term evaluation of composite sequential by pass for limb threatening ischemia. J Vasc Surg 1992; 15: 761-770.