

## TRABAJOS CIENTÍFICOS

# Revascularización inframaleolar. La utilidad de los puentes a las arterias plantares

*Drs. JUAN MARÍN P, PATRICIO LEÓN Z, HELMUTH SCHWEIZER H*

*Servicio de Cirugía, Hospital Militar*

### RESUMEN

La revascularización infrainguinal es el mejor tratamiento para una extremidad con isquemia crítica. Excepcionalmente se requiere revascularizar vasos ultradistales como son las ramas derivadas de las arterias del pie, por ausencia de vasos tibiales adecuados. En nuestro medio, la experiencia con los puentes arteriales a las arterias plantares es pequeña, lo que motiva este reporte inicial. En los últimos siete meses se efectuaron 4 puentes arteriales a las plantares en cuatro pacientes, con edades desde los 55 a los 81 años, todos de sexo masculino, diabéticos e hipertensos. Tres son tabáquicos y uno es dislipidémico. Dos pacientes tenían revascularizaciones previas en la extremidad contralateral y dos tenían revascularizaciones previas en la extremidad afectada. La indicación quirúrgica fue necrosis e infección en tres pacientes y dolor de reposo en uno. Todos los puentes fueron efectuados con safena en modalidad invertida. No hubo morbimortalidad en la serie, con buenos resultados funcionales. Si bien no se puede hablar de permeabilidad a largo plazo, todos los puentes están permeables en un lapso desde uno a seis meses. Creemos que estos puentes son técnicamente más factibles de realizar si se los compara con los otros puentes a las ramas de la arteria pedia, incluso en términos de resultados de permeabilidad, y que justifican plenamente su uso en estos pacientes, quienes se enfrentan a una amputación mayor como única alternativa.

**PALABRAS CLAVES:** *Arterias plantares, revascularización inframaleolar*

### SUMMARY

Infrainguinal revascularization is the best treatment for a critically ischemic lower extremity. In rare occasions, due to the absence of adequate tibial vessels, ultradistal vessels such as foot arteries must be used. In Chile, there is little experience with the use of arterial bypass grafts to the plantar arteries. Therefore we report our initial experience on the subject. In the last 7 months, 4 arterial bypass grafts to the plantar arteries were performed in 4 diabetic, hypertensive males with an age range of 55 to 81 years. One patient is dyslipidemic and 3 patients are smokers. Two patients had previous revascularization procedures performed in the contralateral extremity and 2 patients had previous revascularization procedures performed in the affected extremity. Surgery was performed due to necrosis and infection in 3 patients and pain at rest in one patient. All grafts were done using inverted saphenous vein. There was no morbidity or mortality with good functional results. All grafts are patent at 1 to 6 months follow up. We think that these grafts are technically easier to perform than pedial artery grafts, even in terms of patency results. Its use is fully justified in these patients whose only alternative is a major amputation.

**KEY WORDS:** *Plantar arteries, inframalleolar revascularización*

## INTRODUCCIÓN

La revascularización infrainguinal para los pacientes que están en riesgo de pérdida de la extremidad constituye una práctica habitual en los Servicios en que se realiza cirugía vascular arterial. Dicha cirugía está indicada para los pacientes portadores de dolor de reposo y principalmente cuando hay necrosis de partes blandas. En los últimos tiempos hemos asistido a un notable progreso en relación al desarrollo de técnicas quirúrgicas destinadas a revascularizar cada vez más vasos de pequeño calibre como son los vasos tibiales, gracias en parte a un mejor estudio angiográfico, a un mejor entendimiento del funcionamiento de estos puentes y a un refinamiento en las técnicas quirúrgicas.<sup>1,2</sup> Finalmente, cuando no existen vasos tibiales, en los casos más extremos, a las arterias inframaleolares y del mismo pie como son la pedia y sus ramas y la tibial posterior con sus ramas las arterias plantares. Esto último, ha contribuido en forma significativa a aumentar las tasas de salvamento de las extremidades, puesto que conllevan a una permeabilidad aceptable.<sup>3</sup>

En la literatura mundial las series de puentes a las arterias plantares son más bien pequeñas en comparación con el resto de las revascularizaciones infrainguinales<sup>4</sup> y en nuestro medio la experiencia es escasa,<sup>5,6</sup> motivo por el cual el objetivo de este trabajo es mostrar nuestra inicial experiencia en la realización de puentes de revascularización a las arterias plantares.

## MATERIAL Y MÉTODO

Entre enero y julio de 2001 se han efectuado 4 puentes arteriales a las arterias plantares en un número de cuatro pacientes, todos de sexo masculino cuyas edades van desde los 55 a los 81 años. Tres pacientes tienen antecedentes de tabaquismo crónico, todos son diabéticos e hipertensos y uno tiene, además, dislipidemia grave. La indicación operatoria fue en tres pacientes necrosis infectada de partes blandas y uno con dolor de reposo. Dos pacientes tenían revascularizaciones previas infrainguinales de la extremidad contralateral. Con respecto a la misma extremidad uno tenía dos revascularizaciones previas: un puente femoropoplíteo bajo la rodilla hecho con PTFE que se ocluyó al año y que se permeabilizó prolongándose a la peronea con vena safena invertida y duró seis años. Un segundo paciente tenía un puente a la poplíteo con segmento ciego que se ocluyó a los tres meses de operado. Entre los hallazgos angiográficos en un paciente no habían vasos tibiales

para su reconstrucción y sólo colaterales. En un segundo paciente sólo se veía la arteria plantar lateral. En dos pacientes había una arteria tibial posterior de pésima calidad tanto en su lumen como el carácter de la pared muy calcificada que hacía casi imposible la realización de un puente amén de su escasa circulación distal (Figura 1).

Sólo un procedimiento se efectuó con anestesia general y el resto fue con anestesia regional. En relación a los pacientes que debutaron con necrosis e infección se trataron con antibióticos de amplio espectro según el cultivo.

La arteria dadora fue la femoral superficial proximal en un paciente, la arteria femoral superficial distal en otro, la arteria poplíteo infrarrotuliana en un paciente y finalmente un puente con prótesis en que se efectuó trombectomía y se usó también como sitio de *inflow*.



Figura 1. Aspecto angiográfico de vasos tibiales que muestran mala calidad, no aconsejables para intentar puente a estos vasos. Nótese arteria plantar de mejor calibre.

Respecto al conducto empleado en uno se utilizó un puente compuesto por PTFE y vena safena interna ipsilateral. En dos se utilizó vena safena interna ipsilateral y en el último paciente se usó vena safena externa contralateral. Todos los puentes se efectuaron con vena en modalidad invertida.

En relación a la arteria receptora en un paciente se utilizó la arteria plantar principal con la punta del puente dirigido a la plantar lateral y en los otros se efectuaron directamente sobre la plantar lateral por su mejor calibre y características de la pared. Las anastomosis distales se efectuaron bajo lentes de magnificación y se empleó polipropileno 7/0 como material de sutura.

Como operaciones complementarias en dos pacientes se efectuaron aseos quirúrgicos simultáneos amén de las amputaciones abiertas de los orjeos correspondientes.

### RESULTADOS

No tuvimos mortalidad en la serie ni tampoco infección de herida operatoria u otras complicaciones locales ni generales. Dos pacientes tuvieron una estadía de tres semanas de hospitalización para manejo de su problema local de infección de partes blandas, y posteriormente controlados en forma rigurosa en policlínico. Los otros dos se dieron de alta a los cinco y diez días respectivamente.

Si bien la serie es pequeña y el tiempo de evolución es corto los puentes están todos permeables con un máximo de 6 meses y un mínimo de un mes y los pacientes están con sus lesiones cicatrizadas, haciendo una vida normal hasta el término de esta comunicación (Figuras 2 y 3).

### DISCUSIÓN

Si bien hoy día ha habido un avance extraordinario en relación a la gran utilidad que ofrecen los puentes infrainguinales, en especial hacia los vasos tibiales, indicados a pacientes que presentan riesgo de perder una extremidad, caracterizado por dolor de reposo o necrosis de partes blandas con o sin infección, que ha hecho posible una disminución importante de las tasas de amputaciones primarias, existe un pequeño número de pacientes cuyas lesiones son tan extensas que muchas veces nos plantean la disyuntiva de un intento de revascularización o una amputación mayor. Tales pacientes, la mayoría diabéticos, que se presentan con infección grave y necrosis de partes blandas y cuyo estudio angiográfico nos revela una ausencia de vasos tibiales o en su defecto, vasos finos y sin continuidad con el pie, con pésima circulación de



*Figura 2.* Rápida cicatrización de una amputación abierta de orjeos y extirpación de piel necrosada de antepié después de puente a arterias plantares.

éste, ya sea con un esbozo de arterias plantares o de la arteria pedia y sus ramas con arco plantar incompleto o ausente. Por otro lado, se sabe que hay otro grupo de pacientes que han sido sometidos a múltiples puentes y que han fracasado, cuyo estudio angiográfico revela la ausencia de vasos tibiales aptos para revascularizar.

Es en este grupo que nuestro esfuerzo va dirigido a tratar de salvar la extremidad a través de la realización de puentes ultradistales a las ramas de las arterias principales del pie.

En nuestro caso, hemos encontrado que las arterias plantares son de un calibre bastante adecuado, de una pared blanda que hace técnicamente factible intentar estos puentes en estos pacientes cuya otra alternativa sería una amputación



*Figura 3.* Cicatrización espontánea de amputación abierta de orjeos después de puente a arterias plantares.

mayor, como lo corroboran otras series en comparación con los resultados que se obtienen con las ramas de la arteria pedia,<sup>7-9</sup> que en nuestra opinión son de calibre más pequeño y técnicamente más difíciles de efectuar.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Leather R, Shah D, Chang B, Kaufman J: Resurrection of the in situ vein bypass: 1000 cases later. *Ann Surg* 198; 208: 435-42.
2. Taylor L, Edwards J, Porter J, Pinney E: Reversed vein bypass to infrapopliteal arteries. Modern results are superior to or equivalent to in situ bypass for patency and for vein utilization. *Ann Surg* 1987; 205: 90-7.
3. Klamer T, Lambert G, Richardson D, Banis J, Garrison R: Utility of inframalleolar arterial bypass grafting. *J Vasc Surg* 1990; 11: 164-70.
4. Andros G, Harris R, Salles-Cunha S, Dulawa L, Oblath R: Lateral plantar artery bypass grafting: Defining the limits of foot revascularization. *J Vasc Surg* 1989; 10: 511-21.
5. Mertens R, Valdés F, Krämer A, Marín L: Revascularización inframaleolar con safena: resultados a largo plazo. *Arch Cir Vasc* 2000; 4: 211-21.
6. Seitz J: Revascularización infrapoplíteica con vena safena. *Rev Chil Cir* 1991; 43: 26-31.
7. Andros G, Harris R, Salles-Cunha S, Dulawa L, Oblath R: Bypass grafts to the ankle and foot. *J Vasc Surg* 1988; 7: 785-94.
8. Ascer E, Veith F, Gupta S: Bypasses to plantar arteries and other tibial braches: An extended approach to limb salvage. *J Vasc Surg* 1988; 8: 434-41.
9. Domínguez R: Tratamiento quirúrgico de las obliteraciones distales de los miembros inferiores. *Cuad Chil Cir* 1970; 15: 108.