

Evaluación hemodinámica de la revascularización extraanatómica del sector aortoilíaco

Carlos Paladino - Carlos Túlio Sampere - Jorge Guasch - Manuel Sánchez Casalongue

Servicio de Cirugía Vascular
Hospital General de Agudos «Dr. Cosme Argerich»
Buenos Aires - Argentina

RESUMEN

Se analizan el flujo sanguíneo y la presión arterial en 24 puentes extraanatómicos (5 axilo unifemorales, 8 bifemorales y 11 femorofemorales). Se observó un aumento significativo del flujo en el segmento dador cuando el puente estaba abierto. Al ser ocluido temporalmente retornaba a su nivel basal. No se registró variaciones de la presión arterial media.

Estos resultados confirman la buena evolución de estos pacientes y la no aparición de isquemia por «robo» circulatorio en el miembro dador, si no existe una estenosis proximal significativa.

Se hacen consideraciones hemodinámicas basadas en la velocidad sanguínea como factor antitrombogénico.

AUTHORS'S SUMMARY

Arterial flow pressure were recorded from 24 extraanatomic bypass (5 axillo femoral, 8 bifemoral and 11 femoro femoral). A significant flow increase was found in the donor's limbs. On the contrary it returned to basal levels when they were temporary occluded.

These results confirm the positive outcome of these operations and the inexistence of «steal syndrome» in patients without stenosis in the donor arteries.

Hemodynamic studies referring to blood velocity as an important antithrombogenic factor have been taken into consideration.

El procedimiento quirúrgico de elección para el tratamiento de la enfermedad oclusiva del sector aortoilíaco es el puente aortofemoral. Si no es posible su realización, por alto riesgo operatorio o por cirugía

abdominal previa (colostomías, tallas vesicales, etc.), la solución alternativa es un puente extraanatómico. Este puede ser axilo unifemoral o axilo bifemoral.

Cuando la enfermedad oclusiva

es iliaca unilateral y el lado opuesto es sano, la solución está dada por un injerto femorofemoral cruzado.

El motivo de esta presentación es la evaluación hemodinámica de este tipo de puentes arteriales.

Material y métodos

Sobre un total de 275 miembros revascularizados con estas técnicas (105 injertos axilofemorales y 85 femorofemorales cruzados) se evaluaron hemodinámicamente 5 puentes axilo unifemorales, 8 bifemorales y 11 femorofemorales cruzados. Todos fueron realizados con prótesis de Dacron Velour de 6 u 8 mm de diámetro.

Al tiempo de la intervención quirúrgica se registró: a) presión arterial distal a la anastomosis de la arteria dadora y b) flujo arterial con un flujómetro electromagnético en la arteria dadora y en el injerto.

Todas las mediciones se hicieron como mínimo 15 minutos después de realizado el puente arterial, cuando las condiciones hemodinámicas del paciente eran estables. Ninguno de ellos tenía evidencias de enfermedad estenótica vascular proximal al segmento dador. El flujo sanguíneo se expresó en ml/min.

Resultados

Los valores de flujo sanguíneo medidos en los puentes axilofemorales están expuestos en las figuras 1 y 2 y los correspondientes a

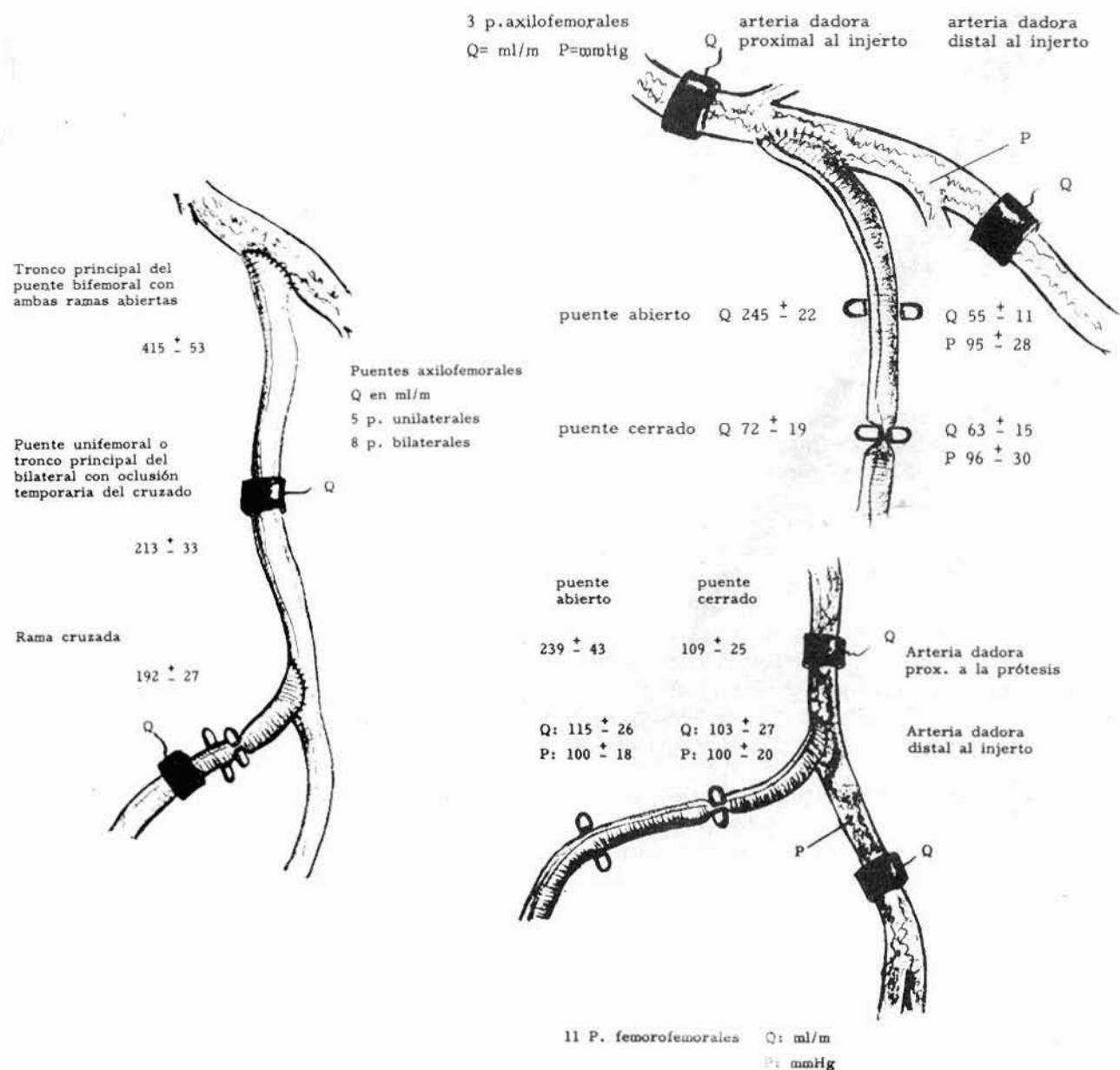


Fig. 1 - Puentes axilofemorales. Medición del flujo sanguíneo (Q) en la rama principal y en la cruzada.

Fig. 2 - Puentes axilo femorales. Medición de flujo sanguíneo (Q) y presión arterial media (P) en la arteria dadora.

Fig. 3 - Puentes femorofemorales. Medición de flujo sanguíneo (Q) y presión arterial media (P) en la arteria dadora.

los puentes femorofemorales cruzados en la figura 3.

Se observó un aumento cercano al 100% cuando ambas ramas de un puente axilobifemoral estaban abiertas (fig. 1) y no se detectó variación del mismo cuando fue medido distalmente a la anastomosis

en la arteria dadora (figs. 2 y 3). Tampoco se comprobó caída de presión en estas localizaciones, independientemente de la apertura u oclusión transitoria del puente.

Discusión

Si bien en un comienzo estos

procedimientos fueron realizados en casos excepcionales (2, 9), la experiencia demostró los buenos resultados que su empleo ofrece (3, 4). Coincidiendo con la literatura internacional, a los 10 años de seguimiento con puentes axilofemorales obtuvimos 51% de permeabilidad

acumulativa con la operación inicial y 75% luego de reoperaciones por trombosis de la prótesis. Con los puentes femorofemorales estas cifras son 70 y 81%, respectivamente.

Ha sido demostrado que un puente femorofemoral cruzado no ocasiona compromiso circulatorio distal, aunque tenga ocluida la arteria femoral superficial el miembro dador (8). Esta condición fue observada en el 87% de los pacientes de nuestra serie. Por el contrario, cuando existe una estenosis proximal significativa en la arteria dadora (ilíaca o axilar), se pueden asociar fenómenos de «robo» circulatorio. Se debe tener en cuenta que esa estenosis puede pasar inadvertida en reposo, pero hacerse evidente ante la mayor demanda de flujo por el aumento del lecho distal. Para el caso de los puentes femorofemorales cruzados, esta situación se presenta más frecuentemente que cuando los injertos se originan en la arteria axilar, pues en ella es menor la incidencia de enfermedad ateroesclerótica.

La inyección de 30 mg de clorhidrato de papaverina en la arteria femoral común y la medición a ese nivel de la presión arterial fue un valioso complemento en los casos en los cuales se dudó de la magnitud de la estenosis ilíaca. La vasodilatación regional provocada origina una caída de la presión que si es mayor del 30% es ocasionada por una lesión estenótica significativa (5). Dicho en otros términos, la enfermedad ilíaca no permite una llegada de flujo suficiente para mantener estable la ecuación simplificada de Poiseuille (presión arterial = flujo × resistencia periférica).

Las determinaciones intraoperatorias de presión media y de flujo no evidenciaron modificaciones cuando el sensor se ubicó distalmente al injerto en la arteria dadora (arteria axilar o ilíaca), independiente-

mente de la apertura o cierre del puente.

Cuando el sensor se ubicó proximal al injerto, el flujo variaba de acuerdo con el clampeo del mismo. Cuando la derivación funcionaba, se demostró un aumento muy importante del mismo (figs. 2 y 3). En otras palabras, la circulación arterial del miembro dador no sufre modificaciones pese a que su eje arterial ofrece flujo sanguíneo al puente extraanatómico.

La realización complementaria de un puente cruzado originado en el injerto axilofemoral primario, como se observa en la figura 1, aumentó al doble el flujo del puente principal. El mayor flujo conlleva mayor velocidad circulatoria y obviamente es un factor antitrombogénico muy importante para mantener la permeabilidad de una prótesis (7). Sin embargo, pese a este dato hemodinámico, pensamos que no se debe exagerar la indicación puesto que podría haber competencia de flujo en aquellos casos en que no existiera diferencia de presión sistólica significativa. Nuestros resultados de permeabilidad acumulativa a los 5 años para los puentes axilo unifemorales y axilobifemorales son 44 y 54%, respectivamente. Coincidieron con los de Ascer (1), en los que tampoco se observan diferencias significativas.

La pérdida de carga (por rozamiento) en este tipo de puentes de gran longitud podría ser compensada al ser incrementada la velocidad por el empleo de prótesis de menor calibre. Hemos comprobado experimentalmente que no existen diferencias de flujo entre las de 6 y 10 mm (6), por lo que el aumento de la velocidad en las prótesis de menor radio tendría un efecto protector (7).

La discusión no se ha agotado, pues la formación de neoíntima puede llevar el diámetro a 4 mm y en esta situación la resistencia

ofrecida podría ser restrictiva del flujo, si bien existen firmes sospechas que señalan que el incremento de la velocidad es un factor que disminuye su formación.

Por todo lo expuesto, consideramos a este tipo de revascularización como un valioso complemento de los procedimientos anatómicos u ortotópicos, para el tratamiento de la enfermedad oclusiva aortoiliaca.

BIBLIOGRAFIA

- ASCR, E.; VEITH, F. J.; GUPTA, S. K.; SCHER, L. A.; SAMSON, R. H.; WHITE FLORES, S. A. and SPRAY-REGEN, S.: Comparison of axillo-unifemoral and axillobifemoral bypass operations. *«Surgery»*, 97: 169, 1985.
- BLAISDELL, F. N.; HALL, A. D.: Axillofemoral artery bypass for lower extremity ischemia. *«Surgery»*, 54: 563, 1963.
- DE LAURENTIS, D. A.; SALE, L. E.; RUSELL, E.; MC COMBS, P. R.: A twelve years experience with axillofemoral and femorofemoral bypass operations. *«Surg. Gyn. Obs.»*, 147: 881, 1978.
- GORMAN, J. F.; DOUGLAS, F. M.: Axillary femoral artery bypass. *«Arch. Surg.»*, 91: 509, 1965.
- GUASCH, J. A.; PALADINO, C. M.; SAMPERE, C. T.: Valoración funcional de las estenosis ilíacas. *«Forum del XLVII Congreso Argentino de Cirugía»*, octubre de 1976. Buenos Aires, Argentina.
- SANCHEZ CASALONGUE, M.; PALADINO, C. M.; SAMPERE, C. T.; GUASCH, J. A.; AMATO, N.; MANTEROLA, R.: Relación flujo diámetro en las prótesis vasculares. *«Rev. Arg. Cirug.»*, 50: 318, 1986.
- SAUVAGE, L. R.; BERGER, K. E.; MANSFIELD, P. B.; WOOD, S. J.; SMITH, J. C.; OVERTON, J. B.: Future directions in the development of arterial prostheses for small and medium caliber arteries. *«Surg. Clin. North Am.»*, 54: 213, 1974.
- TRIMBLE, I. R.; STONESIFER, G. L.; WILGIS, E. T.; MONTAGNE, A. C.: Criteria for femorofemoral bypass. *«Ann. Surg.»*, 175: 985, 1972.
- VETTO, R. H.: The treatment of unilateral iliac artery obstruction with a transabdominal femorofemoral graft. *«Surgery»*, 53: 342, 1962.