

Puentes fémoro-femorales contralaterales

EDUARDO F. PATARO, CONSTANTINO F. ZERBOS, JORGE C. TRAININI y
RICARDO J. HEISE

Servicio de Cirugía. Policlínico Prof. Ricardo Finochietto.
Sección Cardiovascular. Jefe de Servicio: Vicente F. Pataro.

Avellaneda. Buenos Aires (Argentina).

Introducción

El ingenio del cirujano vascular en su afán por revascularizar las extremidades de los arteriopatías ha llevado a practicar algunas operaciones denominadas «extra-anatómicas» (14) o «atípicas» (15). Entre éstas, merece especial consideración por su sencillez y efectividad el puente cruzado fémoro-femoral.

Es interés de esta comunicación presentar 23 casos, tratados en el Servicio de Cirugía, Sección Cardiovascular del Policlínico Profesor Ricardo Finochietto, cuyo jefe es el Dr. Vicente F. Pataro.

Material y métodos

Desde noviembre de 1972 hasta agosto de 1976, fueron operados 23 pacientes, 22 de los cuales eran del sexo masculino y uno del femenino. El promedio de edad fue de 63 años, con edades límites de 20 y 82 años. La única observación del sexo femenino presentaba lesión estenosante ilio-femoral, posterior a cirugía cardíaca por conexión arterial a bomba de circulación extracorpórea. Otro paciente presentó lesión femoral por cateterismo arterial. Los restantes pacientes eran de etiología arterioesclerótica. Una observación presentaba aneurisma femoral trombosado, 3 eran diabéticos.

El grado de la arteriopatía era: Grado II, 12 pacientes. Grado III, 3 pacientes. Grado IV, 8 pacientes.

Como operación única se realizó en 22 oportunidades; y en la restante se asoció un puente fémoro-poplíteo.

En 13 oportunidades se realizó el puente de izquierda a derecha y en las 10 restantes de derecha a izquierda.

En 11 oportunidades era la primera operación vascular a que el paciente se sometía. En las 12 restantes se habían hecho previamente: puente aorto-bifemoral, 6 veces; aorto-femoral, 3 casos; tromboendarterectomía en femoral común, un caso; puente axilo-femoral, un caso y fémoro-poplíteo, un caso.

En 22 intervenciones se utilizó como material protésico tubo de dacron de 8 mm. de diámetro. En la restante se usó safena interna autóloga. En este pa-

ciente, portador de isquemia aguda por trombosis, debió efectuársele en el mismo acto operatorio plástica de hernia inguinal para poder tunelizar sin problemas el «by-pass».

Todos los túneles fueron realizados en forma subcutánea suprapúbica.

Las **causas que motivaron la elección de esta táctica** fueron: Insuficiencia cardíaca, 6 pacientes. Operaciones abdominales previas, 6 pacientes. Mal estado general, 6 pacientes. Sepsis de prótesis anterior, 1 paciente. Indicación de elección, 4 pacientes.

Variantes realizadas: Fémoro-femoral, 15 pacientes. Fémoro-femoral profunda, 3 pacientes. De prótesis aortofemoral a femoral profunda, 2 pacientes. De prótesis aortofemoral a femoral, 2 pacientes. De prótesis axilofemoral a femoral, 1 paciente.

En 17 oportunidades se realizó como operación programada; en las restantes 6 observaciones, como urgencia por isquemia aguda. En 5 oportunidades el puente en el lado receptor se abocó a la femoral profunda.

Concepto histórico

Se considera que la idea original parte de la publicación de **Mc Caughan y S. Kahn** en 1960 (17), donde presentan dos pacientes a los cuales le practicaron puentes cruzados ilio-poplíteos. El primero de estos casos recayó sobre un paciente al que iban a amputar, pues la exploración no halló posibilidad de revascularización homolateral. La idea propuesta intraoperatoriamente por **Kahn** consistió en realizar un injerto iliopoplíteo cruzado, el cual evolucionó favorablemente.

Sin embargo, existe un antecedente más lejano de esta operación. **Freeman y Leeds** en 1952 (12), usaron femoral superficial para llevar sangre de una extremidad a la otra en forma subcutánea suprapúbica.

La primera serie importante de casos se debe a **Vetto** (26), con 10 pacientes en 1962. De estas observaciones, en una oportunidad se llevó el puente a la femoral profunda.

TABLA I

Año	Autor	Permeables	N.º observaciones
1960	Mc Caughan y cols. (17)	2	2
1966	Papadopoulos (18)	2	2
1966	Vetto (27)	38	32
1969	Foley y cols. (11)	6	6
1970	Parsonnet y cols. (19)	38	34
1970	Blaisdell y cols. (3)	25	17
1970	Bialostozky y cols. (2)	20	14
1972	Brief y cols. (4)	66	59
1972	Ayvazian y cols. (1)	9	7
1972	Tyson y cols. (25)	6	6
1974	Descotes y cols. (8)	28	23
TOTAL		242 (100 %)	202 (83 %)

V. F. Pataro (21) el 24-IV-1961 efectuó un injerto de dacrón fémoro-femoral cruzado en un paciente que presentaba oclusión de rama derecha de «by-pass» aorto-bifemoral por aneurisma de aorta, operado un año antes. Este relato, con buena evolución, significa la primera observación tratada en la Argentina a pocos meses de la publicación original.

En los últimos años han aparecido estadísticas con mayor número de casos confirmándose en todas ellas la bondad de este procedimiento (Tabla I).

Indicaciones

El puente cruzado nació como consecuencia de las contraindicaciones de las operaciones clásicas en la revascularización de los miembros inferiores, en pacientes en los cuales abordar la aorta abdominal significaba un riesgo quirúrgico aumentado. También se aplicó a enfermos que presentaban el campo quirúrgico abdominal infectado, sometido a radioterapia u ocupado por una colostomía. Asimismo, pudo ser utilizado en la práctica de urgencia por isquemia trombótica o embólica, ruptura de aneurisma iliaco (8) o en traumatismos (28).

Las indicaciones las hemos agrupado (20) de la siguiente forma:

1. Indicación de necesidad:

- Contraindicación de anestesia general.
- Paciente de edad, con gran riesgo o debilidad general.
- Enfermedad cardiopulmonar.
- Enfermedad cerebrovascular.

2. Indicación de oportunidad:

- a) por campo quirúrgico
 - Sepsis
 - Tumor abdominal
 - Radioterapia previa
 - Operaciones abdominales previas
- b) por problemas técnicos
 - Oclusión rama injerto aortofemoral
 - Embolo iliaco o trombosis no susceptible de corrección por incisión inguinal.

3. Indicación de elección.

Ventajas: 1. Anestesia local: Hecho de gran valía, sobre todo tratándose de pacientes que en un gran porcentaje presentan un estado cardiopulmonar comprometido. 2. Longitud breve del puente. 3. Entrada y salida en arterias importantes. 4. Eventualidad posible, si fracasa, de poder abordar el abdomen en tiempo posterior. 5. Morbimortalidad mínima.

Desventajas: Se comunicaron, como posibles, el fenómeno de robo y la aceleración del proceso arterioesclerótico en la arteria dadora (11). Creemos

que estos hechos pueden suceder cuando no se ha elegido correctamente el paciente o se ha fallado en la técnica. El peligro potencial existe en la infección protésica, lo que puede llevar no solamente a la pérdida del miembro revascularizado sino a la del dador. Este último hecho nos ha pasado en un enfermo, que finalmente falleció por sepsis, aunque se trataba de un paciente con isquemia aguda llegado tardíamente a la consulta.

Con respecto a la **progresión del proceso arteriosclerótico en la arteria dadora**, **Vetto** (27), por el contrario, observa una influencia protectora, pues el aumento del flujo determina menor traumatismo y por ende menor arteriosclerosis. Por su parte, **Mannick** (16) opina que el mayor flujo impide el depósito de fibrina y plaquetas con conservación de la permeabilidad.

Fenómeno de robo. Ciertos razonamientos hemodinámicos perjudiciales para la arteria dadora, la cual no podría atender el requerimiento sanguíneo de ambas extremidades actualizaron una polémica sobre el tema. Pero las series publicadas demuestran que los casos de robo han sido raros. **Foley** (11) relata una observación y **Trimble** (24), si bien observó el fenómeno en dos pacientes, infiere que los mismos fueron mal elegidos, y concluye expresando que el hecho se produce si la resistencia periférica es mayor en la arteria dadora que en la receptora.



Sumner (23) opina que en ausencia de obstrucción importante del vaso dador no se produciría robo. Esto se halla de acuerdo con **Crawford** (6), quien considera que una reducción del 70% en la superficie de sección de una iliaca reduce el débito sólo en un 5%.

Los trabajos de medición de flujo realizados por **Parsonnet** (19) y los experimentales por **Ehrenfeld** (9) demuestran, en analogías con principios eléctricos, que las resistencias en paralelo reducen la resistencia total a la mitad y aumentan el flujo de la arteria dadora al doble.

En nuestra serie no hemos observado ningún fenómeno de robo, a pesar de utilizar algunas arterias con cierta estenosis.

Fig. 1: Aortografía mostrando el puente cruzado fémoro-femoral.

Requisitos

1. La arteria dadora debe tener buen flujo. Sin embargo, como dice **Cormier** (5), si esperamos contar con una arteria dadora perfectamente sana, muy

pocas veces se podría realizar un puente cruzado. En estadísticas analizadas, como en algunos casos nuestros, se han utilizado árboles arteriales dadores con ciertas estenosis e irregularidades sin notar efectos perjudiciales. Las publicaciones de **Sumner** (23) y **Crawford** (6), ya comentadas, confirman este hecho.

2. La arteria receptora debe procurar buen lecho distal. Si la femoral común y femoral superficial no se hallan viables es necesario asociar una tromboendarterectomía de esta zona o en su defecto anastomosar el puente en la femoral profunda. En cinco oportunidades hemos realizado este último procedimiento, ocluyéndose un puente. También contamos con la poplítea como lugar receptor (1, 8, 13, 17), aunque esta variante implica un puente de mayor longitud.

Conceptos técnicos

Disecados el lado receptor y luego el dador, a veces es necesario asociar algún gesto, como tromboendarterectomías a nivel de uno o ambos tripodes femorales, para cumplir con los requisitos mencionados antes.

El túnel puede labrarse en forma subcutánea suprapúbica o por el espacio de Retzius (25), siendo por esta última vía más corto y hallándose más protegido de traumas externos. Por otra parte, el plexo venoso a ese nivel aumenta el riesgo de hematomas y subsecuente infección. Hay que ser cauto en labrar el túnel subcutáneo debiendo ser uniformemente holgado para permitir el paseje del puente vascular.

Con respecto a las incisiones, se debe actuar con delicadeza para reducir al mínimo el trauma operatorio y evitar complicaciones linfáticas (linforreas, linfocelas) y necrosis cutáneas que predispongan a la infección.

Como materiales se puede usar dacron de 8 mm. de diámetro, aunque algunos prefieren vena safena interna del mismo paciente, lo que es de rigor cuando la infección es potencial (pacientes con colostomías o incisiones infectadas). Creemos que la ventaja de usar dacron se halla en la disminución del tiempo quirúrgico, sobre todo en estos enfermos por lo general con mal estado general. Además, es importante conservar la vena safena para el sector fémoro-poplíteo, lugar de frecuente patología arterial en estos pacientes.

El ángulo de anastomosis se procura que sea agudo para evitar el flujo turbulento, aunque en este aspecto las técnicas realizadas en ángulo recto no han determinado trastornos (9). En la observación nuestra que presentaba aneurisma femoral trombosado se efectuó resección del mismo y abocamiento término-terminal del puente en los ostium de las femorales superficial y profunda.

En el postoperatorio hemos hallado en algunos pacientes un edema escrotopeneano que apareció a las 24 horas y evolucionó rápidamente sin secuelas, no siendo esta observación registrada en la literatura.

Se le debe advertir al paciente que no use vestimentas que compriman al puente vascular, como asimismo evite traumas externos.

Variantes

Pueden agruparse según el sitio de anastomosis o el lugar de tunelización.

1. Según el sitio de anastomosis: a) Fémoro-femoral. b) Ilio-femoral. c) Ilio-poplíteo o fémoro-poplíteo (1, 8, 13, 17). d) De prótesis axilo-femoral o aorto-femoral hacia el lado contralateral. **Sauvage** (22) presenta tres casos originados de una prótesis axilofemoral y **Descotes** (8) uno. En nuestra estadística, en cuatro oportunidades se hizo de rama de aortofemoral y en una ocasión de axilofemoral.

2. Según el lugar de tunelización: a) Subcutáneo suprapúbico. b) Por el espacio de Retzius. **Tyson** (25) presentó 6 pacientes con esta técnica.

Resultados

Las estadísticas analizadas demuestran fehacientemente el valor de esta táctica. Así, sobre una recopilación de 242 puentes, que comprenden 11 series, existe un total de 202 injertos permeables, es decir un 83 % (ver Tabla I).

En nuestra serie, de los 23 pacientes tratados se ocluyeron 3 (13 %), manteniéndose permeables los 20 restantes (87 %).

Hubo 2 decesos; uno por sepsis en un paciente con isquemia aguda y mal estado general; y otro por oligoanuria en el postoperatorio inmediato. Los dos pacientes presentaban el puente permeable.

Cuatro pacientes fueron sometidos a amputación, 3 supracondíleas y uno en pierna, por gangrena irreversible a pesar del buen funcionamiento del puente.

En cinco casos en los que se abocó el puente en la femoral profunda la evolución fue satisfactoria en cuatro (80 %), siendo este recurso de muy buena aplicación cuando el eje femoral común-superficial no es viable.

En cuatro casos en los que se originó el puente de prótesis aortofemoral y en uno de axilofemoral la evolución fue buena en todos ellos.

Como complicaciones menores, es decir necrosis cutáneas, infecciones mínimas, linforreas tuvimos tres pacientes (13 %), que evolucionaron favorablemente.

Si bien nuestra experiencia se extiende desde noviembre de 1972, los resultados en este corto lapso de tiempo nos han hecho considerar al puente cruzado fémoro-femoral, o algunas de sus variantes, como un procedimiento excelente.

RESUMEN

El puente cruzado fémoro-femoral o algunas de sus variantes constituyen un procedimiento utilizado por los autores desde noviembre de 1972.

Los 23 pacientes intervenidos, con una permeabilidad del 87 %, confirman su bondad. Estos resultados han extendido sus indicaciones. Así, nacido como técnica a utilizar en pacientes con contraindicaciones de los procedimientos clásicos, su uso se ha extendido hasta considerarse como indicación de elección.

SUMMARY

Cross-over femoro-femoral grafts were used in patients who were not believed candidates for more extensive vascular reconstructive procedures. The

satisfactory long-term results obtained with cross-over femoro-femoral grafts (23 patients: 87 % patency) have led to an increasing use of the procedure.

BIBLIOGRAFIA

1. **Ayvazian, V. H.; Auer, A. I.; Hershey, F. B.:** Limb salvage by extended femoro-femoral bypass. «Surg. Gynec. Obstet.», 135:737, 1972.
2. **Bialostozky, L.; Legaspi, R.; Rish, L. F.; Morales, P.:** Contralateral arterial grafts. «Surgery», 67:442, 1970.
3. **Blaisdell, F. W.; Hall, A. D.; Lim, R. C.; Moore, W. C.:** Aorto-iliac arterial substitution utilizing subcutaneous grafts. «Ann. Surg.», 172:775, 1970.
4. **Brief, D. K.; Alpert, J.; Parsonnet, V.:** Cross-over femorofemoral grafts. Compromise or preference: a reappraisal. «Arch. Surg.», 105:889, 1972.
5. **Cormier, J. M.:** Pontages contro-latéraux femoro-fémoraux et ilio-fémoraux. «Encyclopédie Médico-Chirurgicale». (Paris.)
6. **Crawford, E. S.; De Bakey, M. E.; Morris, G. C.; Fields, W. S.:** Hemodynamic alteration in patients with cerebral insufficiency before and after operation. «Surgery», 47:76, 1960.
7. **Davis, R. C.; O'Hara, E. R.; Mannick, J. A.; Vollman, R. W.; Nabbethd, C.:** Broadened indications for femoro-femoral grafts. «Surgery», 72:990, 1972.
8. **Descotes, J.; Baulieux, J.; Boulez, J.; Cathignol, D.; Chignier, E.:** Les pontages contro-latéraux: procédé de sauvetage ou méthode de choix dans le traitement des oblitérations des artères iliaques. «J. Chir.», 107:537, 1974.
9. **Ehrenfeld, W. K.; Harris, J. D.; Wylie, E. J.:** Vascular «steal» phenomenon; an experimental study. «Amer. J. Surg.», 166:192, 1968.
10. **Ehrenfeld, W. K.; Levin, S. M.; Wylie, E. J.:** Venous cross-over bypass grafts for arterial insufficiency. «Ann. Surg.», 167:287, 1968.
11. **Foley, W. J.; Dow, R. W.; Fry, W. J.:** Cross-over femorofemoral bypass grafts. «Arch. Surg.», 99:83, 1969.
12. **Freeman, N. E. y Leeds, F. H.:** Operations on large arteries: application of recent advances. «Calif. Med.», 77:229, 1952. (Mencionado por 3.)
13. **Goetz, R. H. y Lord, J. W.:** Cross-over femoropopliteal shunt. «Surgery», 64:681, 1968.
14. **Haid, S.; Jurayj, M.; Trippel, O.:** Aplicaciones novedosas de la reconstrucción extraanatómica. «Clin. Quir. de Norte América», febrero 1974.
15. **Lévy, J. B.:** Les pontages atypiques dans la chirurgie des artériopathies oblitérantes du membre inférieur. «J. Chirur.», 107:189, 1974.
16. **Mannick, J. A.:** Are there practical alternatives to aortoiliac reconstruction. «Amer. J. Surg.», 122:344, 1971.
17. **Mc Caughan, J. J. y Kahn, S. P.:** Cross-over graft unilateral in occlusive disease of the iliofemoral arteries. «Ann. Surg.», 151:26, 1960.
18. **Papadopoulos, C. D.:** Cross-over femoro-femoral bypass. «Amer. J. Surg.», 111:216, 1966.
19. **Parsonnet, V.; Alpert, J.; Brief, D. K.:** Femoro-femoral and axillo-femoral grafts. Compromise or preference. «Surgery», 67:26, 1970.
20. **Fataro, E. F.; Zerbos, C. F.; Trainini, J. C.; Heise, R.:** Puentes cruzados femoro-femorales (comunicación preliminar). «Bol. y Trab. Soc. Arg. Cir.», 37:16, pág. 420.
21. **Pataro, V. F. y Parisato, F. O.:** Aneurisma de la aorta abdominal. Tratamiento quirúrgico. «Angiología», 15:1, 1963.
22. **Sauvage, R. L. y Wood, S. J.:** Unilateral axillary bilateral femoral bifurcation graft: a procedure for the poor risk with aortoiliac disease. «Surg.», 60:573, 1970.
23. **Sumner, D. S. y Strandness, D. E.:** The hemodynamics of the femoro-femoral shunts. «Surg. Gynec. Obstet.», 134:629, 1972.
24. **Trimble, R.; Stonesifer, G. L.; Wilgis, S.; Montague, A. C.:** Criteria for femorofemoral bypass from clinical and hemodynamic studies. «Ann. Surg.», 175:985, 1972.
25. **Tyson, R. y Reichle, F. A.:** Retroptic femorofemoral graft. «Surgery», 72:401, 1972.
26. **Vetto, R. M.:** The treatment of unilateral iliac artery obstruction with a transabdominal subcutaneous femoro-femoral graft. «Surgery», 52:342, 1962.
27. **Vetto, R. M.:** The femoro-femoral shunt, an appraisal. «Amer. J. Surg.», 112:162, 1966.
28. **Warren, W. D. y Fomon, J. J.:** Reroutin arterial flow to relieve ischemia: femoro femoral, axillary-femoral and carotid-carotid artery bypass. «Ann. Surg.», 163:130, 1966.
29. **Wertheimer, P.; Sautot, J.; Sisteron, A.; Descotes, J.:** Les dérivations artérielles contro-latérales. «Lyon Chir.», 59:330, 1963.