

Importancia funcional de las colaterales de la arteria femoral profunda en los casos de obstrucción de su embocadura

H. GARRIDO GARCIA, J. A. DE DIEGO CARMONA, L. PEREZ SERRANO y A. DE LA FUENTE PERUCHO

Servicio de Patología Quirúrgica. Facultad de Medicina de la Universidad Complutense (Director: Prof. de la Fuente Chaos). Madrid (España)

En el presente trabajo queremos poner de manifiesto la importancia de las colaterales de la arteria femoral profunda y de sus anastomosis con las ramas de la iliaca interna en relación a su función compensadora en los casos en su embocadura se encuentra ocluida. Al mismo tiempo, queremos resaltar el hecho de que un buen flujo a través de aquella arteria es suficiente para salvaguardar al paciente de una amputación cuando coexiste una obstrucción de la femoral superficial.

Introducción y revisión de la literatura

Múltiple es la literatura vertida sobre la importancia de la arteria femoral profunda en la revascularización de los miembros inferiores desde que **Leeds y Morris** (9, 11), en 1961, informan por primera vez de la eficacia en tal sentido de un flujo adecuado a su través en los síndromes isquémicos, cuando coexiste una arteria femoral superficial trombosada por un proceso arterioscleroso. Es posterior a ellos cuando la revascularización por dicha arteria representa el gesto fundamental de la cirugía arterial directa. Merced a ello, se suceden los intentos con el fin común de aumentar el caudal sanguíneo a través de la femoral profunda. En conjunto, hasta la actualidad, los podríamos esquematizar así:

I. Arteria femoral profunda no afectada por el proceso arteriosclerótico: a) «By-pass» artificial utilizando la femoral profunda con anastomosis alta sobre aorta o ilíacas (4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 17); término lateral sobre la femoral profunda (tipo Natali I); término lateral sobre el origen de la femoral profunda (tipo Natali III). b) Tromboendarteriectomía iliofemoral (4, 15).

II. Arteria femoral profunda afectada por el proceso arteriosclerótico exclusivamente en su embocadura, por lo habitual en los primeros 1 a 2 cm., sin llegar a la oclusión. En estos casos se han utilizado los métodos anteriores con asociación de una tromboendarteriectomía de la embocadura de la femoral profunda (13). En algunos casos, autores como **Waibel** (16) han recurrido a los injertos arteriales autógenos utilizando la femoral superficial previamente desobstruida,

con anastomosis posterior, terminolateral o laterolateral, a la femoral profunda endarteriectomizada asimismo justo a la femoral común.

III. Arteria femoral profunda ocluida por el proceso arterioscleroso: a) «By-pass» artificial con anastomosis alta sobre aorta o ilíacas; Natali I más tromboendarteriectomía de la femoral profunda; término lateral en la femoral profunda distal a la obstrucción (Natali II); Natali III más tromboendarteriectomía de la femoral profunda (13); Natali I distal a la oclusión (17); reimplantación de la femoral profunda sobre una prótesis iliopoplíteas (4). b) Tromboendarteriectomía; limitada a la embocadura de la femoral profunda y endarteriectomía iliofemoral; extensa (8, 15), superior a 3 cm., asociada a un «by-pass» aorto o ilio-femoral en cualquiera de sus variantes. c) Angioplastia extensa de la femoral profunda (1), cuando otras técnicas son imposibles o han fallado, fundamentalmente en reconstrucciones femoropoplíteas. d) «By-pass» autógeno de vena safena (2) femoral común-femoral profunda, cuando el proceso arterioscleroso se extiende en esta última más de 10 cm.

IV. Grupo en el que incluimos una serie de técnicas aisladas que varían en cuanto a la vía de vehiculación de la prótesis, refiriéndonos en especial a los injertos iliofemorales a través del agujero obturador. Quedan reservadas a los casos en que el camino normal (bajo el ligamento inguinal) se encuentra inhabilitado por infecciones, tumores, radiaciones, etc. En estos casos, la revascularización de la femoral profunda e incluso de la poplíteas a través de un túnel en el agujero obturador ha sido afortunada (3, 7, 10, 14).

En el estudio que hicimos en 1965 sobre la importancia quirúrgica de la arteria femoral profunda (6) ya nos referíamos a la trascendencia de las anastomosis de la arteria circunfleja femoral media, rama de la femoral profunda, con la arteria obturatriz, rama de la ilíaca interna, por un lado; y, por otro, con la arteria glútea inferior y la arteria circunfleja femoral lateral. La importancia fisiopatológica de este hecho reside en que la obstrucción experimental o por arteriosclerosis más arriba del origen de estos vasos no origina trastorno alguno gracias a tales anastomosis con las tributarias de la ilíaca interna. En aquella ocasión dividíamos el objeto de estudio en tres grupos: 1.º Función compensadora de la femoral profunda en las trombosis aisladas de carácter arteriosclerótico de la femoral superficial. 2.º Influencia del tracto distal en trombosis de la arteria femoral superficial con arteria femoral profunda funcionante. 3.º Influencia del tracto proximal en la trombosis de la femoral superficial con femoral profunda funcionante.

La adición de un 4.º grupo es el objetivo fundamental de este trabajo, cuyo enunciado es el de función compensadora de las colaterales proximales de la femoral profunda, circunflejas femorales lateral y media, gracias a sus anastomosis con las glúteas, ramas de la ilíaca interna, cuando coexiste una obstrucción de la femoral profunda por encima de estas colaterales y a ello se asocia una obstrucción extensa (más de 10-12 cm.) de la femoral superficial con escasa afectación arteriosclerosa del tracto proximal y distal a las zonas trombadas.

Material y métodos

El material objeto de nuestro estudio se compone de 3 enfermos similares, cuya patología fundamental se centra en el territorio femoropoplíteo. En ellos la femoral superficial se encuentra trombosada de forma unilateral, a lo que se asocia una oclusión completa de la embocadura de la femoral profunda, arteria que distal a la oclusión se recanaliza a través de las anastomosis establecidas entre las tributarias de la ilíaca interna con la circunfleja femoral media. Una vez rellena la femoral profunda, son sus colaterales distales las que recanalizan la poplitea y troncos tibioperoneos.

Caso I: Varón de 53 años de edad. Dos meses antes de su ingreso refiere dolor intenso en masa gemelar derecha que le impide la deambulación. En un intento de recuperar la marcha, aumenta la sintomatología local comenzando a aparecer signos de isquemia musculocutánea en región gemelar.

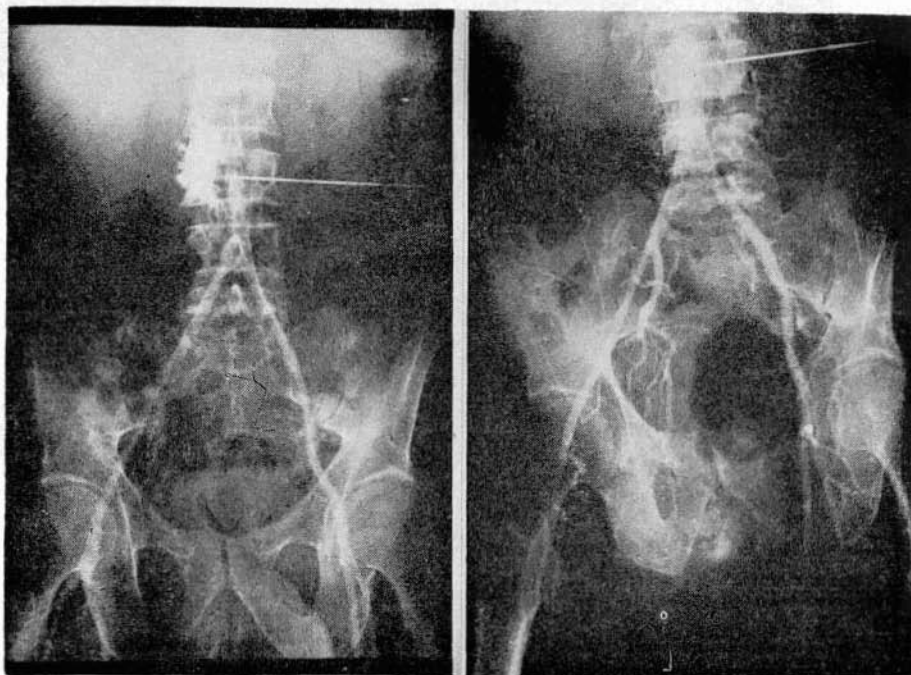


FIG. 1. — Caso I. A) Arteriografía preoperatoria. B) Arteriografía postoperatoria

A la exploración de dicha zona encontramos intenso edema, enrojecimiento e hiperalgesia y en su centro una zona de coloración vinosa de 4 cm. de diámetro que parece anunciar la aparición de una úlcera necrótica. Pulso femoral derecho, conservado; pulsos abolidos en los tramos distales. Más periféricamente no se observan trastornos tróficos.

Se le practica «by-pass» femoropoplíteo con safena, previa tromboendarteriectomía de la embocadura de la femoral profunda hasta obtener un buen reflujo. Se comprueba la desvitalización del gemelo interno. En un segundo tiempo, garantizado el riego distal, se practicó excisión del gemelo necrosado y posterior cierre del defecto cutáneo con injertos en estampilla. A los dos años el enfermo está asintomático (figs. 1 A y B).



FIG. 2. — Caso II. Arteriografía preoperatoria.

Caso II: Varón de 67 años de edad. Desde hace un año viene padeciendo claudicación intermitente en masa gemelar derecha, que aumenta de forma progresiva. En la actualidad es de 50 m. Desde hace dos meses se asocia dolor en V dedo del pie y lesiones que evolucionan hasta su necrosis.

La exploración objetiva la necrosis. El pulso femoral derecho está conservado, mientras está abolido distalmente.

Se le practica tromboendarteriectomía de la embocadura de la femoral profunda y «by-pass» femoropoplíteo con vena safena. En un segundo tiempo, amputación del V dedo, con excelente cicatrización posterior (fig. 2).

Caso III: Varón de 65 años de edad. Hace un año, sin antecedentes previos comienza a notar dolor en planta del pie derecho y masa gemelar del mismo lado a la deambulación, dolor que es de curso lento y progresivo hasta la actualidad. A los seis meses del inicio de la sintomatología aparecen en la cara anterior del tercio medio de la pierna derecha formaciones vesiculares

de contenido transparente. Desde este momento y a causa de una terapéutica inadecuada con vendaje compresivo su cuadro evoluciona con rapidez hasta su situación actual. Presenta dolor en reposo en pierna derecho, edema en sus dos tercios inferior y úlcera de 15 x 7 cm. en cara anterior del tercio medio de la pierna, con bordes policíclicos, fondo purulento recubierto por zonas de costra blanda que deja escapar una secreción sanguinopurulenta.

Se le practica «by-pass» femoropoplíteo derecho, previa tromboendarteriectomía de la embocadura de la femoral profunda.

Recuperación de los pulsos distales en el postoperatorio inmediato, evolucionando la lesión ulcerosa, previa limpieza quirúrgica, hacia la epitelización espontánea (figs. 3 A, B, C).

DISCUSION

Si bien es cierto que la arteria femoral profunda presenta rara vez alteraciones arterioscleróticas acentuadas salvo a nivel de su origen (6, 9, 17) debido, en opinión de **Seen**, a su recorrido entre masas musculares, no es menos cierto que por la disposición de las placas de ateroma a nivel de dicha embocadura los angiogramas habituales, en proyección anteroposterior, son insuficientes para valorar el grado de estenosis de la arteria e incluso para confirmar el diagnóstico correcto de oclusión.

La incidencia de oclusión arteriosclerótica de la femoral profunda vista en una colección de arteriografías oscila entre el 4 y el 6 % (**Lindblom, Margulis, Waibe**). La estenosis se observa alrededor del 10-12 % en la enfermedad arterial periférica (**Graziam, Margulis**). Si por otra parte nos atenemos a las descripciones que señalan el que las placas arterioscleróticas de la femoral común se introducen en la femoral profunda con una frecuencia que algunos cifran en el 80 % de los casos (**Corniere**), afectando sólo la pared posterior (22), y si a ello



FIG. 3.— Caso III. A) Arteriografía preoperatoria. B) Lesiones en tercio medio de la pierna en el momento de su ingreso. C) Evolución de las lesiones a los 15 días de haber practicado cirugía reparadora en territorio fémoro-poplíteo.

añadimos el que el origen de la femoral común puede estar borrado parcial o totalmente por una femoral superficial permeable (**Beales**) e, incluso, el que en un 15 % de los casos no haya un tronco de la femoral profunda único (**Cor-niere**), nos haremos una idea concreta de la dificultad que en ocasiones entraña el análisis angiográfico de la encrucijada compuesta por el trípode femoral.

Todo ello, junto al análisis de las cifras en las que se observa una disparidad de criterios entre las radiográficas y las quirúrgicas, nos hace pensar en que en más de una ocasión de estenosis de la embocadura de la femoral profunda, con femoral superficial trombosada, un flujo suficiente que salva el miembro de la gangrena viene dado no sólo por el que atraviesa la estenosis, sino además por el que resulta de sumársele el que le proporciona la circunfleja femoral media gracias a sus anastomosis con ramas de la iliaca interna. Esta idea concuerda con la observación anatómica de que la formación de placas se detiene inmediatamente proximal a la bifurcación del tronco de la femoral profunda (1), esto es de la circunfleja femoral medial.

Si este hecho es hipotético en los casos de estenosis, se hace patente en los de oclusión completa de la embocadura de la femoral profunda y, concretamente, en los estudiados por nosotros en los que ésta existía radiográfica y quirúrgicamente y en los que se asociaba una obstrucción de la femoral superficial con escasa afectación proximal y distal a las zonas trombosadas. En estas circunstancias las colaterales se adaptan anatómicamente al aumento del débito sanguíneo facilitando y aumentando el volumen que han de inyectar en la femoral profunda por debajo de la estenosis, la cual a su vez, recanalizando la poplítea, irriga de forma suficiente los tramos más distales del miembro.

Estos hechos son comprensibles gracias a una serie de coincidencias:

1.^a Escasa afectación del área aortoiliaca, fundamentalmente de la iliaca interna, cuyas tributarias, glúteas superior e inferior y obturatriz, son capaces de inyectar sangre suficiente a través de sus anastomosis con las circunflejas para permitir un ejercicio moderado.

2.^a Reducción de la afectación arteriosclerótica de la femoral profunda a nivel de la salida, o por la inversión de la corriente en este caso podríamos decir la entrada, de las circunflejas, las cuales han sufrido un proceso de adaptación en relación al aumento del flujo que debe pasar por ellas.

3.^a Escasa afectación arteriosclerótica de la poplítea y troncos tibioperoneos.

Por último, la observación de los Casos I y III nos lleva a afirmar que el flujo de sangre a través de dichas colaterales altas tiene un máximo de adaptación a las necesidades periféricas. Si esta capacidad de adaptación se supera, se pueden producir lesiones necróticas que obligan a su escisión, como en el caso estudiado (gemelo interno), no sin antes haber practicado una cirugía reparadora que asegure un flujo adecuado a la solución de continuidad resultante.

CONCLUSIONES RESUMEN

Las colaterales proximales de la arteria femoral profunda son suficientes para mantener un flujo adecuado y dentro de ciertos límites en los miembros inferiores cuando exista una obstrucción de la embocadura de dicha femoral y a ello se asocia una trombosis de la femoral superficial.

Para que esta compensación sea efectiva tiene que sumarse una serie de coincidencias: a) escasa afectación arterial aorto-iliaca, en particular cuanto se refiere a la iliaca interna; b) escasa afectación del lecho receptor distal a la oclusión: poplítea y troncos tibioperoneos.

Si se ha superado la capacidad de compensación de las colaterales y la necrosis muscular hace su aparición, antes de la extirpación de los tejidos necrosados hay que asegurar el flujo sanguíneo distal mediante cirugía reparadora.

En presencia de estas necrosis parcelares no hay que amputar sin antes intentar cirugía reparadora.

SUMMARY

The authors present 3 cases of femoral occlusion in which branches of the deep femoral artery served as collateral circulation providing an adequate blood supply to the distal part of the limb. Possibilities and circumstances in which the deep femoral may act as a physiologic compensatory mechanism thus avoiding necrosis are reviewed.

BIBLIOGRAFIA

1. **Berguer, R.; Cotton, L. T.; Sabri, S.:** Extended deep femoral angioplasty. «Brit. Med. Jour.», 1:469, 1973.
2. **Berguer, R. y Cotton, L. T.:** Reversed autogenous saphenous vein by-pass from the common to the deep femoral (profunda femoris) artery. «Brit. Jour. Surg.», 60: n.º 9, 1973.
3. **De Palma, R. G. y Hubay, C. A.:** Arterial by-pass via the obturator foramen: an alternative in complicated vascular problems. «Amer. Jour. Surg.», 115:323, 1968.
4. **Descotes, J. y Mouret, Ph.:** Modalités techniques de la revascularisation de l'artère fémorale profonde. «Ann. Chir. Thor. Card.», 3: C. 479, 1964; 3: C. T. 223, 1964.
5. **De la Fuente, A.; Garrido, H.; Aparicio, P.:** Síndrome de Leriche. Tratamiento quirúrgico. «Cir. Gin. y Urol.», 23:1, 1969.
6. **Garrido, H. y Rucker, G.:** Importancia quirúrgica de la femoral profunda. «Rev. Consejo Gral. Méd. España», enero 1965.
7. **Guida, P. M. y Moore, S. W.:** Obturator by-pass technique. «Sur. Gyn. Obst.», 128:1307, 1969.
8. **Kiely, P. E.; Lumley, J. S.; Taylor, G. W.:** Extended endarterectomy of the profunda femoris artery. «Arch. Surg.», 106, abril 1973.
9. **Leed, F. H. y Gilfillan, R. S.:** Revascularization of the ischemic limb. «Arch. Surg.», 82:25, 1961.
10. **Morris, G. C.; Edwards, W.; Cooley, D. A.; Crawford, E. S.; De Bakey, M. E.:** Surgical importance of profunda femoris artery. «Arch. Surg.», 82:32, 1961.
11. **Mahoney, W. D. y Whelan, T. J.:** Use of obturator foramen in iliofemoral artery grafting: Case reports. «Ann. Surg.», 163:215, 1966.
12. **Natali, J.:** Les pontages utilisant l'artère fémorale profonde (technique et indications). «Jour. Chir.», 83:565, 1962.
13. **Ruberti, U. y Tiberio, G.:** La utilizzazione della arteria femorale profonda nella chirurgia di revascularizzazione dell'arto inferiore. «Min. Chir.», 29:381, 1974.
14. **Sigler, M. D.; Páramo, M.; Cervantes, J.; Sosa, H.; Figueras, N.:** Revascularization of the profunda femoris artery through the obturator foramen. «Jour. Card. Surg.», 7:234, 1970.
15. **Tingaud, R. y Chassaigne, J. P.:** Technique de thrombo-endartériectomie étendue en cas d'oblitération artérielle chronique aortico-ilio-fémorale. «Ann. Chir. Thor. Card.», 4:1310, 1965; 4:642, 1965.
16. **Waibel, P. P.:** Autogenous reconstruction of the deep femoral artery. «Jour. Card. Vasc. Surg.», 7:179, 1966.
17. **Youmans, C. R.; Hopkins, J. W.; Derrick, J. R.:** Distal profunda femoris revascularization. «Amer. Jour. Surg.», 118:909, 1969.