

Investigación clínica

Tratamiento de los pseudoaneurismas femorales micóticos en toxicómanos

Colin Peirce, Calvin Coffey, Helen O'Grady, Sayed Aly, Kevin O'Malley y Martin O'Donohoe, Dublín, Irlanda

Los pseudoaneurismas femorales micóticos, en particular en la población toxicómana, plantean un problema difícil para el cirujano vascular. El tratamiento oscila entre la ligadura con desbridamiento hasta el bypass extraanatómico. Este estudio revisó el tratamiento de los pseudoaneurismas femorales micóticos presentados por toxicómanos intravenosos en un centro de referencia terciario de un barrio deprimido. Entre 2001 y 2006 se trataron 11 casos en 9 pacientes. El promedio de edad fue de 30,7 años con una ratio hombres:mujeres de 1:2. Ocho pacientes dieron positivo al virus de la inmunodeficiencia humana y/o hepatitis C. Dos pacientes volvieron a presentar un pseudoaneurisma contralateral. La presentación más frecuente fue una combinación de dolor y tumefacción inguinal. Dos pacientes presentaron una hemorragia significativa. El diagnóstico se confirmó mediante ecografía en la mayoría de los casos. Nueve casos se trataron mediante ligadura arterial y desbridamiento del tejido necrótico. Los dos casos restantes se trataron mediante inyección de trombina ecoguiada y cierre de la punción arterial. Durante el seguimiento, un paciente requirió una amputación infragenicular tras la reinyección postoperatoria en el lugar de la herida. Otro paciente fue sometido a una amputación del quinto metatarsiano debido a isquemia. La ligadura y el desbridamiento son bien tolerados por la mayoría de los pacientes toxicómanos diagnosticados de pseudoaneurisma femoral micótico.

INTRODUCCIÓN

Los pseudoaneurismas micóticos de la arteria femoral suelen derivar de 1) la inyección intraarterial de sustancias tóxicas, 2) las intervenciones para abordajes arteriales percutáneos, o 3) la infección de las anastomosis de los implantes sintéticos. Pueden provocar sepsis localizada y/o sistémica o una hemorragia potencialmente mortal y en última instancia isquemia de la extremidad inferior con la consiguiente pérdida de la extremidad. El tratamiento óptimo de

los pseudoaneurismas femorales micóticos sigue siendo controvertido.

La ligadura arterial, con un amplio desbridamiento de los tejidos necrosados, junto con la revascularización, fue el tratamiento de elección inicial. Sin embargo, con frecuencia se han cuestionado el papel y el método de revascularización¹⁻⁸. Recientemente se ha sugerido la ligadura y el desbridamiento solos, con o sin intervalo para revascularización, como tratamiento óptimo⁹.

Entre la población toxicómana intravenosa (TIV), el tratamiento suele verse complicado aún más por temas como el cumplimiento del tratamiento, la trombosis venosa profunda previa o actual, la seropositividad a infecciones víricas y la drogadicción recurrente.

Informamos de nuestra experiencia sobre pseudoaneurismas femorales micóticos en una población TIV a lo largo de un período de 5 años, así como de los resultados en pacientes sometidos a ligadura arterial sola sin revascularización.

DOI of original article: 10.1016/j.avsg.2008.08.013.

Department of Vascular Surgery, Mater Misericordiae University Hospital, Dublín, Irlanda.

Correspondencia: M. K. O'Donohoe, Department of Vascular Surgery, Mater Misericordiae University Hospital, Eccles Street, Dublín 7, Irlanda. Correo electrónico: modonohoe@mater.ie

Ann Vasc Surg 2009; 23: 345-349

DOI: 10.1016/j.avsp.2008.08.025

© Annals of Vascular Surgery Inc.

Publicado en la red: 22 de septiembre de 2008

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de las historias clínicas de todos los pacientes TIV diagnosticados de pseudoaneurisma femoral micótico en el Mater Misericordiae University Hospital desde noviembre de 2001 hasta septiembre de 2006. Las historias clínicas se identificaron utilizando registros de quirófano e informes estadísticos junto con el sistema HIPE (encuesta en pacientes hospitalizados). Se registraron las características demográficas, síntomas a la presentación y resultados de la investigación. Se analizaron la intervención terapéutica utilizada, las complicaciones presentadas, la microbiología y los resultados del paciente. Se registró el seguimiento en cuanto a morbilidad, mortalidad, salvamento de la extremidad, e intervenciones adicionales. No se realizaron análisis estadísticos en este estudio.

RESULTADOS

Se identificaron 11 pseudoaneurismas femorales micóticos en 9 pacientes desde noviembre de 2001 hasta septiembre de 2006. Dos pacientes volvieron a presentar un pseudoaneurisma contralateral tras recibir el alta. El promedio de edad fue de 30,7 años (límites, 27-37 años), con una ratio hombres:mujeres de 1:2. Seis pseudoaneurismas se produjeron en la ingle derecha, y 5 en la izquierda. Todos los pacientes eran toxicómanos intravenosos activos. Las sustancias tóxicas utilizadas principalmente fueron heroína (diamorfina) y cocaína, y 7 pacientes (77,8%) se inyectaban de forma regular. Ocho pacientes (88,9%) dieron positivo a la hepatitis C (VHC), 6 (66,7%) dieron positivo al virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y 5 (55,6%) dieron positivo tanto al VHC como al VIH. En ninguno de los pacientes se había realizado un diagnóstico formal de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Cinco pacientes (55,6%) entraron en el programa nacional de metadona. Seis (66,7%) presentaban un diagnóstico previo o concomitante de trombosis venosa profunda homolateral, en su mayor parte de origen iliofemoral. (Los 2 pacientes que volvieron a presentar un pseudoaneurisma contralateral sufrieron trombosis venosa profunda en cada extremidad en el momento de su presentación, de forma que 8 de 11 extremidades o el 72,7% de las extremidades presentaron trombosis venosa profunda).

Los síntomas más habituales a la presentación fueron dolor e inflamación inguinal (**tabla I**). El promedio de la duración de los síntomas antes de la presentación fue de 4,25 días (intervalo, 1-14 días). Ningún paciente presentó prueba de isquemia de la extremidad inferior. Todos informaron de una

Tabla I. Síntomas clínicos de 11 pacientes con pseudoaneurisma femoral micótico

Síntoma	N.º de pacientes
Dolor, tumefacción	4
Dolor, tumefacción, hemorragia	2
Tumefacción, hemorragia	1
Dolor solo	2
Hemorragia sola	2

reciente inyección en la ingle y del posterior desarrollo de los síntomas.

Siete pacientes (63,6%) presentaron fiebre ($> 37^{\circ}\text{C}$) al ingreso, con una temperatura promedio de $37,2^{\circ}\text{C}$ (intervalo, $36\text{-}38,4^{\circ}\text{C}$). El promedio global del recuento leucocitario fue de $11,5 \pm 6,0 \times 10^9/\text{l}$ (intervalo, $3,1\text{-}24,4 \times 10^9/\text{l}$). El diagnóstico se estableció antes de la intervención mediante ecografía en 9 extremidades (81,8%). El diámetro promedio de los pseudoaneurismas en la ecografía fue de 3,5 cm (intervalo, 1,2-7 cm). No se realizaron pruebas de imagen en el sistema venoso contralateral ya que no se tenía intención de realizar una cirugía reconstructiva inmediata.

Dos pacientes (18,2%) presentaron una hemorragia aguda y potencialmente mortal en el lugar de la inyección inguinal. El primer paciente presentó taquicardia y presión arterial normal, y una concentración de hemoglobina de 5,8 g/dl. El segundo paciente estaba taquicárdico e hipotensivo (53/21 mmHg) y su concentración de hemoglobina era de 6,7 g/dl. Ambos fueron reanimados mediante una combinación de cristaloide y concentrado de hematíes. No se realizó ninguna prueba diagnóstica en estos pacientes y fueron conducidos inmediatamente al quirófano. Se observó que la hemorragia procedía en ambos del pseudoaneurisma de la arteria femoral común y fueron sometidos a la ligadura de la arteria ilíaca.

Todos los casos fueron sometidos a intervención terapéutica: 10 intervenciones quirúrgicas y 1 radiológica (**tabla II**). El tiempo promedio desde el ingreso hasta la intervención fue de 3,5 días. Inicialmente, en cuatro casos (36,4%) se administró una inyección de trombina eco-guiada, una de las cuales tuvo éxito, y los casos restantes fueron sometidos posteriormente a cirugía. Uno de 10 pacientes fue sometido a intervención quirúrgica (90,9%), se realizaron 9 ligaduras arteriales junto con un cierre de punción arterial. Las arterias ligadas dependieron de los hallazgos intraoperatorios. En todas las extremidades que fueron sometidas a ligadura se cerró la capa más profunda de la herida

Tabla II. Tratamiento de los pseudoaneurismas femorales micóticos

Intervención	Pseudoaneurismas (n = 11)
Ligadura AFC, AFP, AFS	4
Ligadura AFC	2
Ligadura AIE, AFP, AFS	1
Ligadura AIE, AFC	1
Ligadura AIE	1
Cierre de punción arterial	1
Inyección de trombina ecoguiada	1

AFC: arteria femoral común; AFP: arteria femoral profunda; AFS: arteria femoral superficial; AIE: arteria ilíaca externa.

y se dejó abierta la capa superficial para que cicatrizará por segunda intención.

Técnica operatoria

Se utilizaron dos técnicas operatorias para la ligadura arterial (n = 9): 1) control retroperitoneal de la arteria ilíaca externa por encima del ligamento inguinal a través de un abordaje oblicuo (n = 6) y 2) control directo de la arteria femoral común a través de un abordaje vertical en la ingle (n = 3). La técnica utilizada en cada intervención dependió del tamaño del pseudoaneurisma, las preferencias individuales del cirujano, y el grado de infección existente. Una vez se logró el control arterial, se abrió la cavidad del absceso y se identificó el grado de destrucción vascular. El procedimiento de ligadura realizado dependió de estos resultados. En todas las intervenciones, la cavidad se desbridó hasta exponer el tejido sano y la(s) arteria(s) se ligaron en dos niveles: proximal 1 cm por encima del tejido sano y distal 1 cm por debajo del nivel del tejido sano. En 3 extremidades se ligó la arteria ilíaca externa justo por encima del ligamento inguinal debido a la destrucción completa de la arteria femoral común. Las 4 extremidades en las que se ligaron la arteria femoral común, femoral superficial y femoral profunda presentaron una amplia destrucción de la arteria femoral común y de su bifurcación.

Se produjeron dos casos de hemorragia postoperatoria tras la ligadura arterial (22,2%), y ambos fueron sometidos a una intervención adicional. El primer caso correspondía a un paciente que había sido sometido a una ligadura de la arteria ilíaca externa 17 días atrás. La hemorragia se produjo en la arteria femoral superficial, que fue ligada posteriormente. El paciente no estaba comprometido hemodinámicamente y no requirió ninguna

transfusión de concentrado de hematíes. La pérdida estimada de sangre tras el episodio hemorrágico fue de 300 ml, con una pérdida intraoperatoria mínima. El segundo paciente, que fue sometido a una ligadura de la arteria femoral común, femoral superficial y femoral profunda, sufrió un "estallido" del muñón de la arteria femoral común el tercer día del postoperatorio. Este vaso se ligó posteriormente de forma más proximal. El paciente no presentaba compromiso hemodinámico. La pérdida de sangre global antes y durante la segunda intervención fue de 1.000 ml. Durante el postoperatorio se transfundieron 3 unidades de concentrado de hematíes ya que la concentración de hemoglobina era de 8,7 g/dl. En los cultivos de las muestras de las intervenciones iniciales crecieron *Staphylococcus* coagulasanegativos en el primer caso y *Staphylococcus*, difteroides y *Peptostreptococcus* en el segundo. La duración de la hospitalización en estos pacientes fue de 42 y 31 días, respectivamente.

Microbiología

Al ingreso, todos los pacientes recibieron flucloxacilina y bencilpenicilina por vía intravenosa de forma empírica. Durante la intervención se obtuvieron sangre y muestras tisulares para su cultivo. Dos hemocultivos dieron positivo (18,2%), aislando *Staphylococcus aureus*. De los 10 cultivos tisulares intraoperatorios enviados, 9 dieron positivo (90%) (tabla III). La microbiología fue compatible con la documentada en la literatura^{9,10}. La duración promedio del tratamiento antibiótico combinado oral e intravenoso fue de 24,3 días (intervalo, 10-70 días) según criterio del equipo de enfermedades infecciosas.

Todos los pacientes recibieron el alta hospitalaria con una extremidad viable. La hospitalización duró un promedio de 28,1 días (intervalo, 10-42 días). La duración del seguimiento osciló entre 1 y 36 meses (promedio 7,8 meses). Durante dicho período, los pacientes con 4 de las 9 extremidades (44,4%) que habían sido sometidas a una ligadura definitiva refirieron claudicación intermitente.

Dos casos necesitaron cirugía adicional. El primero consistió en una amputación infragenicular 5 semanas después del procedimiento de ligadura inicial. Este paciente desarrolló una isquemia aguda en la extremidad como consecuencia de una inyección de heroína durante el postoperatorio, junto con las secuelas de la ligadura inicial de las arterias femoral común, femoral superficial y femoral profunda. El segundo desarrolló isquemia en el quinto dedo 3 meses después de la ligadura de las arterias femoral común, femoral superficial

Tabla III. Resultados del cultivo tisular intraoperatorio de los pseudoaneurismas femorales micóticos

Cultivo microbiológico	Pacientes con pseudoaneurisma (n = 10)
<i>Staphylococcus aureus</i>	5
<i>S. aureus</i> resistente a la meticilina	2
Crecimiento mixto	2
Ausencia de crecimiento	1

y femoral profunda y requirió una amputación del transmetatarsiano de dicho dedo. La herida presentó necrosis 6 semanas después siendo necesario su desbridamiento. Hay que destacar que este paciente también presentó paresia con pie equino para el que el servicio de ortopedia ofreció realizar una artrodesis de tobillo. En la actualidad el paciente está sopesando la opción de una revascularización de la extremidad.

DISCUSIÓN

La arteria femoral es el lugar más habitual en el que se desarrollan los pseudoaneurismas micóticos^{5,7}. Existen varias opciones terapéuticas. En la actualidad se recomienda la intervención mínima que mantenga la viabilidad de la extremidad incluso en presencia de claudicación⁹.

La aparición de dolor, tumefacción y hemorragia en la ingle de un TIV nos debería hacer sospechar la formación de un pseudoaneurisma, recomendando su examen con eco-Doppler. Ésta es la modalidad diagnóstica de elección^{11,12}, ya que proporciona una visión dinámica y permite detectar el defecto arterial y estimar el tamaño del cuello del pseudoaneurisma, facilitando la administración de la inyección de trombina. En esta cohorte no se realizaron angiografías ya que el diagnóstico se confirmó mediante ecografía y los vasos de salida distal no requirieron una posterior identificación. La presencia de fiebre y leucocitosis puede aumentar aún más la sospecha de pseudoaneurisma micótico, pero tiene un valor auxiliar más que diagnóstico o predictivo.

El tiempo promedio transcurrido entre el ingreso y la intervención quirúrgica en esta serie fue de 3,5 días. Si se excluyen los 2 pacientes que presentaron una hemorragia aguda, 5 de los 9 casos restantes fueron ingresados inicialmente por los equipos de enfermedades infecciosas o cirugía general. Tras su diagnóstico por imagen se consultó al equipo de cirugía vascular. Los pacientes se incluyeron en la

lista de espera quirúrgica preferente para su tratamiento diferido. Antes de la intervención definitiva, en 3 pacientes se intentó la oclusión percutánea mediante inyección de trombina sin resultado satisfactorio.

La reconstrucción arterial en toxicómanos intravenosos (TIV) con pseudoaneurismas femorales micóticos es controvertida. Si bien se dispone de opciones de revascularización, como el bypass con conducto autólogo, bypass extraanatómico con material sintético o, más recientemente, la reconstrucción arterial con arteria ilíaca interna nativa¹, el riesgo de infección es considerable. Una serie describe la infección del conducto de bypass en 5 de 6 casos¹³. Los pacientes TIV raramente disponen de venas superficiales debido a la inyección crónica de sustancias tóxicas, de forma que no son adecuadas como conductos. Si bien el uso de las venas poplítea y femoral superficial está bien documentado, con frecuencia no están disponibles en pacientes TIV debido a una trombosis venosa profunda concomitante o preexistente³. El posible efecto beneficioso a largo plazo de la cirugía de bypass en TIV se ve superado por los riesgos de reinyección, reinfección, trombosis y dehiscencia anastomósica, pudiendo todos ellos llevar a la amputación.

En esta serie se adoptó como abordaje de primera intención la ligadura arterial con desbridamiento y sin revascularización. Esta pauta concuerda con la literatura reciente^{9,11-12,14-16}. Hasta la fecha, los autores no han tenido necesidad de revascularizar extremidades en pacientes TIV. La tasa de amputación es del 18,2% y es menor que la descrita en la mayoría de las series. Además, solamente se ha producido una amputación mayor (9,1%). Este paciente, que fue sometido a una amputación infragenicular, aunque refirió claudicación intermitente, tenía una extremidad totalmente viable antes de reinyectarse en la ingle homolateral con el consiguiente desarrollo de isquemia. El paciente con una amputación menor del quinto metatarsiano requirió el posterior desbridamiento de la herida.

La inyección de trombina en los pseudoaneurismas femorales micóticos de TIV no se ha utilizado ampliamente. Cuatro pacientes recibieron la inyección de trombina en esta serie, resultando insatisfactoria en 3, por lo que requirieron un tratamiento quirúrgico definitivo. Estos 4 pacientes se presentaron al inicio de nuestra serie, y el cuello del pseudoaneurisma de todos ellos era de pequeño diámetro, lo que los hizo aparentemente adecuados para esta modalidad terapéutica. Esto, junto con el hecho de que el uso de trombina en pseudoaneurismas no micóticos estuviera aún en los primeros estadios en nuestro centro, nos condujo al ensayo inicial

de esta terapia. Sin embargo, dada la tasa inicial de fracasos del 75% y la posterior necesidad de intervención quirúrgica, en la actualidad no recomendamos este tratamiento en pacientes TIV.

Suturar un vaso infectado a menudo es imposible debido a la destrucción concomitante de la pared arterial. En una extremidad de esta serie se cerró la punción arterial del vaso afectado y el paciente no sufrió complicaciones postoperatorias. La ligadura sin revascularización puede tener consecuencias adversas en términos de claudicación y pérdida de la extremidad. Sin embargo, los objetivos principales son preservar la vida y luego la extremidad. En esta serie no se perdió ninguna extremidad como consecuencia directa del proceso de ligadura y desbridamiento. No se registraron las determinaciones del flujo Doppler ni los índices tobillo-brazo tras la intervención ya que no se tenía intención de revascularizar la extremidad. El grueso de la evaluación postoperatoria consistió en la evaluación clínica de la viabilidad de la extremidad y de la sintomatología del paciente. Todos los pacientes que fueron sometidos a ligadura fueron tratados en la unidad de alta dependencia durante el período postoperatorio inmediato. Tras la ligadura, el 44% de los pacientes refirieron claudicación intermitente (54% en la literatura general¹⁷). El seguimiento promedio de los pacientes con claudicación fue de 6,25 meses (intervalo, 5-8 meses) frente a los 9,1 meses (intervalo, 1,25-36 meses) de los no claudicantes. Los autores destacan que los pacientes descritos aquí representan un grupo transitorio que no suele caminar grandes distancias, sigue abusando de sustancias ilegales, tiene una elevada tasa de abandono de los servicios de desintoxicación, y a menudo no puede realizarse su seguimiento. Así pues, en realidad, la tasa de claudicación podría ser más elevada ya que las cifras mostradas aquí representan las documentadas durante el seguimiento ambulatorio.

Sobre la base de los resultados actuales descritos, los autores no aconsejan revascularizar en el momento de la intervención inicial. Esto concuerda con las razones para la intervención en casos de arteriopatía periférica, donde debe sopesarse la discapacidad resultante de la enfermedad frente a la viabilidad, los riesgos potenciales y el éxito anticipado de la intervención¹⁸. Todos los pacientes tienen abierta la opción de la revascularización siempre que dispongan de un conducto autólogo adecuado, dado que los autores no utilizan material protésico en casos de TIV. Los autores también creen que la región femoral suele ser el último lugar disponible para la inyección de sustancias en este grupo. Colocar un conducto en esta zona, ya sea protésico, ya autólogo, puede poner en peligro la vida del paciente. Hasta la

fecha, dos pacientes han solicitado más información sobre la revascularización, el primero antes de proponer una artrodesis de tobillo por pie equino, como se ha detallado antes. Este paciente ya no es un TIV activo. El segundo sigue en una prisión del estado, tiene una claudicación no limitante y persiste su toxicomanía. Este caso se revisará en función de la liberación del paciente y el cese de su dependencia a las drogas.

CONCLUSIONES

En resumen, la ligadura arterial y el desbridamiento deben considerarse como tratamiento de los pseudoaneurismas femorales micóticos en TIV. Ofrecen al paciente la resolución sintomática con la erradicación de la sepsis, a la vez que constituyen una opción segura en cuanto a mortalidad y morbilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Klonaris C, Katsaryris A, Papapetrou A, et al. Infected femoral artery pseudoaneurysm in drug addicts: The beneficial use of the internal iliac artery for arterial reconstruction. *J Vasc Surg* 2007;45:498-504.
- Bell CL, Ali AT, Brawley JG, et al. Arterial reconstruction of infected femoral artery pseudoaneurysms using superficial femoral-popliteal vein. *J Am Coll Surg* 2005;200:831-836.
- Benjamin ME, Cohn EJ, Purtill, et al. Arterial reconstruction with deep leg veins for the treatment of mycotic aneurysms. *J Vasc Surg* 1999;30:1004-1015.
- Levi N, Rordam P, Jensen LP, et al. Femoral pseudoaneurysms in drug addicts. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997;13:361-362.
- Patel KR, Semel L, Clauss RH. Routine revascularization with resection of infected femoral pseudoaneurysms from substance abuse. *J Vasc Surg* 1988;8:321-328.
- Reddy DJ. Treatment of drug-related infected false aneurysm of the femoral artery: Is routine revascularisation justified? *J Vasc Surg* 1988;8:344-345.
- Reddy DJ, Smith RF, Elliot JP, Jr, et al. Infected femoral artery false aneurysms in drug addicts: Evolution of selective vascular reconstruction. *J Vasc Surg* 1986;3:718-724.
- Feldman AJ, Berguer R. Management of an infected aneurysm of the groin secondary to drug abuse. *Surg Gynecol Obstet* 1983;157:519-523.
- Chan YC, Burnand KG. Management of septic groin complications and infected femoral false aneurysms in intravenous drug abusers. *Br J Surg* 2006;93:781-782.
- McIlroy MA, Reddy D, Markowitz N, et al. Infected false aneurysms of the femoral artery in intravenous drug addicts. *Rev Infect Dis* 1989;11:578-585.
- Ting ACW, Cheng SWK. Femoral pseudoaneurysms in drug addicts. *World J Surg* 1997;21:783-787.
- Arora S, Weber MA, Fox CJ, et al. Common femoral artery ligation and local debridement: A safe treatment for infected femoral artery pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 2001;33:990-993.
- Welch GH, Reid DB, Pollock JG. Infected false aneurysms in the groin of intravenous drug abusers. *Br J Surg* 1990;77:330-333.
- Naqi SA, Khan HM, Akhtar S, et al. Femoral psuedoaneurysm in drug addicts: Excision without revascularisation is a viable option. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;31:585-587.

15. Salehian MT, Shahid N, Mohseni M, et al. Treatment of infected pseudoaneurysm in drug abusers: Ligation or reconstruction? *Arch Iran Med* 2006;9:49-52.
16. Gan JP, Leiberman DP, Pollock JG. Outcome after ligation of infected false femoral aneurysms in intravenous drug abusers. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;19:158-161.
17. Georgiadis GS, Lazarides MK, Polychronidis A, et al. Surgical treatment of femoral artery infected false aneurysms in drug abusers. *ANZ J Surg* 2005;75: 1005-1010.
18. Rutherford RB. *Vascular Surgery*. 5th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders, 2000.