

Presentación de CELA en Técnicas Endovasculares

C.E.L.A. (Cirujanos Endovasculares de Latino América) surge por la iniciativa de un viejo conocido de todos nosotros, Frank Criado, allá por el año 1996, cuando en mi ciudad, La Plata, Argentina, organizamos un congreso de Cirugía Vasculare de la Provincia de Buenos Aires a la que "Pancho", como le decimos los amigos, asistió. En aquella ocasión, y durante el almuerzo de cierre del congreso, surgió de esa mente inquieta una idea utópica en ese momento, agrupar a los pocos cirujanos vasculares con experiencias en procedimientos mínimamente invasivos y que residan en América Latina, para formar una sociedad científica que nos agrupe, y que sirva como órgano de difusión de estas técnicas, así como para entrenar y capacitar a los colegas cirujanos a fin de que puedan participar de esta revolución terapéutica, que son los procedimientos endovasculares. Esta idea original, fue creciendo paso a paso, de manera lenta... En aquella época algunos teníamos fax para enviarnos mensajes, no existía aún el correo electrónico ni los teléfonos celulares, al menos en este sector del mundo.

Así fue que, con el continuo empuje y consistente apoyo de Frank Criado, logramos realizar en Punta del Este, Uruguay, una reunión inicial de la embrionaria sociedad, en el hotel "Las Dunas", donde quedó plasmado un grupo fundacional. Esto fue en noviembre de 1997. Posteriormente, y con el apoyo y la gestión de los gastos por parte de Frank, pudimos hacer una primera reunión de la incipiente comisión directiva en el hotel Claridge de Buenos Aires, estando representados múltiples países latinoamericanos, para llegar finalmente al primer congreso C.E.L.A. que fue en la misma ciudad de Buenos Aires, en agosto de 1999, siendo nuestro primer presidente el Dr. Juan Carlos Parodi.

Posteriormente se realizaron congresos en Punta del Este, Uruguay, en Florianópolis, Brasil, en Chillán, Chile y por último en mayo de este año, el quinto congreso cela en Buenos Aires nuevamente, donde tuve el honor de presidir dicho evento.

Con la política de hacer congresos bienales, para descongestionar el calendario científico internacional, nuestro próximo congreso, el sexto, será en el año 2009, 29-30 de abril y 1 de mayo, en la bella Cartagena de Indias, Colombia, donde tendremos una vez más, la posibilidad de intercambiar ideas y experiencias entre nosotros, los cirujanos vasculares que realizamos estas terapéuticas y aquellos que recién se inician o pretenden hacerlo, dado que una de las principales premisas de nuestra sociedad es "difundir las técnicas endovasculares entre los colegas cirujanos".

En una especialidad en la que se han involucrado tantos grupos de especialistas, es un deber nuestro informar, entrenar y formar a nuestros pares a fin de que puedan participar activamente de esta revolución terapéutica.

Un capítulo aparte para Vicente Rimbau, un gran amigo, que ha tenido la deferencia de ofrecernos su magnífica publicación "Técnicas Endovasculares" para que C.E.L.A. tenga un lugar de expresión y de publicación de trabajos de sus asociados. Asimismo, esto nos permite la posibilidad de poder compartir experiencias con múltiples colegas de habla hispana en el viejo continente e intercambiar ideas en nuestros congresos, el C.E.L.A en América y el SITE en España. SITE cambiará su año de celebración para no coincidir con CELA. Así, a partir del 2009, SITE se celebrará en los años pares.

Gracias Vicente por esta oportunidad única, y espero que podamos desarrollar una larga y fructífera relación con el único objeto de que nuestros pares cirujanos vasculares puedan, como anteriormente mencioné, ser parte actora de esta nueva especialidad, la cirugía endovascular, pues si no colaboramos entre nosotros, nadie lo hará."

Dr. Marcelo Cerezo
Presidente C.E.L.A.

Resultados a largo plazo (7 años) del uso de un nuevo stent cubierto periférico.

Cerezo, M.*; Tinto, G.**

*Profesor asociado de Cirugía Vascular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Director del Instituto Argentino de la Aorta.

**Docente de Cirugía Vascular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Staff del Instituto Argentino de la Aorta.

RESUMEN

Objetivo: Los stent cubiertos en patología estenótica oclusiva han demostrado una mayor efectividad a largo plazo que los stent desnudos. Esto es debido a la mínima posibilidad de proliferación miointimal debido a la cobertura protésica del stent. El objetivo de este estudio es demostrar la eficacia y seguridad de un stent de acero inoxidable expandible por balón, encapsulado en PTFEe, premontado, habiendo realizado los primeros implantes a nivel mundial.

Métodos: Se implantaron 18 stentgrafts (Advanta V-12, I-Cast) en 15 pacientes con enfermedad estenótica oclusiva iliaca y femoral, y 7 stent grafts en 6 pacientes con patología no estenótica (fístulas a-v, pseudoaneurismas, aneurismas ateroscleróticos). El Advanta V-12 está montado sobre balones de 5 a 10 mm de diámetro, distintos largos. Por estar encapsulado por el PTFEe el perfil es ex-

tremadamente bajo, pudiendo utilizarse introductores hemostáticos 6 french.

Se realizó control clínico, Índice tobillo-brazo pre y postprocedimiento, a 1, 6 meses, 1, 2, 5 años, así como consulta telefónica a los 7 años. Se corroboró permeabilidad del stent-graft con ecodoppler en los períodos mencionados.

Resultados: de los 15 pacientes tratados con enfermedad ocluyente, 6 fallecieron (4, 24, 35, 63, 72 y 74 meses). De los 9 pacientes vivos, 8 procedimientos se encuentran permeables. Un paciente presentó el dispositivo ocluido a los 3 meses sin modificar su grado de claudicación (2B) falleciendo 1 mes más tarde por I.A.M.; 8 pacientes mejoraron su grado de claudicación.

Otros valores, diámetro del vaso pre-post procedimiento, índice tobillo brazo, mostraron mejoría post implante.

Conclusión: El uso del stent-graft Advanta V-12^o o I-Cast^o para tratamiento de enfermedad estenótica-ocluyente y para fístulas a-v, aneurismas y falsos aneurismas, ha demostrado ser seguro y efectivo. No ha habido evidencia de migración o fractura del stent. El se-

Correspondencia: Dr. Marcelo Cerezo
Hospital Español de La Plata, Calles 9 y 35,
La Plata, (1900), Argentina.
e-mail: mhccerezo@netverk.com.ar

Recibido: Noviembre, 2007
Aceptado para su publicación: Enero, 2008

guimiento a largo plazo de los pacientes tratados ha sido muy satisfactorio, siendo la tasa de reestenosis en este grupo significativamente menor que en pacientes tratados con stent desnudo.

Palabras Clave. angioplastia iliaca, stent cubierto, resultados largo plazo

(Técnicas Endovasculares 2008; 11: 2371-2379)

SUMMARY

Long term results of a new peripheral stent-graft

Objective: Covered stents used in stenotic-occlusive disease, have been demonstrated larger effectiveness than bare stents due to minimal intimal proliferation because of the prosthetic stent coverage. Objectives of this study are to demonstrate that this stent-graft can be effectively and could be safely implanted and have a good long term follow up.

Methods: 18 stentgrafts (Advanta V-12, I-Cast) were implanted in 15 patients with single de novo occlusive iliac and femoral lesions, and 7 stentgrafts in 6 patients with non stenotic diseases (A-V fistulas, false aneurysms and atherosclerotic aneurysms). Advanta V-12 is mounted over 5 to 10 mm

balloons (in diameters) with different sizes. Because of the capsulated coverage profile is very low, 6 french introducers can be used. Clinical controls, ankle-brachial index pre and postprocedure 1,6 months, 1,2,5 years and 7 years phone call check were done. Stent patency was verified with duplex scanning.

Results: 15 patients were treated with occlusive disease, 6 died (4,24,35,63,72 and 74 months) because of non related diseases. 9 patients are alive, with 8 procedures patent. 1 patient has an external iliac stent occluded three months post implant, without any change in claudication level. This patient died 1 month later because a Cardiac Arrest. Another items, as arterial diameter pre and postprocedure and ankle-brachial index, were improve.

Conclusion: The use of Advanta V-12^o or I-Cast^o stent graft to treat stenotic-occlusive disease and for A-V fistulas, aneurysms and false aneurysms have been demonstrate safety and effectiveness. There was no evidence of migration or stent fracture. Long term follow up was satisfactory, with an lower re-stenosis rate in this group than patients treated with bare stents.

Key Words: iliac angioplasty, stentgraft , long term results

(Técnicas Endovasculares 2008; 11: 2371-2379)

INTRODUCCIÓN

La utilización de stents cubiertos para angioplastias periféricas ha demostrado evidencia de menor incidencia de hiperplasia intimal y reestenosis, favorece una expansión uniforme del stent, se encuentra indicado en lesiones ulceradas a fin de evitar microembolizaciones, además de que sus indicaciones se encuentran ampliadas en razón de poder tratar patologías como fistulas

A-V, falsos aneurismas, trauma vascular agudo o aneurismas ateroscleróticos periféricos, dado su condición de stents cubiertos¹⁻⁴.

Mas allá de esto, problemas como situaciones de laceración arterial por rotura de una placa calcificada durante una angioplastia pueden ser fácilmente solucionadas con un stent-graft, y además, también ha sido reportada una menor tasa de trombogenicidad, por la superficie mas suave del PTFE⁵.

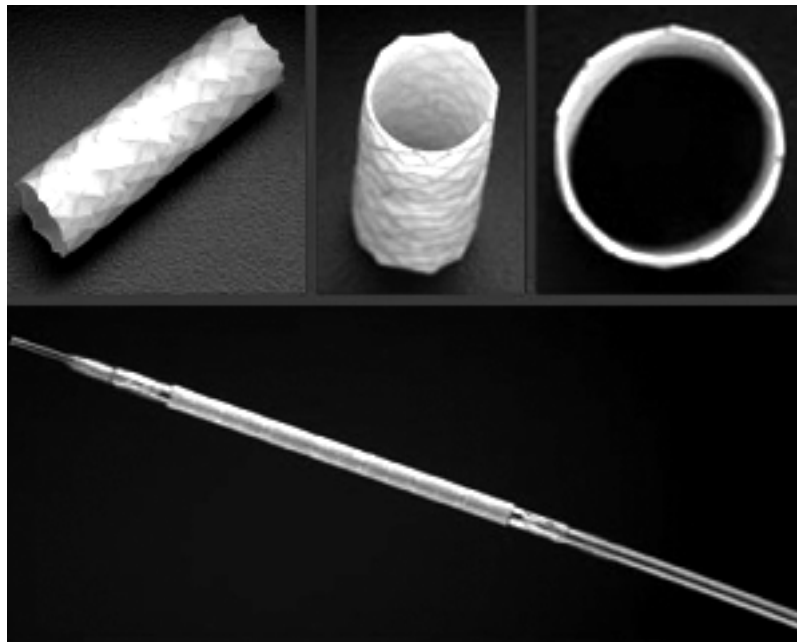


Fig. 1. Características del stentgraft encapsulado en el PTFEe y su bajo perfil, una vez montado con la técnica de "powercrimp".

En Enero de 2001 comenzamos en el Hospital Español de La Plata, Argentina, la experiencia con el implante de un stent periférico encapsulado en PTFEe, realizando los primeros 15 implantes a nivel mundial e iniciando un protocolo prospectivo denominado APECS (Atrium Peripheral Covered Stent Trial) con las siguientes características: a) Reportar experiencia a 5 años de un stentgraft de bajo perfil, balón expandible, de acero inoxidable 316L, encapsulado en PTFEe, b) intención de tratamiento: lesiones estenótico-oclusivas, de tipo aterosclerótico en vasos ilíacos y femorales. Fuera de este grupo de 15 pacientes, se realizó además experiencia con patología no estenótico-oclusiva, con singular éxito.

MATERIAL Y MÉTODOS

El dispositivo utilizado es el stent encapsulado en PTFEe, I-Cast^o (nominación en USA) o Advanta V-12^o (nominación en el resto del mundo), premontado sobre balón. Las características del stent incluyen su construcción en acero inoxidable 316L, dis-

ponible para arterias de medidas de 5 a 12 mm de diámetro y para largos a cubrir de 16, 22, 38 y 59 mm (en el estudio APECS todos los stents utilizados fueron de 38 mm de largo). El PTFEe (Atrium^o) se encuentra, como se dijo, encapsulado con los struts del acero inoxidable 316L, por lo que éste no toma contacto con la pared del vaso, ayudando a que exista una expansión radial uniforme y minimizando el trauma parietal.

Asimismo, el stentgraft se encuentra premontado sobre un balón denominado Anertia (Atrium^o), que en definitiva es quien da el diámetro que tendrá finalmente el stent, dado que es el mismo dispositivo el que se monta en distintos balones. Por tanto existe en los largos y diámetros que se mencionaron anteriormente. El catter balón del stentgraft viene en longitudes de 80 y 120 mm lo que permite acceso a toda la vasculatura. Otra característica de importancia es la tecnología de compresión del stentgraft sobre el balón, debido a que la cobertura de PTFEe facilita que el stent se desplace de su posición al atravesar la válvula del introductor hemostático. Además el encapsulamiento del stent por el PTFEe, hace que el perfil de ingreso al vaso sea sumamente aceptable (6 y 7 French). (Figuras 1 y 2).

Desde Enero a Setiembre de 2001, 18 stents fueron implantados en 15 pacientes consecutivos con lesiones estenótico-oclusivas (9 ilíacas comunes, 5 ilíacas externas, 1 anastomosis distal de bypass en femoral superficial), y fuera de protocolo APECS se

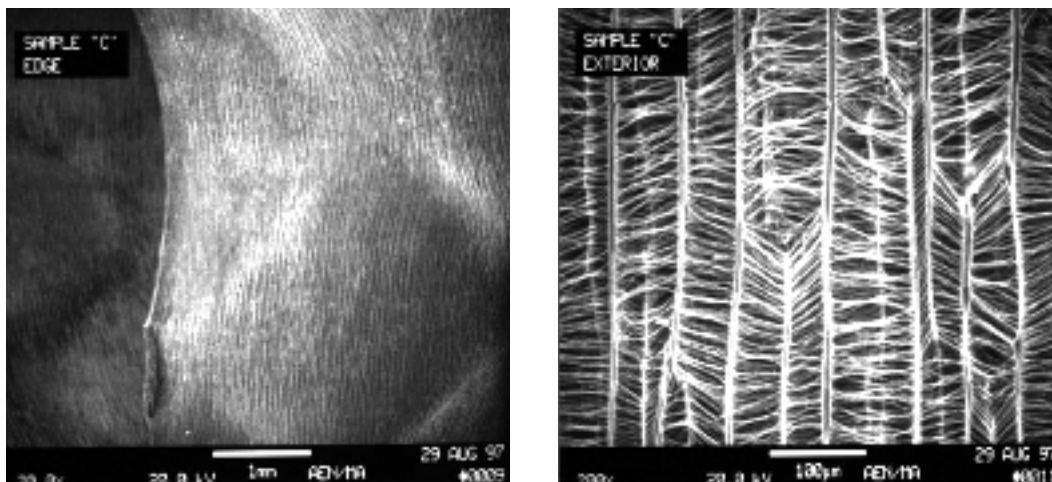


Fig. 2. Características del stent encapsulado por el PTFEe a 20X a la izquierda y 200X a la derecha. Obsérvese el encapsulado de los alambres del stent

implantaron 7 stentgrafts en 6 pacientes con patología no estenótica (Falsos Aneurismas, Fístulas A-V- y Aneurismas Ateroscleróticos ilíacos).

Todos los stent usados fueron de 38 mm de largo y en diferentes diámetros. Todos los stents fueron implantados con suceso (100% de permeabilidad primaria).

El objetivo primario fue lograr repermeabilización del vaso tratado sin evidencia de trombosis del stent o del eje ilíaco femoral tratado.

Los objetivos secundarios fueron evaluación de tasa de permeabilidad a mediano y largo plazo, evaluación de cualquier cambio en el índice Tobillo-Brazo y en la categoría clínica de claudicación.

Las características clínicas de los pacientes se muestran en la Tabla 1.

Se realizó de rutina angiografía pre e inmediatamente post-procedimiento para evaluar status previo y resultado inmediato. El seguimiento clínico fue realizado a los 1, 6, 12 meses y 60 meses, con control del Índice Tobillo Brazo, categoría clínica de claudicación si la hubiera y Ecodoppler Color o angiograma. Además se realizó un control a 84 meses (7años) por vía telefónica.

RESULTADOS

Todos los procedimientos fueron exitosos, lográndose el implante en el 100% de los casos, en el lugar deseado.

En la angiografía postoperatoria inmediata se observó sólo un 2.5% \pm 0.7 de estenosis secular.

El índice Tobillo-Brazo al alta, 1 mes y 6 meses fue 0.91 \pm 0.04 (n:15), 0.92 \pm 0.05 (n:14) y 0.88 \pm 0.04 (n:6).

La condición clínica de Fontaine mejoró en todos los pacientes menos 4, que mantuvieron su status de claudicación en 2B.

Todos los sitios de acceso se mantuvieron permeables al mes de seguimiento (n:15), seis meses (n:9) y doce meses (n:6). Hubo una oclusión a los 3 meses por complicaciones de un puente fémoro-femoral cruzado.

Permeabilidad primaria (100%), ningún caso ha requerido procedimientos secundarios, dado que el único paciente que se ocluyó, falleció al mes por Infarto de Miocardio presentando su claudicación estable.

Fallecidos: 1 a los 4 meses por IAM, 3 en el seguimiento de 2, 3 y 5 años, por IAM

TABLA I. CARÁCTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES Y LAS LESIONES

• Total de pacientes del estudio APECS	15
• Media Etaria	67,6 + - 7,1 años
• Hombres	14/15
• Cormobilidades:	
• Angina Cardíaca clase 1 o 2	26,7%
• Fumadores	100%
• Diabéticos	33,3%
• Cirugía de Revascularización Coronaria previa o Angioplastia Coronaria previa	13,3%
• Diámetro del vaso a tratar	7,4 + - 10 mm
• Largo de la lesión	26,4 mm + - 11,2 mm
• Estenosis pretratamiento	75,7% + - 10,5 mm
• Índice Tobillo-Brazo pre procedimiento	0,61 + - 0,6
• Condición clínica según escala de Fontaine	2B-3, 3 y 4

(n:2) y muerte súbita (n:1), y 2 en el chequeo telefónico de 7 años (se ignora causa).

No existió evidencia en el seguimiento de migración del dispositivo o fracturas de los alambres del stent (Figuras 3 y 4).

En la actualidad, del lote inicial de 15 pacientes, existen 6 fallecidos, 2 no aceptaron el control a 5 años, con lo cual hay 7 pacientes controlados clínicamente y con estudios complementarios (ecodoppler y/o angiografía).

De estos 7 pacientes en 6 se ha demostrado permeabilidad y flujo normal pre-intra y post stentgraft.

En un paciente controlado por ecodoppler ha habido un aumento de las velocidades intrastent que sugieren estenosis. Resta confirmar angiográficamente dicho hallazgo, sin embargo no se ha incrementado el grado de claudicación en este paciente.

El índice Tobillo Brazo a los 60 meses no registró variantes estadísticamente significativas, manteniéndose en 0.90 ± 0.06 (n:7). Igual situación se registró con la condición clínica según clasificación de Fontaine.

Todos los pacientes fueron tratados con anestesia local y sedación. Se realizó dosis única de antibióticoterapia intraoperatoria. Hubo en 2 casos hematoma a nivel de la punción femoral. Existieron 3 pacientes que presentaron síndrome inflamatorio postimplante. No hubo otra complicación en esta serie.

En cuanto a los pacientes tratados por patología no estenótica oclusiva, se resumen en la Tabla 2.

Una paciente portadora de Fístula A-V-Mesentérica Superior-Mesaraica Mayor, de 14 años, con signos de hipertensión portal, fue tratada con 1 stent graft colocado desde

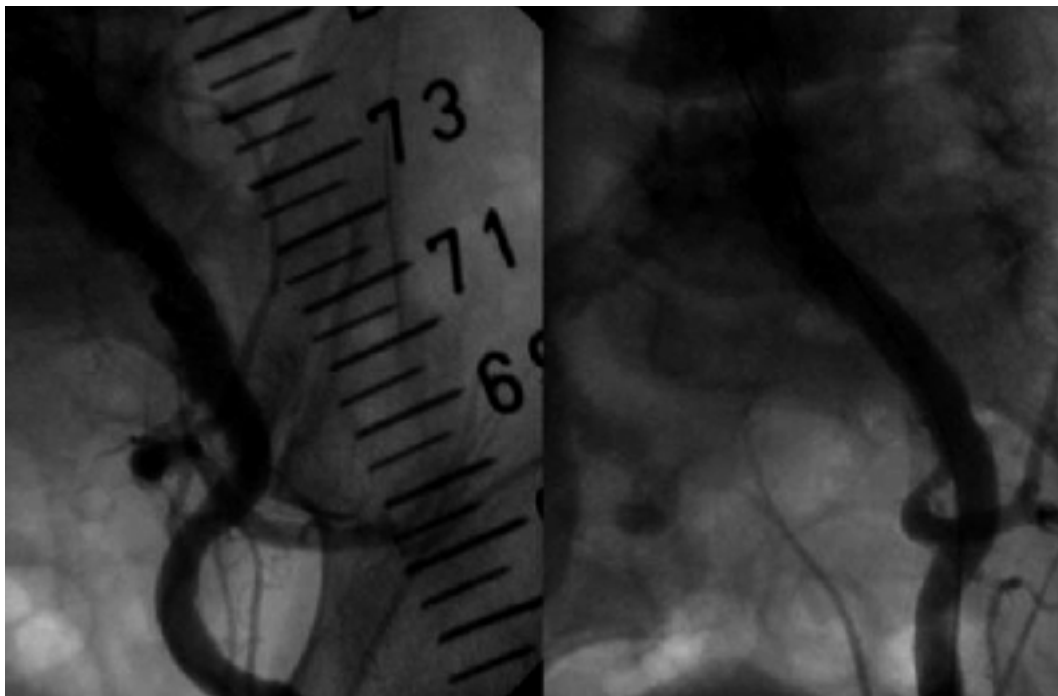


Fig. 3. Estenosis Ulcerada de Iliaca Común Izquierda (imagen izquierda), tratada con un Stent-Graft Advanta V-12 de 8 mm x 38 mm

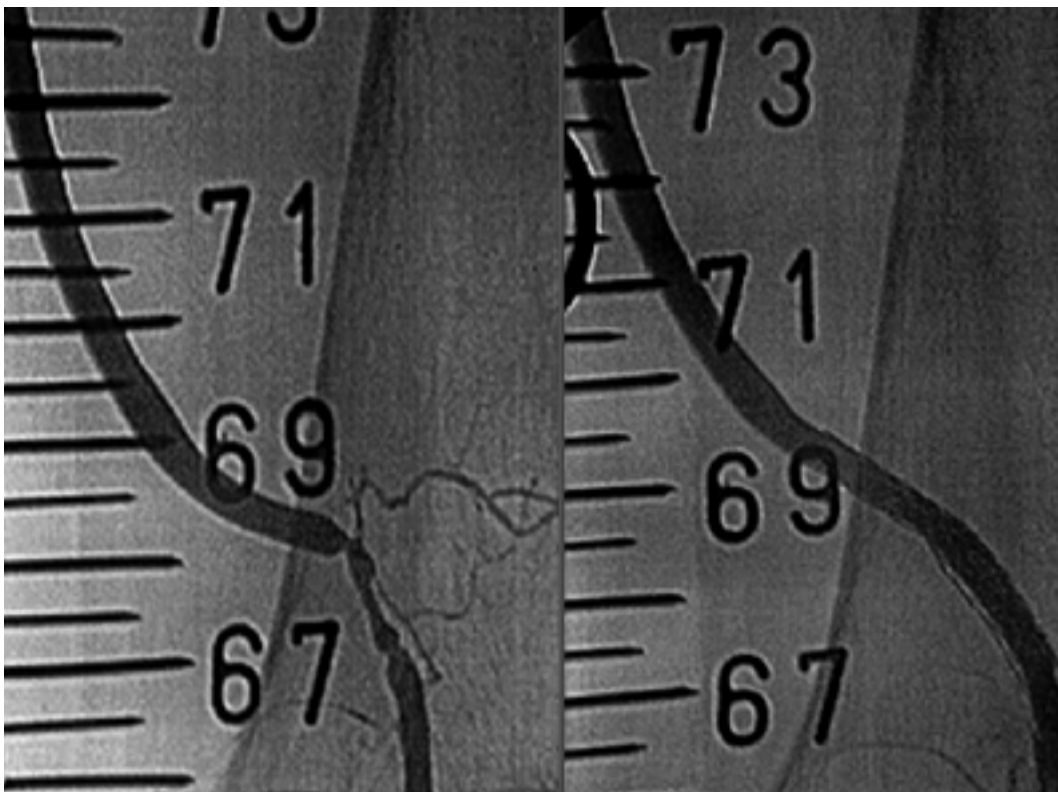


Fig. 4. Anastomosis distal de un bypass fémoro-femoral superficial con una estenosis significativa a nivel de la anastomosis distal (imagen izquierda). Se observa a la derecha el resultado luego del implante de un Stent-Graft Advanta V-12 de 6 mm x 38 mm por cross over desde acceso femoral derecho.

TABLA II. ADVANTA V-12° EN PATOLOGÍA NO ESTENÓTICO-OCCLUSIVA

Nº PACIENTES	PATOLOGÍA
1	Falso Aneurisma + Fístula A-V mesentérica superior
1	Endoleak tipo 1 de aneurisma poplíteo tratado
1	Falso aneurisma anastomótico de bypass aortoiliaco
2	Aneurisma aterosclerótico (verdadero) Iliaco Común
1	Fístula A-V femoral profunda latrógena

En un aneurisma aterosclerótico se utilizaron 2 stent grafts, por lo que fueron usados 7 stents en 6 pacientes.

acceso subclavio izquierdo por disección.
(Figura 5)

En un paciente tratado anteriormente con un stentgraft autoexpandible por un aneurisma poplíteo, fue implantado un Advanta V-12°, para solucionar un endoleak tipo I proximal, navegando dicho dispositivo des-

de acceso femoral derecho contralateral, por cross-over.

Otro paciente presentó un falso aneurisma de una anastomosis ilíaca de un bypass aortobiliaco construido 10 años antes, producto de una cirugía por aneurisma de aorta complicado, implantándose el stentgraft

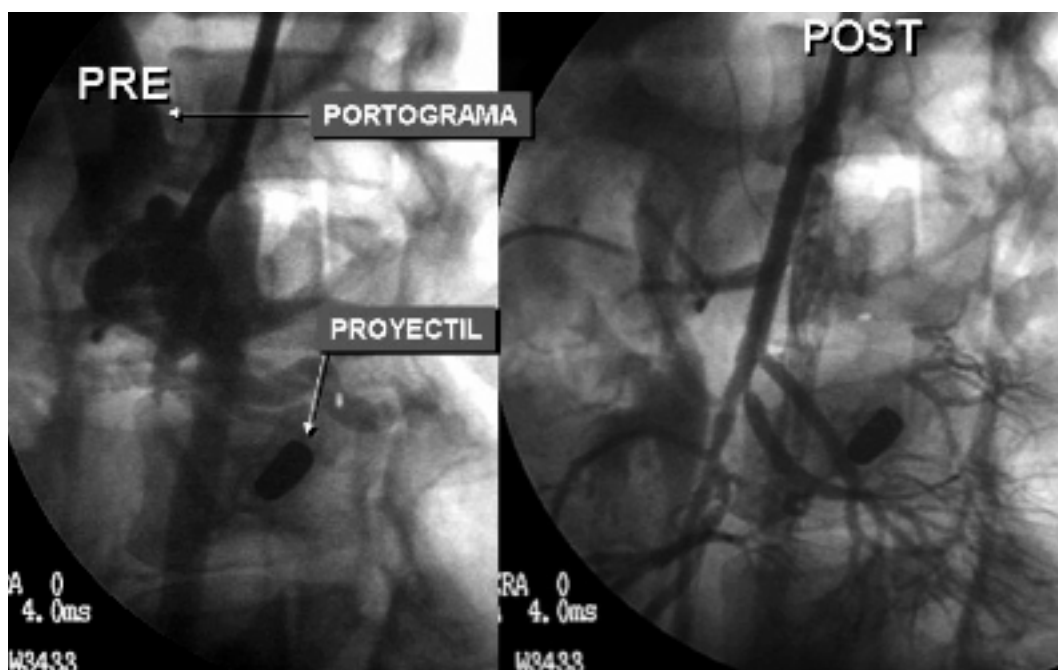


Fig. 5. Paciente fuera de protocolo APECS. Fístula A-V + falso aneurisma de Mesentérica Mayor por herida de bala en intento de suicidio en niña de 14 años. Obsérvese el portograma que genera la fístula. En la imagen de la derecha se puede observar la resolución con un stentgraft Advanta V-12° introducido por vía subclavia izquierda, de 6 mm x 38 mm.

desde el graft de poliéster hacia la arteria ilíaca.

De los 2 aneurismas ateroscleróticos tratados, 1 de ellos requirió la colocación de 2 stent-grafts, debido a la longitud de dicho aneurisma. El overlapping realizado fue de 30%.

Por último, una fístula A-V de la arteria femoral profunda derecha, de origen iatrogénico por punción para estudio diagnóstico coronario, fue tratada exitosamente con la colocación de un stent-graft por cross over, desde acceso femoral común izquierdo (contralateral).

El procedimiento endovascular de esta fístula, bien proximal en el origen de la femoral profunda, debió realizarse con protección del ostium de la femoral superficial, para evitar su obliteración, colocando e inflando un balón simultáneamente con el Advanta V-12° (técnica de Kissing Balloon).

Estos 6 pacientes fueron tratados con anestesia local + sedación y antibióticoterapia intraoperatoria únicamente.

No registraron ningún tipo de complicación intraprocedimiento ni postprocedimiento, a excepción de 1 síndrome inflamatorio postimplante registrado en 1 de los pacientes portadores de aneurisma aterosclerótico de ilíaca común izquierda, presentando hipertermia de 38°, dolor leve en la zona del implante, leucocitosis de 11.000 y aceleración de la velocidad de sedimentación globular (ERS) a 80.

DISCUSIÓN

La utilización de dispositivos endovasculares, stents, para tratar patología estenótica oclusiva a nivel ilíaco y femoral tiene una larga historia de publicaciones que avalan su uso¹⁻⁶. La hiperplasia miointimal consecutiva al efecto angioplastia (fractura de placa, laceraación de íntima y parte de la muscular) es un efecto indeseado de la misma. Esta se produce por la migración de células musculares lisas hacia la luz, debido al contacto de tromboxanos de la sangre circulante con esas células musculares, generando la proliferación en la luz vascular⁷⁻⁸. La utilización de stent grafts ha sido empleada últimamente con la hipótesis de evitar el contacto entre la sangre y las células de la capa media, y así impedir la migración celular. Asimismo, el uso de stents con drogas (paclitaxol) ha buscado similares efectos con resultados similares.

Por otra parte, también han sido utilizados con éxito para tratar patologías no estenótico-occlusivas, como las mencionadas fistulas A-V, falsos aneurismas, aneurismas ateroscleróticos, trauma vascular agudo⁹⁻¹¹. La factibilidad de utilizar sistemas con cateteres de balón de 120 cm abre un abanico de posibilidades terapéuticas sumamente amplio.

En referencia a los stent grafts o stents cubiertos, todos ellos presentan la capa protésica ya sea por dentro o fuera del stent, o incluso, entre dos capas de stent. Esta situación, inevitablemente eleva el perfil de los dispositivos y por consiguiente el de los introductores hemostáticos que deben utilizarse para la angioplastia.

El stent cubierto Advanta V-12° es admitido por introductores 6 French, y esto es, básicamente, por dos motivos, en primer lugar, el hecho de la tecnología de encapsulamiento del PTFEe, que hace que en el mismo plano del stent se encuentre el graft, y en segundo lugar, el proceso de compresión sobre el balón (Powercrimp°), que es sumamente cuidadoso, debido a la condición de resbaladizo del PTFEe, que genera el potencial riesgo de un desplazamiento sobre el cateter del balón, durante el ingreso a través de la válvula del introductor hemostático.

Los resultados obtenidos con el stent graft Advanta V-12° indican que es efectivo para el tratamiento de la enfermedad estenótico-occlusiva aterosclerótica a nivel ilíaco y femoral.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos con el stent graft Advanta V-12° indican que es efectivo para el tratamiento de la enfermedad estenótico-occlusiva aterosclerótica a nivel ilíaco y femoral.

Su catéter balón de 80 y 120 cm de largo permite extender las indicaciones a otros territorios no tratados aún con este dispositivo.

De los resultados a largo plazo, en un solo paciente del grupo APECS se ha evidenciado por ecodoppler un aumento en las velocidades, que sugieren estenosis intrastent, estando pendiente la corroboración angiográfica de dicho estudio, aunque el paciente no ha cambiado su grado de claudicación.

Los resultados a 5 años evidencian uno de los objetivos propuestos con este dispositivo que es la disminución significativa de la hiperplasia miointimal y la reestenosis intrastent, debido al encapsulado del PTFEe.

El uso de este dispositivo en el tratamiento de otro tipo de patologías vasculares, como fistulas arterio-venosas, falsos aneurismas o aneurismas verdaderos es factible y seguro.

BILBIOGRAFÍA

- 1.- Henry M, Amor M, Cragg A , et al. Occlusive and aneurysmal peripheral arterial disease: assessment of a stent-graft system. *Radiology* 1996 Dec; 201(3):717-24.
- 2.- Rutherford RB. *Vascular Surgery* (5th edition). Philadelphia: W.B. Saunders. 2000, 2266 pp.
- 3.- Kudo T, Chandra FA, Ahn SS: Long-term outcomes and predictors of iliac angioplasty with selective stenting. *J Vasc Surg* 2005 Sep; 42(3):466-75.
- 4.- Rzuclidlo EM ,Powell RJ,Zwolak RM,et al.: Early results of stent-grafting to treat diffuse aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 2003 Jun; 37(6):1175-80.
- 5.- Treiman GS, Schneider PA, Lawrence PF, et al.: Does stent placement improve the results of ineffective or complicated iliac artery angioplasty? *J Vasc Surg* 1998 Jul; 28(1):104-12; discussion 113-4.
- 6.- P. Nelson, R. Powell, M. Schermerhorn, M. Fillinger, R. Zwolak, D. Walsh, J. Cronenwett : Early results of external iliac artery stenting combined with common femoral artery endarterectomy. *Journal of Vascular Surgery*, Volume 35, Issue 6, Pages 1107-1113
- 7.- Alexander JQ, Katz SG. The efficacy of percutaneous transluminal angioplasty in the treatment of infrainguinal vein bypass graft stenosis. *Archives Surg* 2003;138:510-513.
- 8.- Lundquist PB, Kalin B, Olofsson P, et al. Endovascular treatment of atherosclerotic lower limb lesions using a PTFE-coated stent-graft. *J Endovasc Ther* 2000 Jun; 7(3):221-6.
- 9.- Johnston KW. Iliac arteries: re-analysis of results of balloon angioplasty. *Radiology* 1993; 186: 207-12
- 10.- Cynamonn J, Marin ML, Veith FJ, et al. Stent-graft repair of aorto-iliac occlusive disease coexisting with common femoral artery disease. *J Vasc Interv Radiol* 1997 Jan-Feb; 8(1 Pt 1):19-26.
- 11.- Vaidhyanath R, Blanshard KS. Insertion of a covered stent for treatment of a popliteal artery pseudoaneurysm following total knee arthroplasty. *Br J Radiol* 2003;76:195-198

Tratamiento híbrido (endovascular-quirúrgico) de falsos aneurismas infectados a nivel inguinal

Cerezo, M.*; Tinto, G.**; Cucchetti, O.***

*Profesor Asociado de Cirugía Vascular, Facultad de las Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Director del Instituto Argentino de la Aorta.

**Docente de Cirugía Vascular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Staff del Instituto Argentino de la Aorta.

***Jefe de Servicio de Cirugía Vascular, Hospital San Martín de La Plata. Staff del Instituto Argentino de la Aorta.

RESUMEN

Introducción y Objetivos: El Trauma Vascular crónico por heridas penetrantes a nivel inguinal, frecuentemente asocia cuadros de infección local e incluso sistémica que atentan contra el tratamiento convencional quirúrgico por el riesgo potencial de eventuales infecciones de elementos protésicos que allí se ubiquen. Nuestro objetivo es demostrar la efectividad y seguridad de un tratamiento híbrido para esta situación.

Material y Métodos: En una serie de 9 pacientes tratados en los últimos 10 años, portadores de pseudoaneurismas femorales infectados, con flemones inguinales, se realizó abordaje remoto (desde zona no contaminada) por vía endovascular implantando stent-grafts y excluyendo el pseudoaneurisma, para

posteriormente proceder a evacuar el mismo por vía anterior. Todos los pacientes fueron varones, media 38 años¹⁶⁻⁷². La herida se dejó abierta luego del avenamiento, pudiendo en algunas ocasiones ver el tramado del stent-graft en el orificio traumático de la arteria, cubriéndose el lecho cruento con una solución en polvo compuesta por ácido pipemídico, yodoformo y azúcar. Se realizaron curaciones a demanda, con frecuencia de 2-3 veces por día en la primer semana, luego 1 curación diaria a partir de la segunda o tercer semana. Todos los pacientes fueron hemocultivados pre y post procedimiento, así como también se realizaron cultivos directos del material del pseudoaneurisma drenado.

Resultados: 7 de 9 pacientes se encuentran vivos, los 2 fallecidos fueron a los 2 meses y 34 meses del tratamiento inicial, ambos por infarto de miocardio. Los 7 pacientes vivos, así como el fallecido tardío, cicatrizaron por segunda la herida contaminada entre los 90 y 120 días post tratamiento. Los hemocultivos, que fueron positivos en el preoperatorio de 7 de los 9 pacientes, se negativizaron en el postoperatorio y luego del tratamiento antibiótico específico. De los 7 pacientes vivos, 5 pre-

Correspondencia: Dr. Marcelo Cerezo
Hospital Español de la Plata, calles 9 y 35,
La Plata, (1900), Argentina
e-mail: mhcerozo@netverk.com.ar

Recibido: Noviembre, 2007.

Aceptado para su publicación: Diciembre, 2007.

sentan los stent-grafts permeables con pulsos periféricos presentes. Los 2 restantes, si bien presentan oclusión de los stent-grafts no se encuentran con manifestaciones clínicas y permanecen en observación.

Conclusiones: presentamos una serie de 9 pacientes resueltos de manera híbrida, para una patología de muy complicada resolución quirúrgica, debido al riesgo de infección protésica, con muy buenos resultados postoperatorios a largo plazo. El tratamiento empleado ha demostrado ser factible, efectivo y seguro.

Palabras clave: infección inguinal, stent cubierto, híbrido, falso aneurisma.

(*Técnicas Endovasculares* 2008; 11: 2380-2388)

SUMMARY

Hybrid treatment of infected false aneurysms at the groin level

Background: Chronic Vascular Trauma related to groin injuries are frequently associated with local or even systemic infections. The high risk of conventional surgical repair give us the opportunity to treat a group of patients with a hybrid (endovascular-surgical) procedure.

Methods: In last 10 years, 9 patients with groin infected false aneurysms were treated with a remote endovascular approach (non

contaminated area) deploying stent-grafts and excluding the false aneurysm, followed by a cut-down to evacuate it. All patients were male, mean age 38 years 1^{o-72} . The wound remain open, treating it with pipemidic acid, iodine powder and sugar. In the first weeks, 2 or 3 times a day this treatment was done. Bacteriology was controled in the whole group.

Results: 7/9 patients are alive. One patient died 2 months and the other one 34 months post treatment. The wound of the 7 alive patients and the 34 months died patient was closed without infection of the stent-graft or the groin tissues between 90 to 120 days post-procedure. Bacteriology was positive in 7/9 patients preprocedure and negative in the whole group postprocedure and with the specific antibiotic treatment. 5/7 alive patients have their stentgrafts patent and with peripheral pulses present. The remain 2 patients have no other invasive treatment, because there is no clinical manifestations and are under surveillance.

Conclusions: We present a 9 patient series with a very complicated disease for surgical repair, treated with a hybrid procedure and with very good long term results. This treatment demonstrated to be feasible, effective and safe.

Key words: groin infection, stentgraft, hybrid, false aneurysm

(*Técnicas Endovasculares* 2008; 11: 2380-2388)

INTRODUCCIÓN

Todo cirujano vascular que tenga una trayectoria en esta especialidad, ha lidiado en alguna ocasión con lesiones vasculares a nivel inguinal, en la mayoría de las veces traumáticas, que, por diversos motivos se encuentran contaminadas, generando un dilema terapéutico, el cual es, realizar procedimientos quirúrgicos vasculares directos

sobre la zona en cuestión, realizar puentes extraanatómicos de las más variadas concepciones o inclusive proceder directamente a la ligadura del vaso afectado (cuando el nivel de la vasculatura lo permite) y avenamiento. Sin duda se trata de pacientes con condiciones que salen de los estándares habituales, frecuentemente sépticos, con una historia de internaciones y derivaciones sucesivas en diversos centros que no se

encuentran en condiciones de resolver estas patologías, habiendo notado en nuestra serie una participación importante de pacientes procedentes de unidades carcelarias, con heridas de arma blanca a nivel inguinal infectadas, alguno de ellos HIV positivos y además inmunodeprimidos.

Como es bien sabido, la vía de entrada más común de la infección es la piel y la causa son los gérmenes que más habitualmente la habitan. También ha sido publicado en múltiples trabajos que más del 50% de las infecciones de prótesis comienzan en la piel de la ingle dado que la zona inguinal concentra la mayor cantidad de estafilococos de toda la superficie cutánea, además de colonizar cepas diversas por su proximidad a la zona perineal¹⁻⁵.

Las vías de infección más comunes son: a) la linfática, directa por ganglios linfáticos contaminados y seccionados, o indirecta por lesiones tróficas, b) un hematoma infectado ya sea quirúrgico o por trauma, c) hematogena por gérmenes que colonizan desde infecciones remotas⁵. El mecanismo de la infección está dado: a) porque los estafilococos colonizan fibras del injerto protésico, generando un biofilm, b) por creación de espacio alrededor del injerto, c) por contaminación por la misma placa de ateroma y d) por agente agresor externo⁵⁻¹⁰.

Existen enfermedades y factores predisponentes para esta complicada situación clínica. Se presentan en la Tabla 1.

TABLA I. ENFERMEDADES Y FACTORES PREDISONENTES

Diabetes

Desnutrición

Edad avanzada

Corticoterapia prolongada

Obesidad

Reoperaciones

Operaciones de Urgencia

Trastornos Tróficos

Insuficiencia Renal Crónica

La bacteriología más frecuentemente hallada en prótesis infectadas se clasifican en la Tabla 2, por frecuencia y por virulencia⁵.

Los tratamientos que han sido propuestos para esta patología han sido muy variables, algunos sumamente cruentos y otros sólo medicamentosos, como a) extirpación parcial, b) extirpación total, c) colgajos musculares, d) tratamiento local con desbridamiento, drenaje, etc., e) bypass extraanatómico y extirpación de la prótesis, f) tratamiento antibiótico de la prótesis⁵.

MATERIAL Y MÉTODOS

En los últimos 10 años, hemos tenido la oportunidad de tratar 9 pacientes portadores de pseudoaneurismas femorales infectados, con flemones inguinales.

Todos los pacientes fueron hombres, media etaria 38 años (rango 16-72). Las comorbilidades asociadas al ingreso fueron: cardiopatía crónica 5, enfermedad vascular en otro sector crítico 3, diabetes 2, hipertensión 2, cirugía en la región inguinal 2, HIV positivo 2, fistula uretral al pseudoaneurisma 1, infección urinaria crónica 1.

Todos los pacientes fueron tratados con anestesia local y sedación, inclusive a continuación de la exclusión endovascular, en el momento del avenamiento del falso aneurisma.

El debut clínico de los pacientes fue pseudoaneurisma infectado en 7 oportunidades y flemon inguinal + pseudoaneurisma en 2 casos.

La bacteriología de los pacientes se muestra en la Tabla 3.

Los hemocultivos, que fueron positivos en el preoperatorio de 7 de los 9 pacientes, se negativizaron en el postoperatorio y luego del tratamiento antibiótico específico.

Los dispositivos utilizados fueron: a) Stent-graft Corvita (elgiloy+policarbonato de ure-

TABLA II. BACTERIOLOGÍA DE PRÓTESIS INFECTADAS

POR FRECUENCIA	+	POR VIRULENCIA
Stph. Aureus		
Stph. Epidermidis		
Strept Sp.		Anaerobios
Esch. Coli		Seudomona
Seudomona		Esch. Coli
Klebsiella		Staph. Aureus
Enterobacter		Staph. Epidermidis
Enterococo		
Bacteroides		
Proteus Sp		

TABLA III. BACTERIOLOGÍA DE LOS PACIENTES

BACTERIOLOGÍA	Nº PACIENTES
• Directo: Staph. Aureus	7
Streptococcus	4
<i>3 pacientes desarrollaron ambos gérmenes</i>	
• Cultivo de la secreción: Staph. Aureus	7
Seudomona	3
<i>4 pacientes desarrollaron ambos gérmenes</i>	
• Hemocultivos: Staph. Aureus	7

tano) 5 casos, b) Jostent Graft (acero inoxidable 316L bicapa + PTFEe) 4 casos. En todos los casos se utilizó la misma técnica: a) acceso remoto (desde zona no contaminada) habitualmente arteria poplítea supra-

patelar homolateral con acceso por cut-down, o por acceso femoral contralateral por técnica de cross-over. b) implante de un stent-graft en la zona de la lesión vascular, de mayor longitud que los que habitual-

TABLA IV. PROPORCIONES DE LA SOLUCIÓN EN POLVO

SOLUCIÓN	GRS.
Iodoformo	100 grs.
Ácido Pipemídico	10 sobres (10 grs.)
Azúcar	100 grs.

mente se utilizarían para tratar otro tipo de lesiones, esto es, para lograr un mayor apoyo del stent al endotelio de la arteria, y evitar de esta manera, que luego, al realizar el avenamiento de la infección, se produzca algún tipo de hemorragia, dado que frecuentemente, el mallado del stentgraft se ve desde la herida. c) avenamiento por cut-down del pseudoaneurisma y extracción de todo el material que se encuentra en su interior, con lavados con solución salina. Habitualmente el material que se obtiene es pus, hematoma, trombo, y en ocasiones, músculo necrótico y en un paciente, además de lo anterior, se obtuvo orina, dado que presentaba una fístula uretral al pseudoaneurisma. d) colocación de solución en polvo de Iodoformo (favorece la granulación), ácido pipemídico (antibiótico del grupo de las quinolonas) y azúcar (bacteriostático). Tabla 4.

Estas curaciones se realizan 2 ó 3 veces por día durante la primer semana, y luego 1 curación diaria a partir de la segunda o tercer semana.

El mecanismo de producción del falso aneurisma y su infección fue:

- a) herida de bala en 5 casos,
- b) herida de arma blanca en 3 casos
- c) por Iatrogenia en 1 caso (luego de una angioplastia coronaria).

La topografía de las lesiones fue

- a) Arteria Femoral Común 2 casos y
- b) Arteria Femoral Superficial en 7 casos. (Figura 1, 2, 3 y 4).

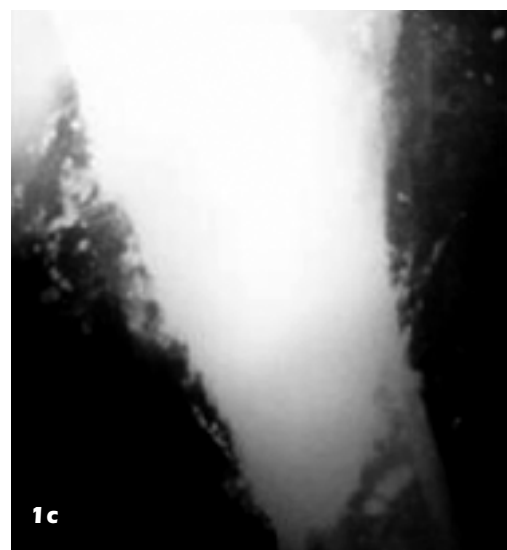


Fig. 1a. Paciente interno de Unidad Carcelaria, HIV (+), que presenta heridas múltiples de arma blanca en abdomen y en región inguinal izqda. Se resolvió el cuadro abdominal y 25 días después desarrolla flemón inguinal izquierdo. En la imagen superior, obsérvese el estado general del paciente, así como la diferencia de diámetro entre ambos miembros (flecha).

1b. muestra con más detalle el flemón y la diferencia de tamaño de los miembros.

1c. se observa el iodoformo de la solución en polvo luego de la exclusión del pseudoaneurisma y el drenaje del material purulento.

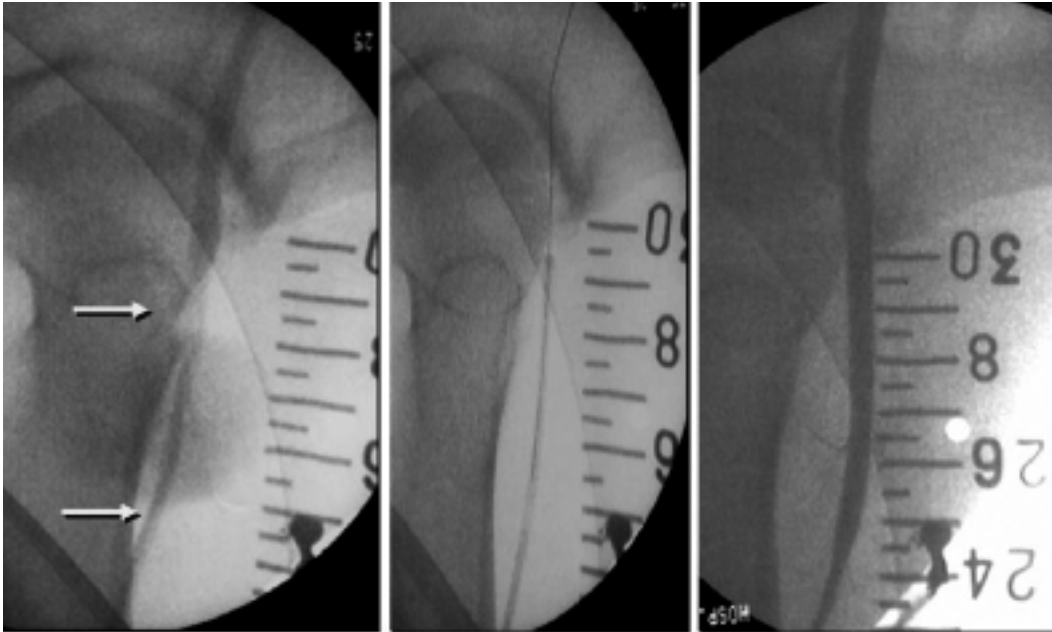


Fig. 2. Incidencia oblicua izqda. 30°. A la izda, angiograma previo donde se visualiza entre las flechas el falso aneurisma. En la imagen central se observa el dispositivo Corvita en su sistema de introducción, colocado desde acceso poplíteo supra patelar. En la imagen de la dcha se observa el angiograma final con la exclusión del falso aneurisma.



Fig. 3. Evolución del avенamiento. En la imagen superior se observa el aspecto de la herida a los 7 días post implante. Abajo a la izqda 14 días, abajo al centro 17 días y abajo a la dcha, 21 días post procedimiento.



Fig. 4. La primera imagen muestra la evolución de la herida a los 28 días, y externación del paciente., en la segunda imagen 50 días, en la tercera imagen 70 días, y en la cuarta imagen 90 días y herida cerrada.

En las imágenes inferiores se puede visualizar el estado de la herida a los 180 días, completamente resuelto el cuadro y en la imagen de la dcha. la flecha indica el acceso para la arteria poplítea (remoto).

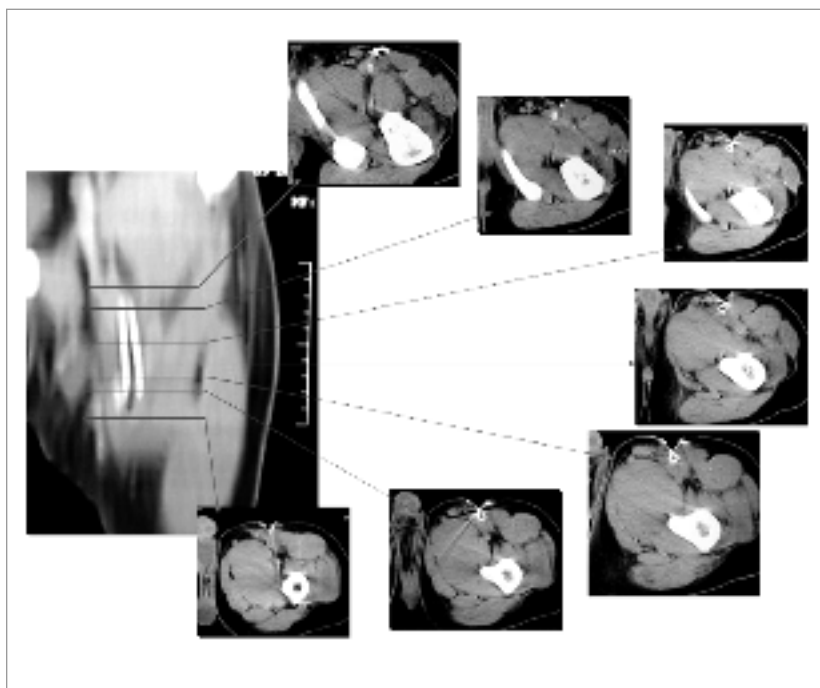


Fig. 5. Otro paciente, se observa en T.A.C. de control a los 30 días, en la reconstrucción multiplanar, el stent-graft en posición, y en los 4 cortes axiales del medio se demuestra que el dispositivo está en contacto con el exterior y a pesar de ello no sufre infección alguna.

RESULTADOS

De los 9 pacientes tratados, 7 se encuentran vivos. Los 2 pacientes fallecidos fueron a los 2 meses y a los 34 meses del tratamiento inicial y por causa no relacionada (Infarto de Miocardio). Todas las heridas de los 7 pacientes vivos así como la del paciente que falleció a los 34 meses cicatrizaron por segunda su herida contaminada llamativamente entre los 90 y 120 días post tratamiento. Los hemocultivos, como adelantamos, habían sido positivos en 7 de los 9 pacientes, negativizándose todos ellos luego del avenamiento, las curas locales y el tratamiento antibiótico específico por antibiograma.

Existen 5 de los 7 pacientes vivos que tienen sus stentgrafts permeables (media de 72 meses), y presentan pulsos periféricos presentes con Índices Tobillo-Brazo comparables en ambos miembros. Sin embargo, 2 pacientes se encuentran ocluidos a nivel del stent graft, pero como la localización del tratamiento fue en ambos casos en arteria femoral superficial, no se encuentran con manifestaciones clínicas y permanecen en observación, sin grado de claudicación alguna.

No se ha registrado clínicamente ni por controles tomográficos, evidencia alguna de infección de los stentgraft colocados por acceso remoto estéril.

Las complicaciones relacionadas que hubo en la serie fueron: a) Síndrome Inflamatorio postimplante: 4, b) Hematoma: 2, c) Infección del acceso remoto: 1, d) óbito: 2 casos.

Se han realizado controles de ecodoppler y/o T.A.C. en los pacientes de la serie, para tratar de observar signos indirectos de infección del stent-graft, así como su permeabilidad.

A continuación se presenta una tomografía donde claramente puede observarse, que el dispositivo está prácticamente en contacto con la piel, absolutamente expuesto, y sin

embargo no se produce ninguna complicación. Resulta evidente que dispositivos endovasculares colocados por accesos remotos en zonas infectadas, no desarrollan infección (Figura 5).

DISCUSIÓN

La necesidad de realizar algún tipo de procedimiento vascular asociado a infección en el área a tratar, es una combinación de situaciones que ningún cirujano vascular desea afrontar¹¹⁻¹⁴. La presencia de falsos aneurismas traumáticos asociados con infección en la ingle no son tan infrecuentes como se cree¹⁵. Esta situación pone al cirujano ante una disyuntiva de utilizar elementos protésicos para la resolución quirúrgica de la patología, con la sospecha de la posibilidad de que ese injerto colocado se contamine, aún haciendo el bypass por vías extraanatómicas.

La presente alternativa terapéutica, que no hemos visto publicada hasta la fecha¹⁶⁻¹⁹, surgió como un recurso de última elección en nuestro primer paciente, un presidiario, HIV (+), séptico, en pésimo estado general, de 25 años de edad, con un enorme flemón inguinal (ver figura 1) que presentaba una lesión uretral complicando el cuadro, fistulizada al falso aneurisma. Se realizó el procedimiento según la técnica indicada, y al avemar el flemón, se obtuvo material necrótico, pus, orina, sangre, trombo y hematoma mural del falso aneurisma. Resulta al menos preocupante observar, luego de limpiar minuciosamente el lecho, la arteria femoral, con su lesión parietal, y a través de la misma, el mallado del stent-graft, al punto que durante esa primera semana postprocedimiento se mantuvo al paciente en cuidados intensivos, con una caja de cirugía de emergencia para realizar un clampeo en agudo de la arteria femoral, ya que la sospecha era que se iba a producir un sangrado. Sin embargo, progresivamente fue creciendo tejido de granulación y se fue cubriendo la arteria con el stentgraft, hasta lograr el cierre definitivo.

Como ya mencionamos, y esto es llamativo, el tiempo que le lleva al organismo la cicatrización de estas heridas ha sido en todos los casos entre 90 y 120 días.

Otro punto que merece un llamado de atención es el hecho de la negativización de todos los cultivos a posteriori del avenamiento y tratamiento antibiótico específico por antibiograma.

Se intentó desarrollar un modelo experimental para corroborar y estudiar en detalle el fenómeno de la no-contaminación del stent-graft. La imposibilidad de reproducir la patología en la misma zona donde se produce en el humano y con los mismos gérmenes que lo contaminan fue el principal escollo que se encontró para esto.

CONCLUSIONES

El procedimiento híbrido de exclusión endovascular de un falso aneurisma infectado y posterior avenamiento del mismo, es factible y seguro.

Las complicaciones que hemos reportado son mínimas en comparación a las que se hubieran desarrollado en un tratamiento quirúrgico extraanatómico.

Es evidente que dispositivos colocados por vía endovascular, desde sitios remotos, no se contaminan.

La realización de un modelo experimental se hace sumamente complejo dado que es muy difícil reproducir la patología en una arteria de similares características que la Femoral Común o la Femoral Superficial.

Los resultados a largo plazo son alentadores, y, en el caso de que se produjera la oclusión del dispositivo, siempre existe la alternativa del procedimiento quirúrgico, pero ahora en un paciente sin infección, estable y sin signos de deterioro de su estado general.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Trout H, Kosloff L, Giordano J.: Priority of Revascularization in patients with graft enteric fistulae, infected arteries or infected arterial prostheses. *Ann Surg* 1984; 200(4) 669-83.
- 2.- Bandick D, Bergamini T, Kinney E. Et al: In situ replacement of vascular prostheses infected by bacterial biofilms. *J Vasc.Surg* 1991; 13(5):575-83
- 3.- Calligaro K, Veith F.: Management of infected arterial grafts. St. Louis, Missouri. Quality Medical Publishing, Inc. 1994
- 4.- Mertens R, O'Hara P, Hertzner N. Et al: Surgical management of infrainguinal arterial prosthetic graft infections: review of a 35 years experience. *J. Vasc. Surg.* 1995; 21(5):782-91
- 5.- Allende J.N.: Infecciones en Cirugía Vascular. *Actas Cardiovasc.*, Vol 9, N1, 1998, 1-28
- 6.- Upchurch Jr G, Clair D, Whittemore A.: Clostridium septicum bacteremia associated with aortic graft infection. *J Vasc Surg*, 1995 22(4):493-5
- 7.- Bandyk D, Esses G.: Prosthetic graft infection. *Surg Clin of North Amer* 1994; 74(3): 571-4
- 8.- Rubin J, Marmen C, Rhodes R.: Management of failed prosthetic grafts at the time of major lower extremity amputation. *J. Vasc Surg* 1988; 7 (5): 673-6
- 9.- Lepout C, Goëau-Brissonière O, Lebrault C. Et al: Experimental colonization of a polyester vascular graft with staphylococcus aureus: a quantitative and morphologies study. *J.Vasc.Surg.* 1988 8(1):1-9
- 10.- Quiñones Baldrich W.: Use of an antibiotic-bonded graft for in situ reconstruction after prosthetic graft infections. *J.Vasc. Surg.* 1992; 16 (4): 651-60
- 11.- Khalil I, Sudaarsky L.: Sartorius muscle "twist" rotation flap: An answer to flap necrosis. *J. Vasc Surg.* 1987; 6 (1): 93-4
- 12.- Annar A, Turrentine M.: Exposed synthetic vascular grafts of the groin: Graft preservation by means of a tensor fasciae latae flap. *J. Vasc. Surg.* 1989; 10 (2): 202-4
- 13.- Mixter R, Turnipseed W, Smith D. Et al: Rotational muscle flaps: A new technique for covering infected vascular grafts. *J. Vasc. Surg.* 1989; 9 (3): 472-8
- 14.- Taylor S, Weatherford D, Langan III^o E. Et al: Outcomes in the management of vascular prosthetic graft infections confined to the groin: A reappraisal. *Ann Vasc Surg* 1996; 10 (2): 117-22
- 15.- Cerezo, Marcelo; Cuacci, Oscar; Cucchetti, Omar; Lanari, Néstor. Utilización de procedimientos endovasculares para tratamiento del trauma vascular. *Actas Cardiovasculares*;10(2):99-111, 1999.
- 16.- Marin M, Veith F, Panetta T, Cynamon J, Sánchez L, Schwartz M et al. Transluminally placed endovascular stented graft repair for arterial trauma. *J Vasc Surg* 1994; 20: 466-72.
- 17.- Risberg B; Lonn, L. Management of vascular injuries using endovascular techniques. *Eur-J-Surg.* 2000; 166(3): 196-201.
- 18.- Ohki T, Veith FJ, Marin ML, Cynamon J, Sánchez LA. Endovascular approaches for traumatic arterial lesions. *Semen Vasc Surg* 1997; 10: 272-85.
- 19.- Voellinger DC, Saddakni S, Melton SM, Wirthlin DJ, Jordan WD, Whitley D. Endovascular repair of a traumatic infrarenal aortic transection. *Vasc Surg* 2001; 35: 385-9.