

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Tratamiento percutáneo de aneurismas aorto-iliacos* Percutaneous treatment of aorto-iliac aneurysm

Drs. CARLO ZÚÑIGA G.¹, RENATO MERTENS M.¹, FRANCISCO VALDÉS E.¹,
ALBRECHT KRÄMER SCH.¹, LEOPOLDO MARINÉ M.¹, MICHEL BERGOEING R.¹,
E.U. JEANNETTE VERGARA G.¹, CLAUDIA CARVAJAL N.¹

¹Cirugía Vasculuar y Endovascular. División de Cirugía, Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

RESUMEN

Introducción: La reparación endovascular de aneurismas abdominales e ilíacos requiere de la introducción de dispositivos de alto calibre (> 16 F) mediante denudación de arterias femorales. Mediante una variación técnica, el sistema de sutura arterial percutánea Prostar-XL® (Abbott, EEUU) permite el acceso arterial percutáneo evitando la denudación. **Objetivo:** Analizar la experiencia inicial en el tratamiento percutáneo de aneurismas del territorio aorto-iliaco. **Material y Método:** Revisión de las historias clínicas y base de datos de pacientes tratados con sutura arterial percutánea, entre octubre de 2003 y abril de 2008. **Resultados:** Tratamos 22 pacientes con esta técnica (20 hombres y 2 mujeres). Dieciséis portadores de aneurisma aórtico abdominal, 3 aneurismas ilíacos, 2 reparaciones de endofuga y un aneurisma hipogástrico. La edad promedio fue 72,6 años (rango 56-86). Se utilizó el sistema Prostar XL® para sutura percutánea en 37 arterias femorales. La anestesia más utilizada fue peridural en el 50% de los pacientes. En 7 casos (31,8%) se efectuó la operación exclusivamente con anestesia local. El diámetro de los dispositivos de endoprótesis fue de 16 a 23 F. Se obtuvo éxito técnico en 34 cierres (92%). Tres arterias requirieron reparación quirúrgica tradicional. No hubo mortalidad operatoria. Durante el seguimiento (promedio 12,6 meses, rango 1-53) no se registraron falsos aneurismas femorales ni infección. **Discusión:** El cierre percutáneo en la reparación endovascular de aneurismas aorto-iliacos es un procedimiento minimamente invasivo, seguro y efectivo, que permite eventualmente el uso de anestesia local.

PALABRAS CLAVE: *Aneurisma aórtico abdominal, aneurisma ilíaco, endovascular, cierre arterial percutáneo.*

ABSTRACT

Introduction: Endovascular repair of aortic (AAA) and iliac artery aneurysms requires introduction and deployment of large bore devices (> 16 F) through surgical exposure of the femoral artery. The Prostar XL® arterial suture system allows the introduction of such devices without the need for surgical exposure. **Aim:** To report our initial experience with percutaneous arterial closure during aneurysm endografting. **Methods:**

* Recibido el 3 de Mayo de 2008 y aceptado para publicación el 26 de Junio del 2008.

Correspondencia: Dr. Renato Mertens M.
Apoquindo 3990 Oficina 601, Santiago, Chile
E-mail: rmertens@manquehue.net

We reviewed records and database of patients treated with this technique between October 2003 and April 2008. *Results:* We treated 22 patients with this technique (20 men and 2 women, average age 72 years). Sixteen had AAA, 3 iliac artery aneurysm, 1 hypogastric aneurysm and two for endoleak repair. The percutaneous closure device was used in 37 femoral arteries. In 7 patients (31,8%) the operation was completed entirely under local anaesthesia. The diameter of the devices ranged between 16 and 23 F. Technical success was obtained in 34 arteries (92%). Three arteries required surgical repair due to inadequate haemostasis (sheaths 18, 21, and 21 F). There was no operative mortality. During follow-up (mean 12,6 months, range 1-53) no false aneurysm or infection at the puncture site has been registered and the patients remain free of complications. *Discussion:* Percutaneous arterial closure in endovascular aneurysm repair is a safe, minimally invasive and effective procedure which allows resolving these serious conditions in selected patients.

KEY WORDS: *Abdominal aortic aneurysm, Iliac aneurysm, endovascular, percutaneous arterial closure.*

INTRODUCCIÓN

La reparación endovascular de aneurismas aórticos abdominales (REVA), se ha consolidado universalmente como un tratamiento seguro y eficaz de esta compleja patología, comparándose favorablemente con la cirugía abierta en términos de morbilidad y mortalidad a 30 días¹⁻³.

La técnica quirúrgica de REVA requiere de la introducción de la endoprótesis plegada dentro de vainas de gran diámetro, en general mayores de 16 F (3 F = 1 mm), avanzarla por el lumen arterial hasta el sitio apropiado para su despliegue en la aorta con el fin de excluir el aneurisma de la circulación^{4,5}. En consideración al tamaño de los dispositivos, se requiere denudar la arteria femoral común para introducirlos mediante arteriotomía.

A su vez, los procedimientos mínimamente invasivos (percutáneos) evitan la necesidad de incisiones, limitando así la potencial morbilidad de la disección femoral (infección, seromas, linfocelos, neuralgias) y las dificultades que la cicatriz femoral ofrece en futuras re-intervenciones.

El sistema de cierre arterial Prostar XL® (Abbott, USA) es un dispositivo diseñado para el cierre de punciones de hasta 10 F mediante el despliegue de suturas en el sitio de inserción arterial, al término de procedimientos endovasculares. La ampliación de las indicaciones de su uso ha permitido utilizarse en dispositivos mayores a 10 F, mediante una modificación técnica conocida como "pre-cierre"⁶. En ella, el despliegue de suturas se realiza antes de la introducción de la endoprótesis, siendo posible así su utilización en dispositivos de hasta 23 F.

El objetivo del presente estudio es comunicar nuestra experiencia inicial con el uso de sistema de sutura arterial percutánea en REVA.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisan las historias clínicas y la base de datos de pacientes sometidos a REVA mediante abordaje percutáneo entre octubre de 2003 y abril de 2008. Todos fueron intervenidos en un pabellón equipado tanto para cirugía endovascular como convencional.

Técnica: Se obtuvo acceso arterial percutáneo con técnica de Seldinger. Sobre la guía se dilata la piel y el tejido celular subcutáneo en el sitio de inserción. Se avanza posteriormente el sistema de cierre percutáneo Prostar XL de 10 F hasta obtener flujo sanguíneo pulsátil por el indicador, señal de que el barril contenedor de suturas está en la posición adecuada (Figura 1, a-c).

Posteriormente, se despliegan las 2 suturas arteriales en cruz, las cuales son retiradas del dispositivo y sujetadas con pinzas hemostáticas mientras se completa el procedimiento endovascular (Figura 2).

Una vez concluida la intervención, se retiran los introductores de la endoprótesis manteniendo compresión en el sitio de punción, mientras se anudan las suturas. Si la hemostasia es satisfactoria, se retira la guía y se comprime el sitio de punción por 5 a 10 minutos. En caso de hemostasia insuficiente (sangrado persistente o hematoma), se procedió a la revisión y cierre arterial tradicional por medio de una mini incisión oblicua en la región inguinal. Todos los pacientes recibieron heparinización sistémica y antibióticos peri-operatorios. Los diámetros externos de los dispositivos variaron entre 16 y 23 F (Figura 3). Se utilizó dispositivo Zenith® (Cook, EEUU) en 20 pacientes y Excluder® (W.L Gore, EEUU) en 2 pacientes. En todos los casos se revirtió el efecto de la heparina con sulfato de protamina una vez concluido el procedimiento de REVA.

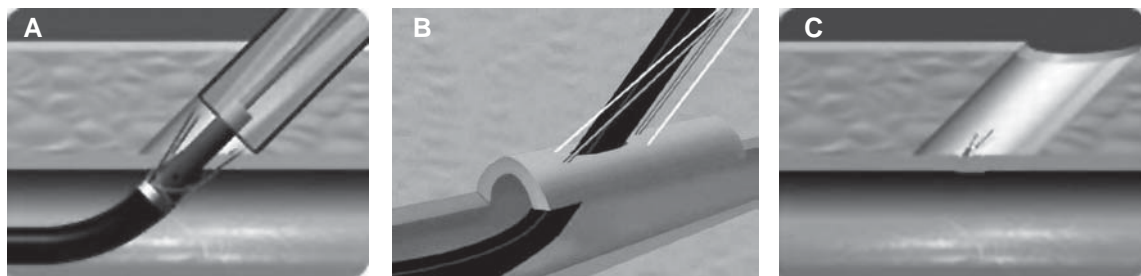


Figura 1. Dispositivo de sutura percutánea prostar XL: A. Barril que contiene las suturas en contacto con la pared arterial. B. Suturas desplegadas. C. Suturas anudadas en la pared arterial.



Figura 2. Imagen intraoperatoria. Se realiza el intercambio del sistema Prostar XL® por la endoprótesis. Las suturas han sido desplegadas y se mantiene presión en el sitio de punción.

Se definió como éxito técnico el obtener hemostasia absoluta del sitio de punción, considerando la posibilidad de complementar el despliegue de las suturas con compresión manual por un máximo de 10 minutos.

Los resultados se expresan como porcentajes en función del número total de arterias tratadas.

RESULTADOS

Durante el período de estudio tratamos 22 pacientes (20 hombres, 2 mujeres) portadores de aneurisma de aorta abdominal y/o aneurisma ilíaco, utilizando técnica percutánea. La edad promedio de los pacientes fue 72,6 años (rango 57-86 años). Todos cumplieron los requisitos anatómicos para la reparación endovascular⁵. La Tabla 1 resume las comorbilidades y diagnósticos de los pacientes.

Se utilizó anestesia peridural en 11 casos (50%) y anestesia general en cuatro. Siete pacien-

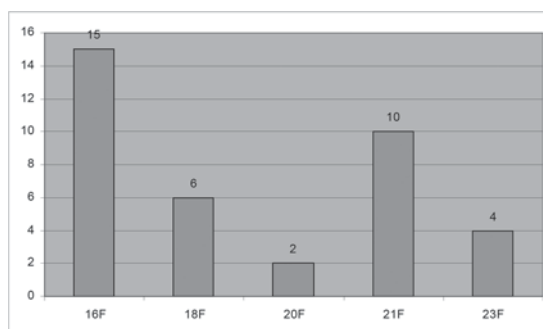


Figura 3. Diámetro de los dispositivos endovasculares (3 f = 1 mm).

tes fueron tratados bajo anestesia local exclusivamente (31,8%).

No hubo mortalidad operatoria. Fueron cerradas 37 arterias (un dispositivo por arteria). En 15 pacientes se utilizó el sistema en ambas arterias femorales, y en 7 casos se utilizó en forma unilateral.

Se obtuvo hemostasia satisfactoria en 34 arterias (éxito técnico 92%). Tres arterias requirieron revisión quirúrgica. Los casos 3 y 14 de nuestra serie presentaron sangrado persistente luego del avance de los nudos, lo cual obligó a exploración y sutura de la arteria. En el caso 13 se produjo fractura de una de las suturas durante el avance del nudo y la hemostasia no fue satisfactoria, realizándose reparación convencional por denudación femoral. El tamaño de los dispositivos endovasculares fue de 18, 21 y 21 F respectivamente.

Todos los pacientes evolucionaron en forma satisfactoria luego de su cirugía, sin complicaciones locales, permaneciendo hospitalizados por una mediana de 2 días (rango 1-19; este último paciente presentó morbilidad de la herida operatoria por la reparación de un aneurisma poplíteo concomitante).

Durante el seguimiento (1 a 53 meses, prome-

Tabla 1
ENFERMEDADES ASOCIADAS Y DIAGNÓSTICOS QUE MOTIVAN LA OPERACIÓN EN 22 PACIENTES

Comorbilidades			Diagnósticos		
Hipertensión arterial	9	40,1%	AAA	15	68,3%
Tabaquismo	6	27,3%			
Enfermedad coronaria	5	22,7%	AAA roto	1	4,5%
Diabetes Mellitus	3	13,6%			
Dislipidemia	3	13,6%	Aneurisma Iliaco	3	13,6 %
Obesidad	2	9,1%			
LCFA	1	4,5%	Reparación endofuga	2	9,1%
Monorreno	1	4,5%			
Marcapaso definitivo	1	4,5%	Aneurisma hipogástrico	1	4,5%

dio 12,6), no se registró hematoma, falso aneurisma ni claudicación intermitente. Al momento del último control, los pacientes están en buenas condiciones y libres de complicaciones o reintervenciones locales.

DISCUSIÓN

La utilización de sutura arterial percutánea en REVA es una técnica novedosa y atractiva, ya que reduce aún más la envergadura del procedimiento, permitiendo el abordaje con anestesia local en un porcentaje importante y eventualmente creciente de pacientes, a medida que avanza la experiencia. Nuestro grupo reportó los primeros casos tratados con esta técnica en lesiones no oclusivas del territorio ilíaco⁷.

En los últimos años han aparecido diversos reportes de resultados con esta técnica. Trau et al⁸, de la Cleveland Clinic reporta un 63,3% de éxito en el cierre arterial percutáneo de 30 arterias utilizando dispositivos entre 16 y 23 F. Los resultados insatisfactorios se atribuyen a la curva de aprendizaje de la técnica.

Howell et al⁹, quienes describieron la técnica de "pre-cierre", reportan éxito técnico de 94,4% en 144 arterias. Estos resultados son atribuibles a que sólo se utilizaron dispositivos de 16 F.

En nuestra serie, ningún paciente tratado con dispositivos de 16 F (14 arterias) requirió revisión arterial.

Un estudio realizado en Alemania¹⁰, comparó en forma prospectiva la técnica percutánea con denudación arterial convencional en dos grupos de 15 pacientes cada uno, de similares características. En el primer grupo, se utilizó abordaje

percutáneo con el dispositivo Prostar XL® de 10F (27 arterias), y en el segundo, abordaje femoral quirúrgico (28 arterias). En el grupo percutáneo, dos pacientes requirieron revisión quirúrgica de la arteria femoral (éxito técnico 96%), uno por hemostasia inadecuada y otro por trombosis arterial. En el grupo quirúrgico hubo 3 linfocelos que se resolvieron sin cirugía y una trombosis arterial que requirió reoperación (6,6%). El grupo percutáneo presentó menor tiempo operatorio (87 vs 109 minutos, $p < 0,05$) y menor tiempo para reiniciar la deambulacion (20 vs 33 hrs, $p < 0,001$), sin embargo, los costos fueron algo mayores, principalmente a expensas del dispositivo de cierre. Estos resultados han llevado a dichos autores a considerar la técnica percutánea como la primera opción de abordaje en REVA.

Si bien su aplicación ha sido predominantemente en REVA, el uso del cierre arterial percutáneo ha sido reportado en patología de la aorta torácica¹³, utilizando 2 dispositivos por arteria (cuatro suturas), considerando el mayor diámetro de la endoprótesis.

Dentro de las complicaciones a corto plazo reportadas destacan la formación de falso aneurisma femoral en 1,2%¹¹ y hematoma inguinal en 2,1%¹⁰. Siendo los factores asociados al fracaso del dispositivo la calcificación de la pared arterial, la tortuosidad de las arterias ilíacas, la obesidad y las cicatrices en la región femoral⁸⁻¹².

La Tabla 2 resume los resultados en series contemporáneas de sutura arterial percutánea en REVA.

Para asegurar el éxito del procedimiento es fundamental la adecuada selección de pacientes, evitando arterias pequeñas y calcificadas, panículos adiposos gruesos y el conocimiento del uso del dispositivo por parte del cirujano¹².

Tabla 2
SERIES CONTEMPORÁNEAS DE REPARACIÓN ENDOVASCULAR DE AAA CON SISTEMA DE SUTURA ARTERIAL PROSTAR XL®

<i>Autor</i>	<i>Origen</i>	<i>Año</i>	<i>Tipo de Estudio</i>	<i>Número Arterias tratadas</i>	<i>Diámetro dispositivos</i>	<i>Éxito técnico</i>	<i>Morbilidad del acceso a 30 días</i>
Traul ⁸	Cleveland, EE.UU	2000	Serie	30	16-24 F	63,3%	0%
Teh ¹¹	Perth, Australia	2001	Serie	82	16-22 F	85,3%	1,2%
Howell ⁹	Houston, EE.UU	2001	Serie	144	16 F	94,4%	0%
Torsello ¹²	Münster, Alemania	2003	Comparativo	27	14-24 F	96,3%	0%
Morasch ¹⁰	Chicago, EE.UU	2004	Comparativo	94	12-18 F	92,6%	2,1%
UC	Santiago, Chile	2008	Serie	37	16-23 F	92%	0%

Los resultados que hemos obtenido con esta técnica son muy satisfactorios y comparables a series internacionales, lo que nos permite ofrecer REVA con mínima invasión, e incluso bajo anestesia local, en un importante porcentaje de pacientes seleccionados.

REFERENCIAS

1. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): Randomized controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2179-2186.
2. Blankensteijn J, de Long S, Prinsen M. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005; 352: 2398-2405.
3. Franks S, Sutton A, Bown M, Sayers R. Systematic Review and Meta-Analysis of 12 years of Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 154-171.
4. Mertens R, Valdés F, Krämer A. Tratamiento endovascular del aneurisma de la aorta. *Rev Chil Cir* 2004; 56: 3-11.
5. Valdés F, Mertens R, Krämer A, Bergoeing M, Mariné M, Canessa R, y cols. Tratamiento endovascular de aneurisma aórtico abdominal: resultados en 80 pacientes consecutivos. *Rev Méd Chile* 2006; 134: 1265-1274.
6. Haas P, Krajcer Z, Diethrich E. Closure of large Percutaneous Access Sites Using the Prostar XL Percutaneous vascular Surgery Device. *J Endovasc Surg* 1999; 6: 169-170.
7. Mertens R, Krämer A, Valdés F, Bergoeing M, Mariné L, Sagües R, et al. Uso de endoprótesis en el tratamiento de lesiones no oclusivas del territorio iliaco. *J Vasc Bras* 2006; 5: 89-94.
8. Traul D, Clair D, Gray B, O'Hara P, Ouriel K. Percutaneous endovascular repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms: A feasibility study. *J Vasc Surg* 2000; 32: 770-776.
9. Howell M, Villareal R, Krajcer Z. Percutaneous Access and Closure of femoral Artery Access Sites Associated with Endoluminal Repair of Abdominal Aortic Aneurysms. *J Endovasc Ther* 2001; 8: 68-74.
10. Morasch M, Kibbe M, Evans M, Meadows W, Eskandari M, Matsumura J, et al. Percutaneous repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2004; 40: 12-16.
11. Teh L, Sieunarine K, van Sche G, Goodman M, Lawrence-Brown M, Prendergast F, et al. Use of the Percutaneous Vascular Surgery Device for Closure of femoral Access Sites during Endovascular Aneurysm Repair: Lessons from our Experience. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 418-423.
12. Torsello G, Kasprzak B, Klenk E, Tessarek J, Osada N, Torsello G. Endovascular suture *versus* cutdown for endovascular aneurysm repair: A retrospective randomized pilot study. *J Vasc Surg* 2003; 38: 78-82.
13. Avanzas P, Martín M, Lozano I, Rondán J, Llana J, Morís C. Resultados inmediatos y a largo plazo del cierre percutáneo del acceso femoral en el tratamiento endovascular de la enfermedad de aorta torácica. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59: 838-841.