

ANEURISMA DE AORTA

ABDOMINAL REPARACIÓN ENDOVASCULAR

DR. PEDRO URIBE J.
CIRUGÍA CARDIOVASCULAR.
DEPARTAMENTO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.
CLÍNICA LAS CONDES.
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.
UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO.
puribej@gmail.com

RESUMEN

En 1991, Juan Carlos Parodi presenta sus primeros intentos exitosos de reemplazar un Aneurisma de Aorta Abdominal usando una vía femoral para desplegar una prótesis que se anclaba en la aorta sana, mediante stents de Palmaz en cada extremo, con lo que inicia una nueva era en el tratamiento de esta enfermedad. Los cambios técnicos introducidos progresivamente, que incluyeron mejores sistemas de introducción y de fijación, unidos a una mejor comprensión de las indicaciones de su uso y al reconocimiento de las contraindicaciones anatómicas, han puesto esta técnica al alcance del cirujano vascular, quien con adecuado entrenamiento en procedimientos endovasculares puede lograr muy buenos resultados con esta nueva modalidad terapéutica.

SUMMARY

In 1991 Juan Carlos Parodi reported his first successful attempt in replacing Abdominal Aortic Aneurysms through a femoral access, deploying a graft that was fixed to the healthy aorta by means of a Palmaz stent in each end, beginning a new era in the treatment of this disease. With further improvement in design, better systems for introduction and fixation, together with a thorough understanding of the anatomic requirements for a successful outcome, vascular surgeons adequately trained in endovascular procedures, may achieve very good results with this new therapeutic approach.

Keywords: Aortic Aneurysm, Abdominal / therapy, Vascular Surgical Procedures.

INTRODUCCIÓN

Los Aneurismas de Aorta Abdominal se presentan con relativa frecuencia en la práctica médica, especialmente con el uso frecuente de los métodos no invasivos de imágenes abdominales, entre ellos la Ecografía, la Tomografía Computada y la Resonancia Magnética. La frecuencia en la

población general ha sido estimada de acuerdo a estudios en comunidades cerradas, por ejemplo en Australia en que se encuentra una prevalencia de 117 casos por 100.000 habitantes varones mayores de 55 años y de 33.9 casos en mujeres mayores de 55 años.(1,2) La complicación más temida es la rotura del aneurisma que ocurre con más frecuencia a medida que el diámetro transversal del saco aumenta, de acuerdo a la ley de Poiseuille, que determina que la tensión en la pared de una esfera es directamente proporcional a su diámetro. De esta forma se ha calculado que el riesgo de romperse a cinco años en aneurismas de 5 a 6 cm. de diámetro es de 25% y aumenta a 35% en los que superan los 6 cm. y a 75% en los mayores de 7 cm. (3). Es por ello que hoy se indica la reparación de estos aneurismas cuando sobrepasen los 5.5 cm. de diámetro y si son más pequeños, cuando en un plan de seguimiento habitualmente semestral, se constata un aumento mayor de 0.5 cm. con alguna de las modalidades de imágenes ya señaladas (4).

La cirugía clásica de esta enfermedad que comenzó en Francia con Dubost y que fue perfeccionada por Creech, no ha variado en sus gestos técnicos en los aproximadamente 50 años transcurridos (5,6). El cambio más significativo ocurrido es en el cuidado intra y postoperatorio, que permite en la actualidad efectuar esta cirugía en pacientes electivos con mortalidades bajas, vecinas al 3%. Sin embargo es una cirugía que entraña una amplia laparotomía xifopubiana, una extensa disección retroperitoneal y un pinzamiento aórtico que cobran sus deudas en un postoperatorio, debiendo vigilarse a estos pacientes en una Unidad de Cuidados Intensivos, con todo el soporte ventilatorio, cardíaco, renal y metabólico que una operación de esta envergadura requiere. Finalmente a causa de estos mismos factores, la recuperación a la vida activa y laboral se produce pasado los 45 a 60 días de la cirugía, dependiendo de la edad del paciente (7).

La notable contribución de Juan Carlos Parodi, quien en 1991 publica sus dos primeros casos de reparación de aneurismas de aorta abdominal mediante un procedimiento endovascular, da inicio a una apasionante era que en los siguientes 15 años ha revolucionado el tratamiento de esta afección (8). Utilizó para ello un acceso femoral y la introducción por

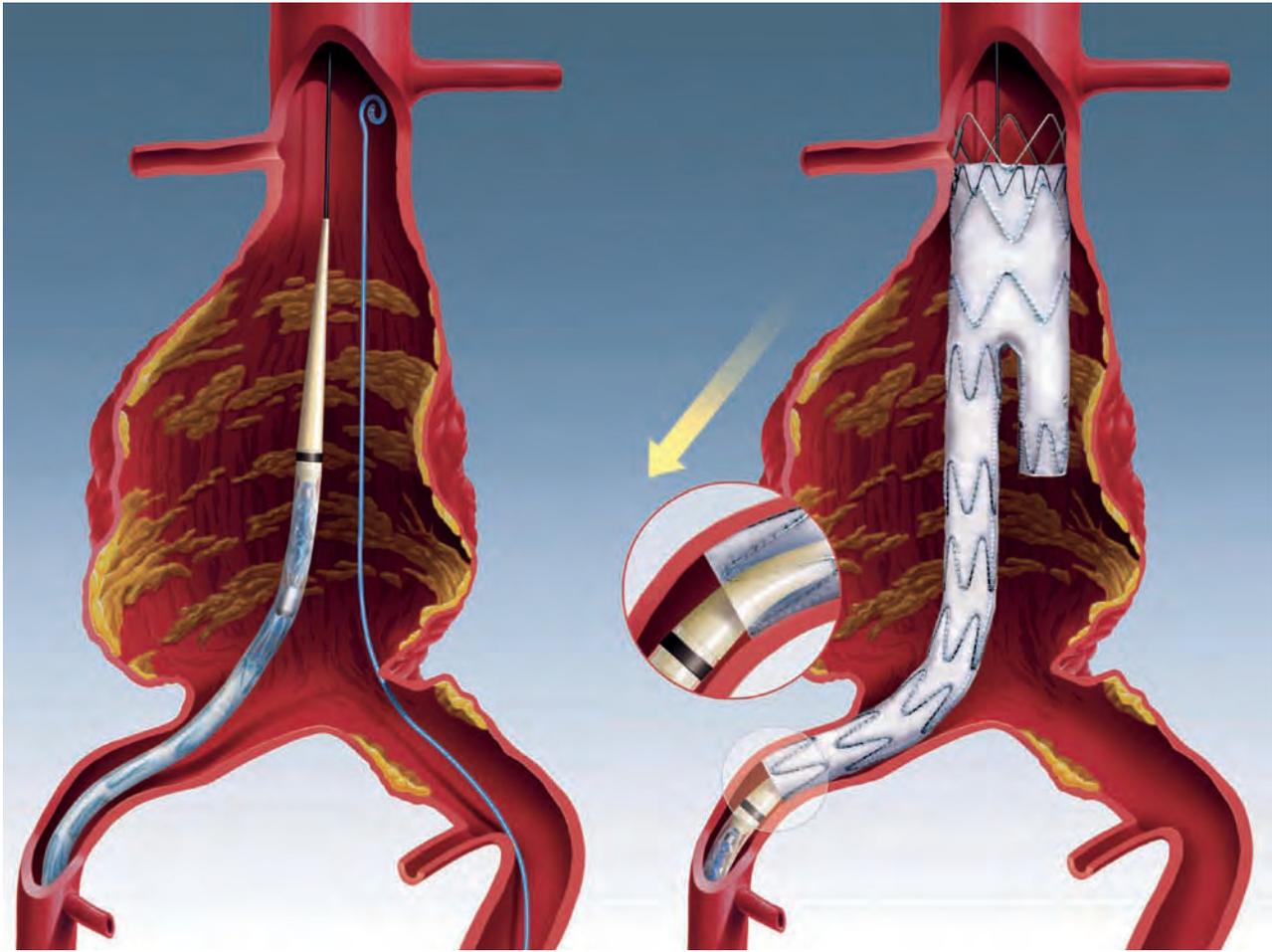


Figura 1. Introducción del cuerpo principal a través de arteria femoral e ilíaca derecha.

vía endovascular de una prótesis recta plegada sobre stents de Palmaz para fijarla a la aorta sana. Revisaremos a continuación el estado actual de la corrección endovascular de los aneurismas de la aorta abdominal, enfatizando los avances técnicos y la delimitación de las indicaciones de acuerdo a las características anatómicas de los aneurismas.

CIRUGÍA ENDOVASCULAR

La técnica del implante endovascular de una prótesis en la aorta abdominal ha evolucionado al uso de modelos que tienen generalmente dos componentes. El primero comprende el cuerpo que se fija al cuello infrarenal y una extremidad larga que cubre la ilíaca común del lado de la introducción del artefacto y una extremidad corta que debe quedar libre en el saco aneurismático (Fig. 1). El segundo componente se introduce por la femoral opuesta y se encaja dentro de la extremidad corta que quedó en el saco, permitiendo así excluir por completo el aneurisma con una prótesis aorto bi-ilíaca. Algunos modelos son trimodulares, agregando una extensión a la rama ilíaca del lado de la introducción (Fig. 2). Los modelos existentes presentan un diámetro del artefacto plegado, que fluctúa entre 7 mm. a 8 mm. (24 French). Este diámetro

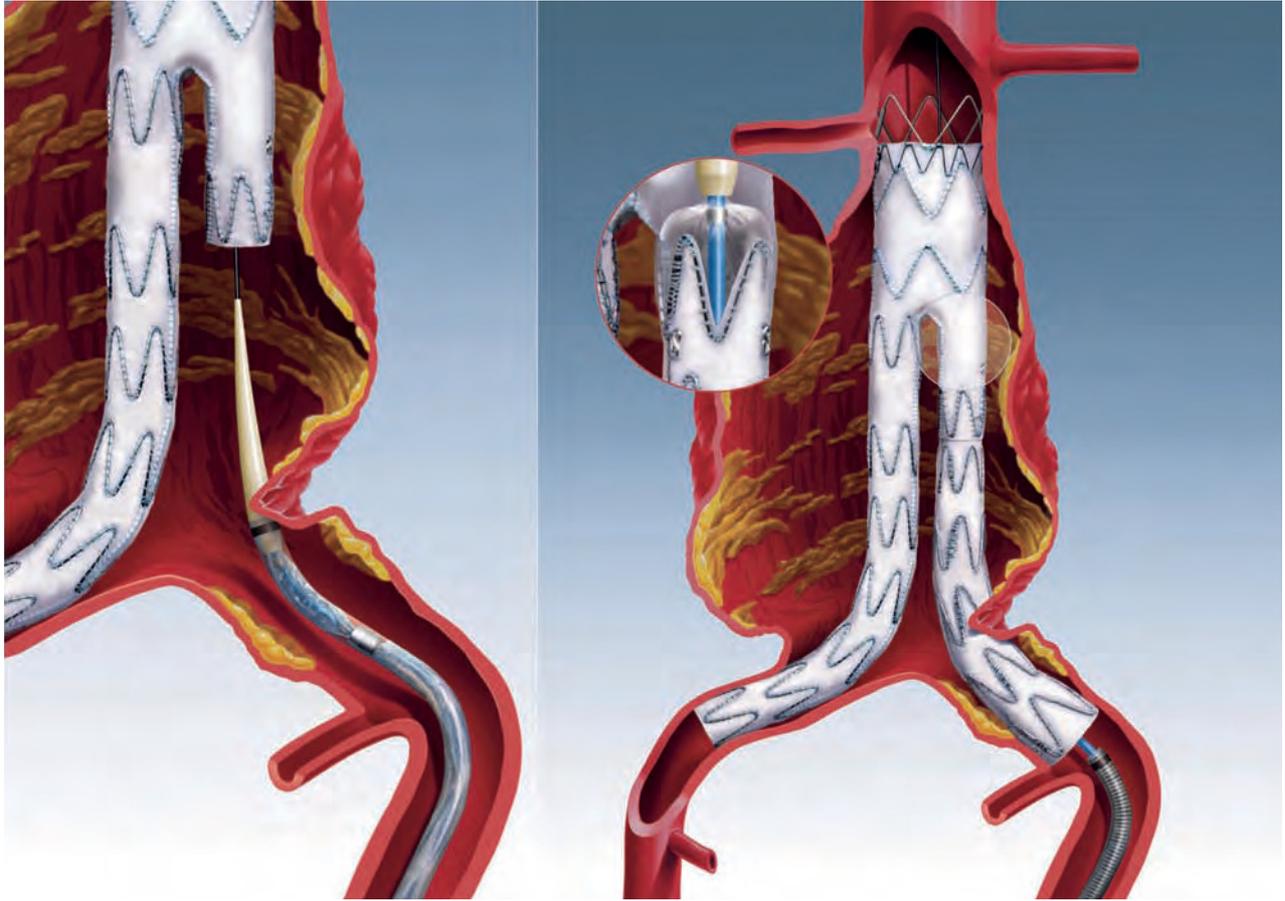
obliga a utilizar una exposición directa de las arterias femorales comunes y una arteriotomía para permitir el pasaje del mismo. Requiere por lo tanto de técnicas de control vascular y reparación posterior de la arteria femoral común. Por otro lado, la fijación proximal bajo las arterias renales en el cuello del aneurisma, se ha perfeccionado y la mayoría de las endoprótesis utilizan stents no cubiertos que permiten un anclaje suprarenal, sin obstruir el ostium de las arterias viscerales.

Junto con el dominio de técnicas angiográficas, imágenes de óptima calidad y experiencia en procedimientos endovasculares, el éxito está enmarcado en la correcta elección de los candidatos, rechazando aquellos que tienen factores anatómicos desfavorables que arriesgan tener que convertir la cirugía endovascular a una técnica abierta.

SELECCIÓN DE PACIENTE

Edad

Los prototipos hoy en uso han estado en el mercado por alrededor de 12 años, por lo que sabemos cómo se comportan en este plazo.



Cualquier paciente joven que tenga una expectativa de mayor que 12 años debe ofrecérsele la técnica clásica cuyos resultados a largo plazo son ampliamente conocidas y reproducibles. Pacientes mayores de 65 años califican para el uso de esta técnica, especialmente si tienen factores asociados de riesgo para una cirugía abierta como son problemas cardíacos, renales, pulmonares y cerebrales ya que esta técnica ofrece menos morbilidad postoperatoria y una recuperación más rápida.

Factores de riesgo asociados

Ya fueron mencionados al final del primer punto y habría que agregar un abdomen hostil, que hace deseable evitar una laparotomía.

Factores anatómicos

1. Acceso

Las arterias femorales comunes y las ilíacas deben tener un diámetro que permita el pasaje de la endoprótesis, es decir arterias mayores de 7 mm. y para algunas prótesis más de 8 mm. De la misma forma, arterias ilíacas mayores de 14 a 16 mm. en diámetro no permiten el anclaje distal de las ramas de la endoprótesis a menos que se decida cubrir la ilíaca externa y obliterar con la hipogástrica con el riesgo de isquemia intestinal. Las arterias ilíacas deben tener a lo menos 1.5

cm. de arteria no aneurismática para el buen apoyo de las piernas del artefacto. Arterias ilíacas con tortuosidad importante deben evaluarse, considerando que sean negociables y que puedan rectificarse con alambres guías "superstiff". Además las arterias ilíacas no deben tener obstrucciones.

2. Cuello

El segmento de aorta infrarenal no dilatado, que llamamos cuello, debe tener un diámetro inferior a 30-34 mm. de acuerdo al prototipo y tener al menos 1.5 cm. de longitud, para proveer una superficie suficiente de anclaje del cuerpo de la endoprótesis. Además no ser cónico y es deseable que no tenga trombo laminar en más de 90° de la circunferencia en el área de apoyo de la endoprótesis. No debe tener una angulación mayor de 60° (9). Al violar estas medidas se hace más frecuente el desplazamiento inferior de la prótesis y aparecen las fugas tipo I (endoleak tipo 1) (10).

Como se puede apreciar de las restricciones descritas, uno de los componentes fundamentales para el éxito es la adecuada tipificación de la anatomía y las más precisas mediciones de diámetros y longitudes para evitar complicaciones y fracasos (11). Esto se logra con dos técnicas

fundamentales, la primera de las cuales es la **Tomografía Computada Espiral**, efectuando precisas mediciones en las estaciones de trabajo de post proceso de imágenes. Con ello se obtienen mediciones exactas de diámetros. Las longitudes sin embargo pueden estar falseadas si hay angulaciones y tortuosidades en el cuello y cuerpo del aneurisma y en ese caso recurrimos a la segunda, que es la **Aortografía con un catéter angiográfico centimetrado**. A medida que se gana en experiencia se va reduciendo el uso de la angiografía previa, reservándolas sólo para casos difíciles.

La cirugía endovascular de los aneurismas de aorta posee ventajas frente a la cirugía abierta tradicional, pues ocupa solamente dos pequeñas incisiones de acceso a femorales comunes, no hay más que breves segundos de oclusión aórtica con un balón de impactación y puede ser efectuada con anestesia espinal e incluso local. Su período de recuperación es corto, habitualmente cursan un día en una unidad de cuidados intermedios y se van de alta al tercer día, reintegrándose a su vida activa a las dos semanas, siendo la morbi-mortalidad menor (12).

Sin embargo presentan algunos inconvenientes que hay que contrarrestar y que corresponden al elevado costo de los artefactos y a la vigilancia periódica en su seguimiento por la posibilidad de que se desarrollen filtraciones (13). Por esto necesitan un control con Tomografía Computada y contraste al tercer mes y luego semestralmente, existiendo un porcentaje variable de pacientes que requieren revisión en el transcurso de su seguimiento por las filtraciones señaladas (14,15). Las filtraciones o "endoleaks" pueden ser a nivel del cuello (tipo 1), como ya se señaló, por llene retrógrado desde la mesentérica inferior o lumbares (tipo 2), en el sitio de unión de las extensiones de la prótesis (tipo 3) o a través del tejido de la prótesis (tipo 4). La mayoría de ellos puede ser corregida con técnicas endovasculares pero si no se detectan y arreglan, aumentan la posibilidad de ruptura del saco que se presuriza por este mecanismo (16).

CASO 1

Corresponde al primer paciente que tratamos con esta modalidad. Consultó a los 82 años de edad por dolor lumbar producido por un Aneurisma Aórtico Abdominal sintomático pero intacto, diagnosticado con una ecografía abdominal. Presentaba una Insuficiencia Mitral severa con capacidad funcional II-IV y una Arritmia Completa por Fibrilación Auricular, en tratamiento con digitálicos y anticoagulantes. Por sus factores de riesgo que hacían muy improbable su sobrevida con una cirugía abierta de la aorta abdominal, se decidió utilizar la modalidad endovascular. El diagnóstico se confirmó con TAC multicorte y se completaron las mediciones con Angiografía. El paciente tuvo un alza de creatinina a 4 mg/dl pero que bajó con manejo médico y una intoxicación digitálica, pese a lo cual se pudo implantar la Endoprótesis 10 días después de su diagnóstico. Su evolución postoperatoria fue excelente, con alza febril moderada, propio del síndrome inflamatorio que la trombosis del lumen aneurismático provoca y con alta al tercer día. Se ha controlado por siete años y actualmente esporádica, estando vivo y bien en su último control hace seis meses (Fig. 3).

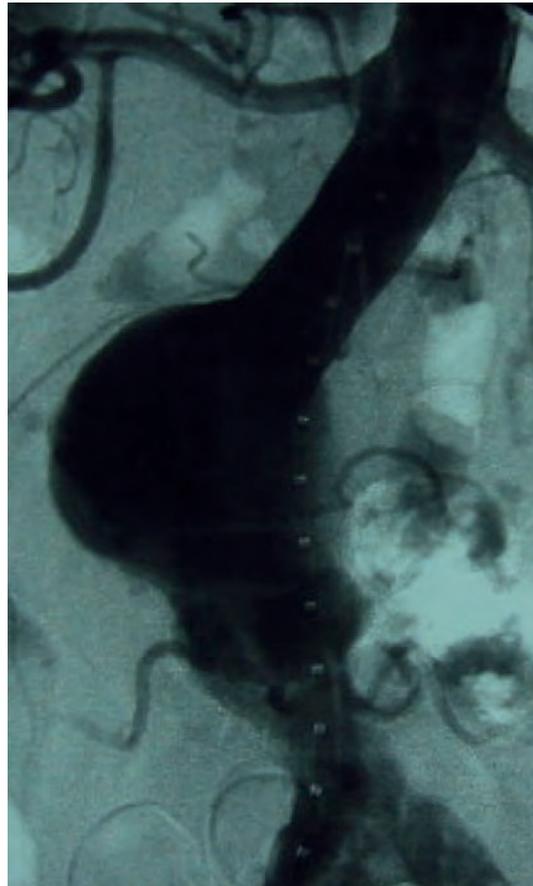


Figura 3. Pre procedimiento.

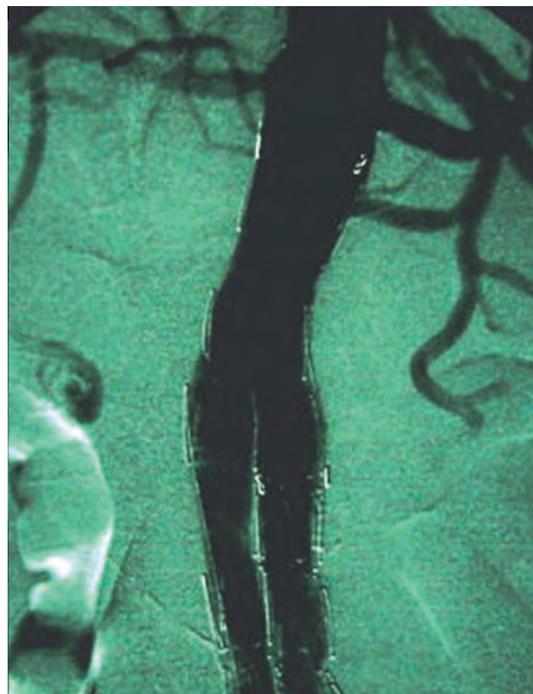


Figura 3. Endoprótesis instalada.



Figura 4. Pre procedimiento.



Figura 4. Endoprótesis instalada.

CASO 2

Paciente de 56 años, portador de una Insuficiencia Respiratoria Crónica con oxigenoterapia permanente y en lista para trasplante pulmonar. Se descubre un Aneurisma de Aorta Abdominal de 5.5 cm. por lo que se decide su terapia endovascular. Esta se efectúa con anestesia peridural, completándose exitosamente el procedimiento. El paciente permaneció hospitalizado por siete días para mejor compensación y tratamiento de su enfermedad respiratoria y requirió de una angioplastia coronaria al tercer mes, por angina de reciente comienzo y un marcapaso bicameral posteriormente (Fig. .4).

CONCLUSIÓN

Estos casos demuestran cómo se pueden obtener muy buenos resultados en pacientes que no serían candidatos a una cirugía abierta por sus elevados factores de riesgo. Con una juiciosa selección de paciente hemos ido progresando en esta técnica, que en la actualidad ofrecemos de rutina a pacientes de edad y con condiciones anatómicas favorables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castleden WM, Abdominal aortic aneurysms in Western Australia: Descriptive epidemiology and patterns of rupture. *British Journal of Surgery* 1985;72:109-112.
2. Bickerstaff LK, et al, [Abdominal aortic aneurysms: the changing natural history.](#) *J Vasc Surg* 1984;1:6-12.
3. Darling C, Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms: the case for early resection. *Circulation (Suppl. 2)* 1977;56:161.
4. The UK Small Aneurysm Trial Participants. Mortality result for randomized controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. *Lancet* 1998;352:1649-55.
5. Dubost C, Allery M, Oeconomos N. Resection of an aneurysm of abdominal aorta: reestablishment of the continuity by a preserved human arterial graft, result after five months. *Arch Surg* 1952;64:405-8.
6. Creech O. Endo-aneurysmorrhaphy and treatment of aortic aneurysm. *Ann Surg* 1966; 164:935-946.
7. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet.* 2005;365:2179-86.
8. Parodi JC, Palmaz J, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991;5:491-9.
9. Chaikoff EL, Blankensteijn JD, Harris PL, White GH, Zarins CK, Bernhard VM, et al. Reporting standards for endovascular aortic

aneurysm repair. J Vasc Surg 2002;35:1048-1060.

10. White GH, Yu W., May J, Chaufur X, Stephen MS. Endoleak as a complication of endoluminal grafting of abdominal aortic aneurysms: Classification, incidence, diagnosis and management. J Endovasc Surg 1997;4:152-168.

11. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW, Johnston KW, Krupski WC, Matsumura JS. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms: Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery J Vasc Surg 2003; 37; 1106-1117.

12. Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG, Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. Lancet 2004;364:843-8.

13. Angle N, Dorafshar AH, Moore WS, Quinones-Baldrich WJ, Gelabert HA, Ahn SS, Baker JD. Open versus endovascular repair of abdominal

14. Prinszen M, Verhoeven ELG, Buth J, Philippe WM, Cuypers MD, Marc RHM, et al. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. N Engl J Med 2004;351:1607-1618.

15. Van Marrewijk CJ, Buth J, Harris PL, Norgren L, Nevelsteen A, Wyatt MG. Significance of endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: the EUROSTAR experience. J Vasc Surg 2002; 35:461-473.

16. Veith FJ, Baum RA, Ohki T, Amor M, Adiseshiah M, Blankensteijn JD, Buth J, Chuter TA, Fairman RM, Gilling-Smith G, Harris PL, Hodgson KJ, Hopkinson BR, Ivancev K, Katzen BT, Lawrence-Brown M, Meier GH, Malina M, Makaroun MS, Parodi JC, Richter GM, Rubin GD, Stelter WJ, White GH, White RA, Wisselink W, Zarins CK. Nature and significance of endoleaks and endotension: summary of opinions expressed at an international conference. J Vasc Surg 2002; 35:1029-1035.



SAN IGNACIO 1000 · QUILICURA
SANTIAGO DE CHILE · C.P. 8710033
FONO: (56 2) 730 6100
FAX: (56 2) 733 50 62
WWW.MUNNICH.CL

