

Ampliando el panorama. Abordaje percutáneo en el tratamiento del aneurisma de aorta abdominal. Experiencia de 4 casos consecutivos tratados mediante técnica PEVAR

Percutaneous approach in aortic aneurism

Fernando D. Pastor, Juan Pablo Zimmermann, Fernando L. Mastrogiacomio, Carlos Mendoza

RESUMEN

Se describe en detalle nuestra experiencia en la reparación del aneurisma de aorta abdominal en 4 pacientes consecutivos mediante punción y despliegue de dispositivos de cierre vascular percutáneo seguido del implante de endoprótesis bifurcadas utilizando una técnica de acceso totalmente percutánea (PEVAR).

Asimismo, se destacan la importancia de las técnicas de diagnóstico en imágenes, la evolución de los materiales complementarios de asistencia en procedimientos mínimamente invasivos como el introductor balón expansible Solopath® de Terumo, los dispositivos de cierre vascular Pro-Glide® y la evolución tecnológica que permite la disminución del perfil de las nuevas endoprótesis para el tratamiento endovascular de la patología aórtica abdominal y torácica, apuntando a mejorar el confort de los pacientes sin dejar de observar la seguridad y eficacia, que puede disminuir la estadía en internación y las complicaciones inherentes al acceso quirúrgico convencional.

Palabras claves: aneurisma de aorta, cierre percutáneo, aorta abdominal.

ABSTRACT

We described in detail our experience in endovascular abdominal aortic aneurism (AAA) repair in four consecutive patients by puncture and deployment of vascular closure devices, followed by bifurcated endoprosthesis implantation using totally Percutaneous endovascular aortic repair (PEVAR) technique.

We highlight the importance of the new developed diagnostic techniques (utility of Images), the evolution of assistive devices in minimally invasive procedures such as balloon expandable introducer named Solopath® by Terumo Corporation, the vascular closure devices (preclose) as Pro-Glide®, and the technologic evolution that allows decreasing the profile of brand new endoprosthesis for the endovascular approach for as both the thoracic and aortic disease. These aimed to reach more comfort for those patients even taking into account the security and efficacy, seeking lower hospital stay and diminish the complications related to surgical conventional access.

Keywords: aortic aneurism, percutaneous closure, aneurism.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2015;6(4):194-198

INTRODUCCIÓN

Se han logrado avances en el abordaje y en el tratamiento endovascular del aneurisma (EVAR) de aorta abdominal (AAA), que se evidencian en los cambios en las recomendaciones promovidos por la contundencia de los resultados a través de estos años.

La recomendación **Clase I-B** para el tratamiento quirúrgico y **Clase II-B** para el abordaje endovascular del año 2005 cambió a **Clase I-A** en la revisión de 2011

para el abordaje quirúrgico o endovascular en candidatos apropiados portadores de AAA.¹

En el mismo sentido son destacables, por un lado, los avances en dispositivos complementarios que permiten la introducción de la técnica para el abordaje totalmente percutáneo del tratamiento endovascular (PEVAR) con despliegue previo de dispositivos de cierre vascular Pro-Star® (Abbott Vascular) y Pro-Glide® (Abbott Vascular), estrategia realizable en un espectro que abarca más del 90%² de pacientes; y por otro, la disminución del perfil de los dispositivos para la entrega y despliegue del cuerpo de las endoprótesis.

El objetivo de esta presentación es transmitir y transferir nuestra experiencia de cuatro casos consecutivos en pacientes con patología aneurismática de la aorta abdominal tratados por vía endovascular, describiendo una técnica que pretende dinamizar el proceso de abordaje y deambulación, asociando el soporte de los dispositivos que permiten convertir, sin perder eficacia y seguridad, un procedimiento en totalmente percutáneo con la intención de ampliar el panorama terapéutico.

1. Servicio de Hemodinamia & Cardioangiología Intervencionista. Instituto Cardiovascular Cuyo, Villa Mercedes, Provincia de San Luis, Argentina.

✉ Correspondencia: *Fernando Daniel Pastor, Jefe del Servicio de Hemodinamia del Instituto Cardiovascular Cuyo, Villa Mercedes, Provincia de San Luis, Argentina | Tel/Fax: 02657-427105-428268; celular: 02657-689611 | danfer1965@hotmail.com*

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Recibido: 28/09/2015 | Aceptado: 25/11/2015

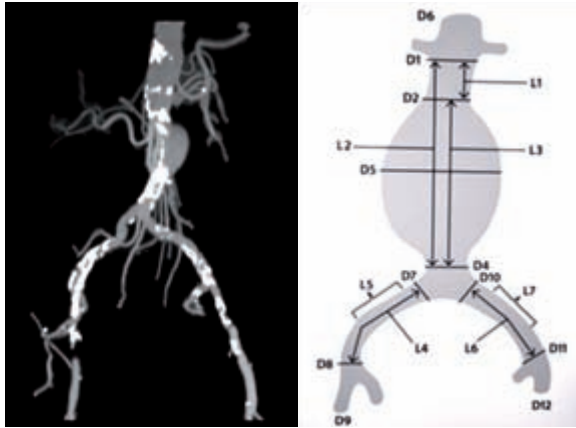


Figura 1. A. Calcificación severa ilíaca y obstrucción de la arteria femoral común derecha. B. Referencias de las mediciones estándar para el implante de endoprótesis. **D1:** diámetro de la luz. **D2:** diámetro inferior del cuello. **D5:** diámetro máximo del cuerpo del aneurisma. **D6:** diámetro de la aorta proximal normal. **D4:** diámetro inferior distal antes de la bifurcación biliílica. **D7:** diámetro de la iliaca primitiva derecha. **D10:** diámetro de iliaca primitiva izquierda. **D8:** iliaca externa derecha. **D9:** femoral común derecha. **D11:** diámetro iliaca externa derecha. **D12:** diámetro femoral común derecha. **L1:** longitud del cuello zona de anclaje. **L2:** longitud desde las arterias renales hasta la bifurcación de ambas ilíacas. **L3:** longitud desde el inicio de la dilatación aneurismática hasta la bifurcación de ambas ilíacas. **L4:** longitud de iliaca primitiva y externa derecha. **L5:** longitud de iliaca primitiva derecha. **L6:** longitud de iliaca primitiva y externa izquierda. **L7:** longitud de iliaca primitiva izquierda.

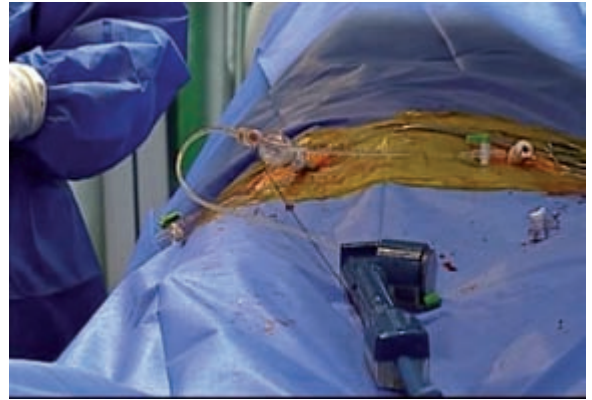


Figura 2. Dispositivo Solopath en arteria femoral común derecha.

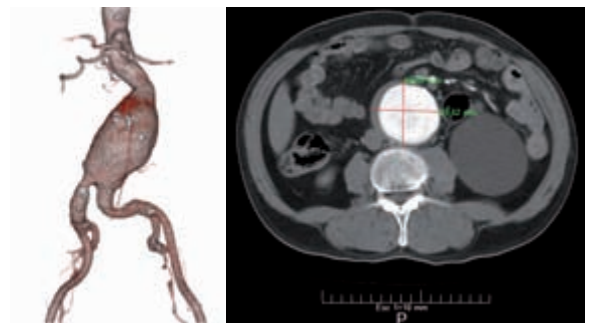


Figura 3. Angiotomografía con reconstrucción del paciente 2.

CASOS

Paciente 1

Se trata de un paciente de 66 años, hipertenso, displéptico, tabaquista. En tratamiento al momento de la consulta con aspirina 100 mg, rosuvastatina y enalapril dosis bajas. Es derivado por presentar dolor abdominal difuso, detectando por ecografía abdominal AAA infrarrenal. Confirmado mediante angiotomografía con reconstrucción un diámetro de cuello (D1) de 26 mm de luz, una longitud del cuello (L1) de 27 mm, zona de anclaje, desde las arterias renales hasta el inicio de la dilatación aneurismática, el cual en su máximo diámetro (D5) es de 65 mm y 120 mm de longitud del cuerpo del aneurisma (L2) desde las arterias renales hasta la bifurcación de ambas ilíacas (D4). Ambas arterias ilíacas presentaban un diámetro de 14 mm (D7) iliaca derecha y 15 mm iliaca izquierda (D10) al igual que el tracto de entrada (**Figura 1**).

El abordaje se efectúa por punción de la arteria femoral común derecha y posterior despliegue de dos dispositivos de cierre vascular percutáneo de 5 a 8 french Pro-Glide® (Abbott), usando a continuación un introductor Solopath® balón expandible de Terumo Medical Corporation (**Figuras 4 y 5**) debido a calcificación y estenosis severa de la arteria Femoral Común Derecha (**Figura 1**). Como característica este último dispositivo ofrece un extremo distal hidrofílico de avance de 5 french que incrementa progresivamente su perfil hacia proximal hasta 15 french, con un segmento de trabajo útil, balón expandible y desplegable de 25 cm

(eventualmente se puede solicitar de 35 cm de longitud), alcanzando un diámetro interno expandido completamente hasta 21 french. Esto permitió la dilatación protegida del segmento calcificado y con estenosis facilitando el avance del introductor de la endoprótesis, evitando la fricción con la pared de la arteria. Por esta vía se entrega una endoprótesis AFX® de Endologic de 28-80-16-40 correspondiendo a 28 mm a D1, 80 mm de segmento recubierto, 16 mm de diámetro para iliaca y 40 mm de longitud, seguido por el despliegue de dos extensiones proximales, la primera de 34-34-100 mm y la segunda de 34-34-80, esta última desplegada en la unión de cuerpo y primera extensión con intención de reforzar la unión y evitar desacoples. El paciente no presentó complicaciones, comenzó a deambular a las 4 horas posteriores y pudo ser externado a las 24 hs de realizado el procedimiento.

Paciente 2

Masculino de 80 años, con HTA, ex-TBQ, portador de hipertrofia nodular prostática (HNP) a quien por control mediante eco abdominal se detecta AAA en rango terapéutico y en asociación un quiste renal izquierdo gigante. Tratado con tamsulosina, enalapril e hidroclorotiazida. Asintomático, por angiotomografía con reconstrucción (**Figura 3**) se observa AAA infrarrenal de 28 mm (D1) 70 mm (D5) 110 mm (L2). Se efectúa abordaje por punción de femoral común derecha con la técnica descrita de precierre desplegan-

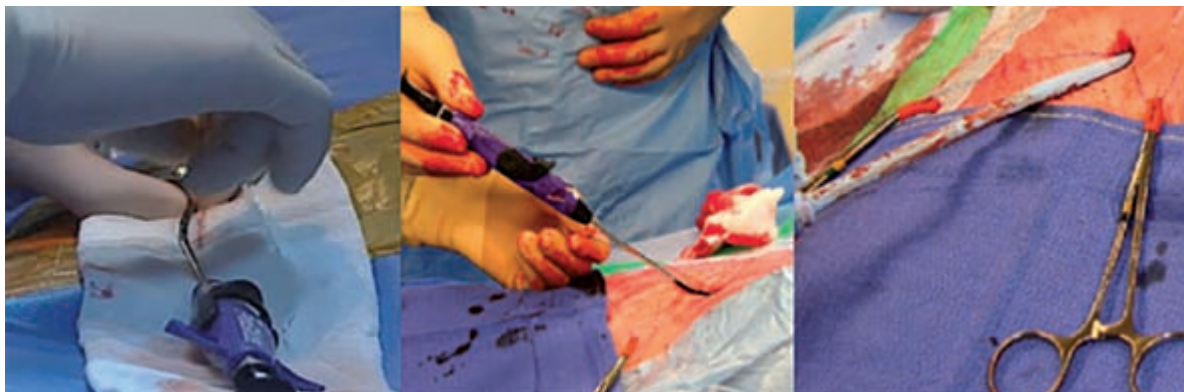


Figura 4. Técnicas de precierre e introducción del Solopath.

do una endoprótesis bifurcada AFX® de 28-80-16-40 y una extensión proximal de 28-28-75 mm. En este caso por intermedio del Introdutor AFX- de 17 french (diámetro interno) como medio de entrega de la endoprótesis, deambula a las tres horas posprocedimiento y se le otorgó el egreso sanatorial a las 12 hs de efectuado el mismo (con sitio de acceso como muestra la imagen) (**Figura 6**).

Paciente 3

Mujer, 81 años, HTA, DLP, con enfermedad coronaria, tratada mediante angioplastia a la arteria descendente anterior con *stent* Promus Element Plus® (Boston Scientific) de 3.0×28 mm. Luego del diagnóstico coronario, en la aortografía detectamos la presencia de AAA el cual confirmamos mediante angiotomografía, observando un cuello de 26 mm (D1) con una longitud (L1) 21 mm, el diámetro máximo de dilatación 55 mm (D5) con una extensión en longitud (L2) de 110 mm conservando el diámetro de la arteria ilíaca derecha (D7) 15 mm e ilíaca izquierda (D10) de 14 mm. Medicada con aspirina, clopidogrel, rosuvastatina, bisoprolol y ranitidina. Se realizó mediante técnica de precierre, previa punción de la arteria femoral común derecha, el despliegue de dos dispositivos de cierre percutáneo Pro-Glide® (Abbott Vascular) de 5-8 french. A través del introductor de 19 french se entrega el cuerpo de una endoprótesis abdominal AFX de 28-80-16-40 mm más una extensión proximal de 34-34-80 mm. En los controles se detecta tortuosidad que debilita el acoplamiento de ambos módulos, por lo cual se decide desplegar una segunda extensión de 34-34-80 mm para evitar el debilitamiento en el segmento medio, quedando sin fugas en los controles sucesivos. La paciente fue externada al siguiente día sin complicaciones con ambos accesos en muy buenas condiciones.

Paciente 4

Paciente de 56 años con FRC múltiples, en quien por examen físico y por ecografía abdominal se detecta AAA. Confirmado por angiotomografía con reconstrucción, en las medidas realizadas sobre las imágenes

se obtiene un diámetro de cuello (DI) de 22 mm, una longitud del mismo de 17 mm (L1). Con un diámetro máximo (D5) de 56 mm, con una longitud desde las arterias renales hasta la bifurcación (L2) de ambas ilíacas de 140 mm. El diámetro del tracto de entrada (D7 y D10) fue de 14 y 16 mm, respectivamente. Se realiza mediante punción de la arteria femoral común derecha despliegue de dos dispositivos de cierre percutáneo Pro-Glide de 5-8 french como en los casos anteriores. Se monta sobre una cuerda hidrofílica un catéter Glidecath® (Terumo Co) llevándolo hasta la aorta ascendente efectuando intercambio por una cuerda Lunderquist por la cual se monta el introductor de 19 Fr correspondiente al cuerpo de una endoprótesis abdominal AFX de 25-100-16-40 mm seguido de una extensión proximal VELA de 28-28-75 mm sin complicaciones o fugas en los controles posprocedimiento. El paciente deambula a las 4 horas de finalizado el procedimiento (**Figura 6**).

TÉCNICA DE PRECIERRE

Una vez logrado el acceso con técnica de Seldinger se retira el introductor de 6 french dejando la cuerda en el sitio, avanzando sobre ella el dispositivo Pro-Glide® (**Foto 3**) una vez que la cuerda emerge por el orificio/receptáculo, se retira y se avanza con el dispositivo confirmando que estamos en la luz, por la aparición de sangrado a través del testigo ubicado en el cuerpo lateral derecho, **paso 1**. Se rota el dispositivo 30° en sentido antihorario posicionándolo en hora 10:00 y se despliega el sujetador el cual tiene impreso en su borde superior el número 1, una vez hecho esto se retrae el dispositivo de manera continua y suave hasta sentir resistencia, en este momento se presiona el botón/émbolo o *plunger* para desplegar las agujas, **paso 2**. Acto seguido, se retrae el botón/émbolo o *plunger* con el propósito de exponer los hilos de sutura, **paso 3**. Estos hilos se “pescan” en el punto de articulación del dispositivo al lado del orificio/receptáculo diferenciándolos uno de otro por longitud y color, el más largo de color azul con extremo blanco, es el que usamos para ajustar y el más corto identifica el nudo verdadero,

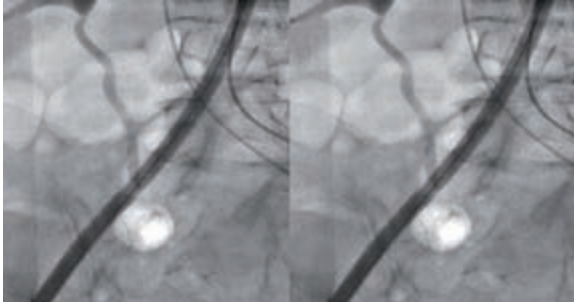


Figura 5. Introdutor Solopath expandido completamente y luego de retraído del paciente 1.

se toman ambas suturas y se las aleja del campo colocándolas a la izquierda aislándolas con una pinza *Halsted*, se repliega el sujetador volviéndolo al sitio de origen, **paso 4**. Se retira el dispositivo lentamente hasta la visualización del orificio/receptáculo, se introduce por el mismo la cuerda guía avanzando al mismo tiempo que se retira el primer dispositivo. Inmediatamente después por la misma cuerda se monta un nuevo Pro-Glide® avanzando hasta obtener la confirmación en el testigo de encontrarse en la luz, se retira la cuerda y ahora el nuevo dispositivo se rota 30° en sentido horario posicionándolo en hora 14:00, se realizan los pasos exactamente como en el dispositivo anterior, una vez desplegado se extraen las suturas y se las aleja del campo de trabajo con otra pinza *Halsted* hacia el extremo opuesto. Finalmente se retrae el dispositivo hasta la aparición del orificio/receptáculo por donde ahora introducimos la cuerda bajo control fluoroscópico por la cual vamos a subir la endoprótesis, se extrae el segundo dispositivo de cierre y se continúa con el procedimiento **EVAR** estándar.

Una vez terminado el procedimiento, se intercambia la cuerda rígida por una de 0.35 tipo Starter de 180 cm y se retira el introductor principal dejando la cuerda en el sitio de acceso, se efectúa compresión para evitar el sangrado comenzando con el proceso de ajuste en las suturas en el mismo orden en el que se las desplegó, se toma el hilo más largo el del extremo de color blanco y se lo enrolla en los dedos índice y mayor de la mano izquierda y se monta el *trimmer* (primera imagen de **Figura 6**) en el hilo más corto con la mano derecha y se lo desciende ajustando el nudo, no debe tirarse o empujar con mucha fuerza ya que el hilo puede cortarse, una vez hecho esto, se pasa a la sutura desplegada en hora 14:00 y se repiten los mismos pasos, y así sucesivamente, una vez por lado verificando ínter la disminución del sangrado.

Otro método es enrollar el hilo de extremo blanco en el índice y anular de la mano derecha presionando simultáneamente con el pulgar el *trimmer* hacia abajo en forma suave y sostenida sobre el hilo correspondiente al nudo verdadero, en el caso que accidentalmente, uno de los hilos se corte pueden ensayarse nudos adicionales con los extremos residuales ajustando con el *trimmer* de la misma manera que se describe arriba hasta constatar hemostasia.

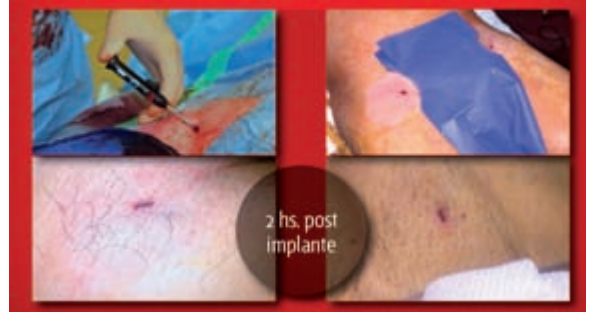


Figura 6. Cierre post-EVAR y aspecto poscierre de ambos accesos. Pacientes 2 y 4.

Puede suceder que, luego de este proceso, la hemostasia no se logre; para subsanar esta eventualidad puede montarse por sobre la cuerda un tercer dispositivo el cual se despliega en hora 12:00 siguiendo los mismos pasos que los descritos al inicio, este es el propósito de dejar la cuerda antes de retirarla definitivamente.

DISCUSIÓN

Entre las complicaciones más frecuentes observadas en pacientes tratados mediante **EVAR** se encuentran las relacionadas con el acceso vascular, riesgo de infecciones, sangrado. Asimismo, el acceso quirúrgico convencional es una limitante para la deambulación y movilidad luego del procedimiento. Posterior al *PEVAR trial*², primer estudio aleatorizado y controlado de no inferioridad que comparó tratamiento vía abordaje femoral quirúrgico convencional *vs.* tratamiento totalmente percutáneo, demostró la no inferioridad de la estrategia PEVAR. En este estudio realizado en 20 centros de Estados Unidos con 151 pacientes (2:1), se utilizaron dos sistemas de cierre percutáneo (técnica de precierre), ProGlide (94% de éxito) y ProStar (88%) *vs.* la incisión y exposición de la arteria femoral, con un 98% de éxito. El estudio PEVAR demostró que la estrategia percutánea es segura y no inferior entre el sistema Pro-Glide® (Abbott Vascular) y el acceso quirúrgico convencional, no así con el dispositivo ProStar® (Abbott Vascular) a los 30 días y 6 meses de seguimiento.

En el año 2010 se realizó una revisión sistemática con 1.751 pacientes de PEVAR (en su mayoría dispositivos Pro-Star®) *vs.* EVAR convencional; se evaluaron éxito del acceso y complicaciones locorregionales y también puntos secundarios, como tiempo quirúrgico, estadía, deambulación, sangrado y costos. Entre los 22 estudios evaluados, la tasa de éxito fue del 92%. El grupo PEVAR tuvo menor tasa de complicaciones del sitio de acceso (4.4%)².

En nuestros casos utilizamos ProGlide® en los cuatro pacientes, con éxito, soportado por el cirujano vascular. La utilización correcta de los pasos de precierre y cierre, sumados a la experiencia previa es fundamental para lograr el éxito del procedimiento. En el *PEVAR trial*, los médicos intervinientes requerían haber realizado 20 cierres percutáneos antes de incluir un paciente. En nuestro caso, estudiamos y practicamos la técnica.

ca cuidadosamente en varios paciente coronarios antes de realizar los casos de PEVAR.

Además de la experiencia del operador³, otras variables como la obesidad (BMI > 30), la calcificación severa de la femoral común³ (más del 50% de la circunferencia del vaso por yomografía) juegan en contra del éxito del cierre percutáneo. En el PEVAR *trial*, el paciente con índice de masa corporal superior a 40 quedaba excluido.

En nuestros casos aunque no los seleccionamos los cuatro casos tenían características adecuadas. En el primer caso fue muy útil utilización del introductor inflable (Solopath de Terumo) para el *delivery* de la endoprótesis hacia la aorta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rooke TW, Zierler RE. 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline). *J Am Coll Cardiol*. 2011; 58(19):2020-2045. doi:10.1016/j.jacc.2011.08.023.
2. Malkawi AH, Hinchliffe RJ, Holt PJ, Loftus IM, Thompson MM. Percutaneous access for endovascular aneurysm repair: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;39(6):676-682.
3. Mousa AY, Campbell JE, Broce M, et al. Predictors of percutaneous access failure requiring open femoral surgical conversion during endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2013;58(5): 1213-1219.

CONCLUSIONES

La selección adecuada de pacientes respaldada en una curva de aprendizaje que optimizó el uso de los recursos en imágenes, herramienta clave para el diseño y elección de estrategias, sumado a la evolución y conocimiento de los dispositivos de precierre (en nuestro caso hecho con pacientes coronarios) han expandido la indicación y facilitado el abordaje endovascular sobre el quirúrgico en una franca tendencia a la descomplejización terapéutica y con PEVAR se pretende lograr los estándares de confort y seguridad apropiados para nuestros pacientes.