



Original

Tratamiento endovascular con dispositivos ramificados ilíacos: estudio multicéntrico

Endovascular treatment with iliac branch devices: multicenter study

José Ignacio Chiriboga Granja¹, Mario Altable García¹, David Viteri Estévez¹, Paloma González Rodríguez¹, Eduardo Picazo Pineda¹, Inmaculada Martínez Perelló¹, José Miguel Zaragoza García¹, Salvador Martínez Meléndez², Francisco J. Gómez Palonés¹

¹Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia. ²Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital General de Castellón. Castelló de la Plana

Resumen

Introducción: se estima que entre 18 y un 39 % de los pacientes con aneurismas del sector aortoiliaco sometidos a tratamiento endovascular presentan zonas no aptas para el sellado distal en arterias ilíacas comunes. Tradicionalmente, una de las opciones disponibles para abordar dicha situación consiste en realizar un sellado distal a nivel de las arterias ilíacas externas, ocluyendo las arterias hipogástricas. Sin embargo, esto conlleva la aparición de manifestaciones clínicas derivadas de la isquémica pélvica en el 28-55 % de los casos. La utilización de dispositivos ramificados ilíacos (DRI) permite mantener el flujo anterógrado a las arterias hipogástricas, lo que evita este tipo de complicaciones. El objetivo de nuestro estudio es analizar los resultados a medio plazo de la exclusión endovascular de aneurismas del sector aortoiliaco utilizando DRI.

Métodos: estudio descriptivo retrospectivo multicéntrico que incluye los DRI utilizados para el tratamiento endovascular de aneurismas de aorta con afectación del sector aortoiliaco entre enero de 2008 y julio de 2019. Se recogieron datos demográficos, anatómicos, intra- y perioperatorios y de seguimiento en tres centros. Las variables de interés analizadas fueron: éxito técnico, mortalidad perioperatoria, incidencia de isquemia pélvica, permeabilidad primaria de rama hipogástrica y rama ilíaca externa, reintervención relacionada con DRI y mortalidad relacionada con el aneurisma.

Resultados: se incluyeron 80 DRI implantados en 61 pacientes: 28 (35 %) Gore® Excluder® Iliac Branch Endoprosthes y 52 (65 %) Cook® Zenith® Branch Endovascular Graft. Se implantaron DRI bilaterales en 18 casos (29,5 %). La tasa de éxito técnico fue del 95 % sin que existieran casos de muertes en el periodo perioperatorio. El seguimiento medio fue de 30,1 meses (\pm 26,3). Se presentaron seis casos de isquemia pélvica durante el seguimiento. La permeabilidad de la rama hipogástrica fue del 97,5 %, del 94,5 % y del 90,6 % a los 6, 12 y 24 meses, respectivamente. La permeabilidad de la rama ilíaca externa fue del 100 %, del 97,3 % y del 95,5 % a los 6, 12 y 24 meses, respectivamente. La tasa libre de reintervención secundaria al DRI fue del 100 %, del 96,8 % y del 94,7 % a los 6, 12 y 24 meses, respectivamente. Se produjo un caso de muerte relacionada con el aneurisma durante el seguimiento.

Conclusiones: en nuestra experiencia, los DRI presentan buenos resultados a medio plazo en la exclusión endovascular de aneurismas con afectación del sector aortoiliaco. Estos dispositivos permiten mantener la permeabilidad de las arterias hipogástricas, minimizando la incidencia de isquemia pélvica. A pesar de las escasas complicaciones tardías y la baja tasa de reintervenciones, es necesario realizar un seguimiento a largo plazo para mantener el éxito técnico.

Palabras clave:

Aneurisma aórtico.
Aneurisma ilíaco.
Tratamiento endovascular.

Recibido: 07/07/2020 • Aceptado: 27/10/2020

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Chiriboga Granja JI, Altable García M, Viteri Estévez D, González Rodríguez P, Picazo Pineda E, Martínez Perelló I, Zaragoza García JM, Salvador Martínez Meléndez S, Gómez Palonés FJ. Tratamiento endovascular con dispositivos ramificados ilíacos: estudio multicéntrico. *Angiología* 2021;73(1):11-19

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00187>

Correspondencia:

José Ignacio Chiriboga. Servicio de Angiología, Cirugía Vascul y Endovascular. Hospital Universitario Doctor Peset. C/ Gaspar Aguilar, 90. 46017 Valencia
e-mail: josechiriboga89@gmail.com

Abstract

Introduction: it is estimated that between 18-39 % of patients with aorto-iliac aneurysms undergoing endovascular treatment have a no suitable zone for distal sealing in common iliac arteries. Traditionally, one of the options is to perform a distal seal at the external iliac arteries occluding the hypogastric arteries. However, this can lead to complications derived from pelvic ischemia in 28-55 % of cases. The use of iliac branched devices (IBD) allow to maintain the antegrade flow to the hypogastric arteries, avoiding these complications. The objective of our study is to analyze the medium-term results of endovascular exclusion of aorto-iliac aneurysms using IBD.

Methods: a descriptive multicenter retrospective study including the IBD for the endovascular treatment of aneurysms with involvement of the aorto-iliac sector was conducted between January 2008 and July 2019. Demographic, anatomical, intra-perioperative and follow-up data was collected at 3 centers. The variables of interest analyzed were: technical success, perioperative mortality, incidence of pelvic ischemia, primary patency of the hypogastric branch and external iliac branch, DRI-related reoperation, and aneurysm-related mortality.

Results: eighty IBDs were included from 61 patients: 28 (35 %) Gore® Excluder® Iliac Branch Endoprosthesis, and 52 (65 %) Cook® Zenith® Branch Endovascular Graft. Bilateral IBDs were implanted in 18 cases (29.5 %). The technical success was achieved in 95 % of cases, with no perioperative deaths. The mean follow-up was 30.1 (± 26.3) months. 6 patients presented pelvic ischemia during follow-up. The patency of the hypogastric side branch was 97.5 %, 94.5 %, and 90.6 %, at 6, 12, and 24 months, respectively. The patency of the external iliac side branch was 100 %, 97.3 %, and 95.5 %, at 6, 12, 24 months, respectively. Freedom from reintervention rate secondary to IBD was 100 %, 96.8 %, and 94.7 %, at 6, 12, and 24 months, respectively. There was 1 case of aneurysm-related death during follow-up.

Conclusions: in our experience, IBDs show good medium-term results in endovascular treatment of aorto-iliac aneurysms. These devices allow to maintain the perfusion of the hypogastric arteries, minimizing the incidence of pelvic ischemia. Although the appearance of late complications and the need for reinterventions is low, a long-term follow-up should be carried out to maintain the success of the procedure.

Keywords:

Aortic aneurysm.
Iliac aneurysm.
Endovascular
technique.

INTRODUCCIÓN

Se estima que entre un 18 y un 39 % de los pacientes sometidos a una reparación endovascular de aneurisma aórtico (REVA) presentan arterias ilíacas comunes aneurismáticas o ectásicas. Así, la presencia de zonas no aptas para un adecuado sellado distal aumenta la complejidad y puede comprometer los resultados de este procedimiento (1-4). Una de las opciones disponibles para esta situación consiste en realizar un sellado distal al nivel de las arterias ilíacas externas, ocluyendo las arterias hipogástricas (5). Esta técnica permite aumentar la durabilidad de los procedimientos en comparación con los dispositivos que permiten un sellado distal en ilíacas ectásicas (6-8). Sin embargo, la oclusión de la arteria hipogástrica conlleva la aparición de manifestaciones clínicas derivadas de la isquémica pélvica en el 28-55 % de los casos. Este tipo de complicaciones puede producir una reducción importante de la calidad de vida y, de forma excepcional, tener consecuencias graves que pueden comprometer la vida de los pacientes intervenidos (5,9,10). La utilización de dispositivos ramificados ilíacos (DRI) permite mantener el flujo

anterógrado a las arterias hipogástricas, lo que evita este tipo de complicaciones. En la actualidad, se recomienda la preservación de flujo anterógrado de al menos una arteria hipogástrica durante la REVA (11,12). Este tipo de procedimientos supone un aumento de la complejidad en la planificación y en la implantación de los dispositivos e implica la aparición de otras complicaciones (13-19).

El objetivo del estudio es analizar los resultados a medio plazo en la exclusión endovascular de aneurismas aorto-ilíacos utilizando DRI.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo multicéntrico en tres centros de la Comunidad Valenciana: el Hospital Universitario Doctor Peset (Valencia), el Hospital General de Castellón (Castelló de la Plana) y el Hospital de Casa de Salud (Valencia). Se incluyeron los DRI utilizados en el tratamiento endovascular de aneurismas aorto-ilíacos entre enero de 2008 y julio de 2019.

Se analizaron datos demográficos, anatómicos, intra- y peroperatorios y de seguimiento.

Las indicaciones de tratamiento de los aneurismas en todos los casos fueron una de las siguientes:

1. Aneurisma aórtico con diámetro ≥ 55 mm con aneurisma de arteria ilíaca común o ectasia arteria ilíaca común (AIC) > 20 mm de diámetro.
2. Aneurisma AIC aislado > 30 mm de diámetro.
3. Aneurisma de arteria hipogástrica > 30 mm de diámetro.

Se excluyeron los pacientes de los que no se disponían datos peroperatorios y de seguimiento.

Todos los dispositivos fueron implantados según las instrucciones de uso del fabricante. Hasta diciembre de 2013 el único dispositivo disponible fue Zenith® Branch Iliac Endovascular Graft (Z-BIS, Cook®). Tras dicho periodo, se siguieron los siguientes criterios para elegir el tipo de dispositivo a utilizar en cada caso:

El DRI Excluder® Iliac Branch Endoprosthesis (IBE, Gore®) se implantó cuando:

- Casos en los que existía una importante tortuosidad ilíaca.
- Arterias ilíacas externas con diámetros entre 11-25 mm.
- Situaciones en las que la morfología del aneurisma de aorta infrarrenal favorecía la colocación de una endoprótesis de fijación infrarrenal.

El DRI Cook® Zenith® Branch Endovascular Graft se implantó cuando:

- La distancia entre la arteria renal más baja y la bifurcación aórtica era inferior a 165 mm.
- Cuando las arterias ilíacas comunes presentaban un diámetro proximal entre 12 y 17 mm y longitudes entre 45 y 55 mm.
- Situaciones en las que la morfología del aneurisma de aorta infrarrenal favorecían la colocación de una endoprótesis de fijación suprarrenal.

Se implantaron DRI bilaterales en los casos en los que fue técnicamente factible.

En cuanto a los tipos de *stent* puente entre la rama del dispositivo y la arteria hipogástrica, se utilizaron los siguientes criterios:

- En los casos en los que se utilizó la endoprótesis Z-BIS (Cook®), hasta el año 2015 se emplearon los *stents* Advanta (Getinge®); posteriormente,

stents Begraft (Bentley®) y Viabahn (Gore®). Se definió el tipo de *stent* a utilizar según la zona de sellado distal en la arteria hipogástrica. En caso de ser previo a la primera bifurcación, se utilizó un *stent* balón expandible, mientras que en caso de un sellado más distal dentro de una rama glútea, se optó por la endoprótesis Viabahn (Gore®).

- Cuando se empleó el dispositivo IBE (Gore®), se utilizó la rama hipogástrica específica de la plataforma Excluder®.

El seguimiento se realizó mediante angio-TAC dentro de los primeros 30 días tras la intervención, y posteriormente de forma anual. En caso de ausencia de endofugas o en pacientes con insuficiencia renal crónica, se consideró el seguimiento mediante radiografía de abdomen y eco-Doppler anual.

Objetivos

Las variables de interés primario a analizar fueron las siguientes:

- Éxito técnico: definido como una adecuada exclusión del aneurisma, manteniendo un flujo directo a la arteria hipogástrica en ausencia de endofugas de tipo I y de tipo III.
- Mortalidad peroperatoria.
- Incidencia de isquemia pélvica: claudicación glútea, colitis isquémica, disfunción sexual e isquemia medular de nueva aparición tras el tratamiento.
- Permeabilidad primaria de la rama hipogástrica y de la rama ilíaca externa evaluada mediante angio-TAC o eco-Doppler.
- Reintervención relacionada con DRI: definido como la realización de procedimientos secundarios a estenosis, oclusión o endofugas relacionadas a una o a ambas ramas ilíacas del DRI.
- Mortalidad relacionada con el aneurisma.

Análisis estadístico

Las variables continuas se presentan como media \pm desviación estándar y las variables categóricas como números absolutos y porcentajes.

Se utilizaron modelos univariantes Kaplan-Meier para el análisis de permeabilidad de las ramas ilíaca interna y de la rama ilíaca externa y reintervenciones relacionadas con el DRI. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el *software* IBM SPSS Statistics 24.0.

RESULTADOS

Se incluyeron 80 DRI implantados en 61 pacientes, todos varones, con una media de edad de $72,3 \pm 6,4$ años. De los dispositivos utilizados, 28 (35 %) fueron Gore® IBE y 52 (65 %), Cook® ZBIS. Dieciocho (29,5 %) procedimientos fueron bilaterales. Las principales características clínicas, comorbilidades y tratamiento de los pacientes se encuentran reflejados en la tabla I.

Las características morfológicas de los aneurismas tratados fueron las siguientes:

- AAA > 55 mm asociando ectasia de ilíaca común (> 20 mm): 20 casos (25 %).
- Aneurismas de ilíaca común > 30 mm:
 - Aislado: 39 casos (48,8 %), de los que bilaterales se dieron en 12 casos (30,8 %).
 - Asociado a un AAA (> 55 mm): 20 casos (25 %), bilaterales en 6 casos (30 %).

Tabla I. Características clínicas y tratamiento de pacientes

Variable	n (%)
Tabaquismo	56 (91,8 %); activos, 18 (29,5 %); exfumadores, 38 (62,3 %)
DM	14 (22,9 %)
HTA	44 (72,1 %)
Dislipemia	35 (57,4 %)
Cardiopatía isquémica	11 (18 %)
ACV	8 (13,1 %)
EPOC	10 (16,4 %)
IRC*	11 (18 %)
Antiagregación	56 (91,8 %)
Anticoagulación	8 (13,1 %)
Estatinas	52 (85,2 %)
Clasificación ASA III- IV	61 (100 %)

DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; ACV: accidente cerebrovascular. EPOC: enfermedad obstructiva; IRC: insuficiencia renal crónica (filtrado glomerular < 60 mL/min/1,73 m²); ASA: American Society of Anesthesiologist.

Del total de casos, el 5 % (4) asociaba aneurismas de arteria hipogástrica de diámetro > 30 mm.

En todos los casos se implantó una endoprótesis aórtica asociada al DRI. Las características de los procedimientos aórticos, del eje ilíaco contralateral a la implantación del DRI y del tipo de stent puente utilizado se encuentran detalladas en la tabla II.

Tabla II. Características de los procedimientos

Variable	n (%)
Procedimiento aórtico asociado	
Endoprótesis de sellado infrarenal	53 (86,9 %)
Endoprótesis fenestrada o ramificada	8 (13,1 %)
Procedimiento de eje iliaco contralateral:	
DRI (procedimiento bilateral)	18 (29,5 %)
Sellado en AIC	28 (35 %)
Sellado en AIE + embolización All	16 (20 %)
Stent puente DRI-All:	
Cook® ZBIS	52 (65 %)
– Advanta (Getinge®)	16 (30,8 %)*
– Begraft (Bentley®)	35 (67,3 %)*
– Viabahn (Gore®)	1 (1,9 %)*
Gore® IBE	28 (35 %)
– Viabahn (Gore®)	0 (0 %)*
– Componente All (Gore®)	28 (100 %)*

AIC: arteria ilíaca común; AIE: arteria ilíaca externa; All: arteria ilíaca interna.

*Porcentaje de stents puentes utilizados según endoprótesis.

La media de tiempo quirúrgico fue de $245,5 \pm 58,5$ minutos. Los promedios de tiempo de escopia, de dosis de irradiación y de volumen de contraste yodado utilizado fueron de $60,4 \pm 29,8$ min, $225,4 \pm 133,5$ Gy/cm² y $210 \pm 119,5$ ml, respectivamente.

Se alcanzó el éxito técnico en el 96,3 % (77) de las intervenciones. Las situaciones en las que no se alcanzó fueron: un caso de ateromatosis ostial de la arteria hipogástrica que impidió su cateterización, un caso de disección iatrogena arteria hipogástrica y un caso de cobertura accidental de la rama hipogástrica al colocar el extensor puente entre el DRI y el cuerpo de la endoprótesis aórtica. No existieron casos de mortalidad perioperatoria.

El seguimiento medio fue de 30,1 meses (\pm 26,3). La incidencia de isquemia pélvica fue del 9,8 % (6). Todos presentaron claudicación glútea, de las que un paciente asoció una colitis isquémica confirmada por sigmoidoscopia y otro caso, disfunción eréctil. En la tabla III se encuentran reflejados las causas y los tiempos de aparición de dichas manifestaciones.

La permeabilidad primaria de las ramas hipogástricas fue del 97,5 %, del 94,5 % y del 90,6 % a los 6, 12 y 24 meses, respectivamente (Fig. 1). Existieron un total de 8 casos de trombosis de rama hipogástrica, de los que 5 (62,5 %) fueron asintomáticos.

La permeabilidad primaria de las ramas ilíacas externas fue del 100 %, del 97,3 % y del 95,5 % a los 6, 12 y 24 meses, respectivamente (Fig. 2). Se presentaron tres casos de trombosis de rama: uno secundario a la trombosis limitada de la rama a ilíaca externa y dos secundarios a la trombosis de DRI completo. Todos fueron tratados mediante bypass extraanatómico fémoro-femoral.

Tabla III. Casos de isquemia pélvica

Caso	Clínica	Tiempo (meses)	Causa
1	Claudicación glútea	0	Ausencia de éxito técnico (dissección AII)
2	Claudicación glútea + colitis isquémica	1	Embolización de las ramas glúteas
3	Claudicación glútea	4	Trombosis de DRI (rama externa)
4	Claudicación glútea	6	Trombosis de DRI (AIC + DRI)
5	Claudicación glútea	6	Trombosis del <i>stent</i> hipogástrico
6	Claudicación glútea + disfunción eréctil	12	Trombosis del <i>stent</i> hipogástrico

AII: arteria ilíaca interna; DRI: dispositivo ramificado ilíaco; AIC: arteria ilíaca común.

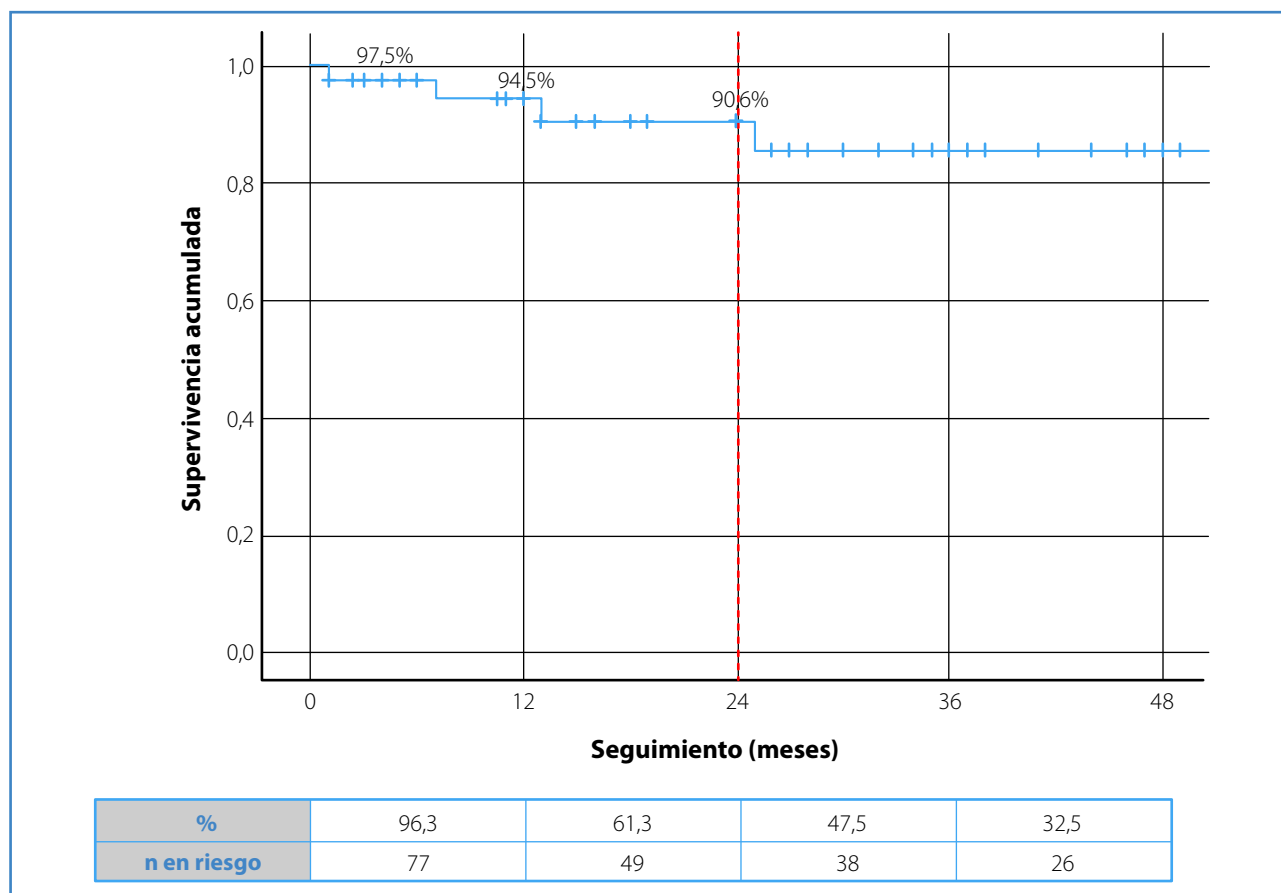


Figura 1. Curva Kaplan-Meier: permeabilidad primaria de la rama hipogástrica.

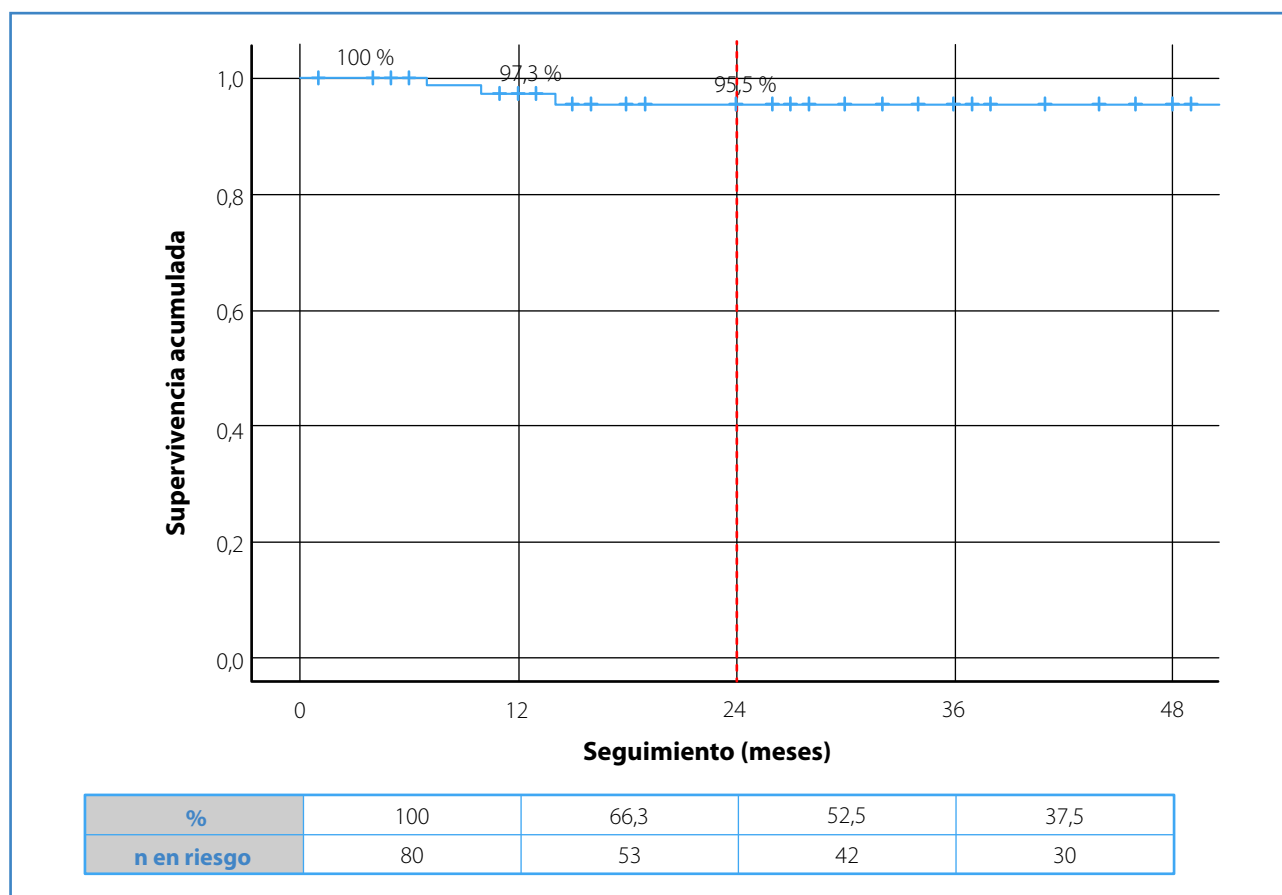


Figura 2. Curva Kaplan-Meier: permeabilidad primaria de la rama iliaca externa.

Hubo un 5 % (4) de reintervenciones relacionadas con el DRI durante el seguimiento: dos casos secundarios a las trombosis de la rama iliaca externa, un caso a la trombosis DRI y un caso relacionado con una endofuga de tipo III por desconexión del stent puente. La endofuga de tipo III se trató mediante un relining del stent hipogástrico. La tasa libre de reintervención secundaria al DRI fue del 100 %, del 96,8 % y del 94,7 % a los 6, 12 y 24 meses, respectivamente (Fig. 3).

Existió un caso (1,6 %) de muerte relacionada con el aneurisma. Fue secundaria a una rotura del aneurisma a los 72 meses por una endofuga de tipo II persistente de arteria mesentérica inferior, a pesar del tratamiento.

DISCUSIÓN

Múltiples series han descrito la utilización de DRI como una técnica efectiva, segura y con una buena permeabilidad a corto y medio plazo. En la literatura,

su utilización presenta tasas del 85-100 % de éxito técnico, con un 0-1 % de mortalidad perioperatoria (15-17). Su uso, cada vez está más extendido, ha permitido una mayor compresión de estos dispositivos, lo que ha mejorado su permeabilidad. Se describen escasas complicaciones a corto y medio plazo, con un 5-10 % de isquemia pélvica, un 90-95 % de permeabilidad de la rama a hipogástrica y un 90-94 % de tasa libre de reintervención a los 24 meses (18). En nuestra serie puede observarse que nuestros resultados son comparables con la literatura disponible.

Nuestros resultados en cuanto a las variables operatorias (tiempo quirúrgico, tiempo de escopia, dosis de irradiación y dosis de contraste empleado) son más elevados a los promedios observados en la literatura. Analizando estos resultados, pudo identificarse que presentamos una mayor tasa de endoprótesis complejas asociadas (13,1 %) y DRI bilaterales (29,5 %). Al comparar estos resultados con las series más importantes de DRI, nuestros resultados pueden

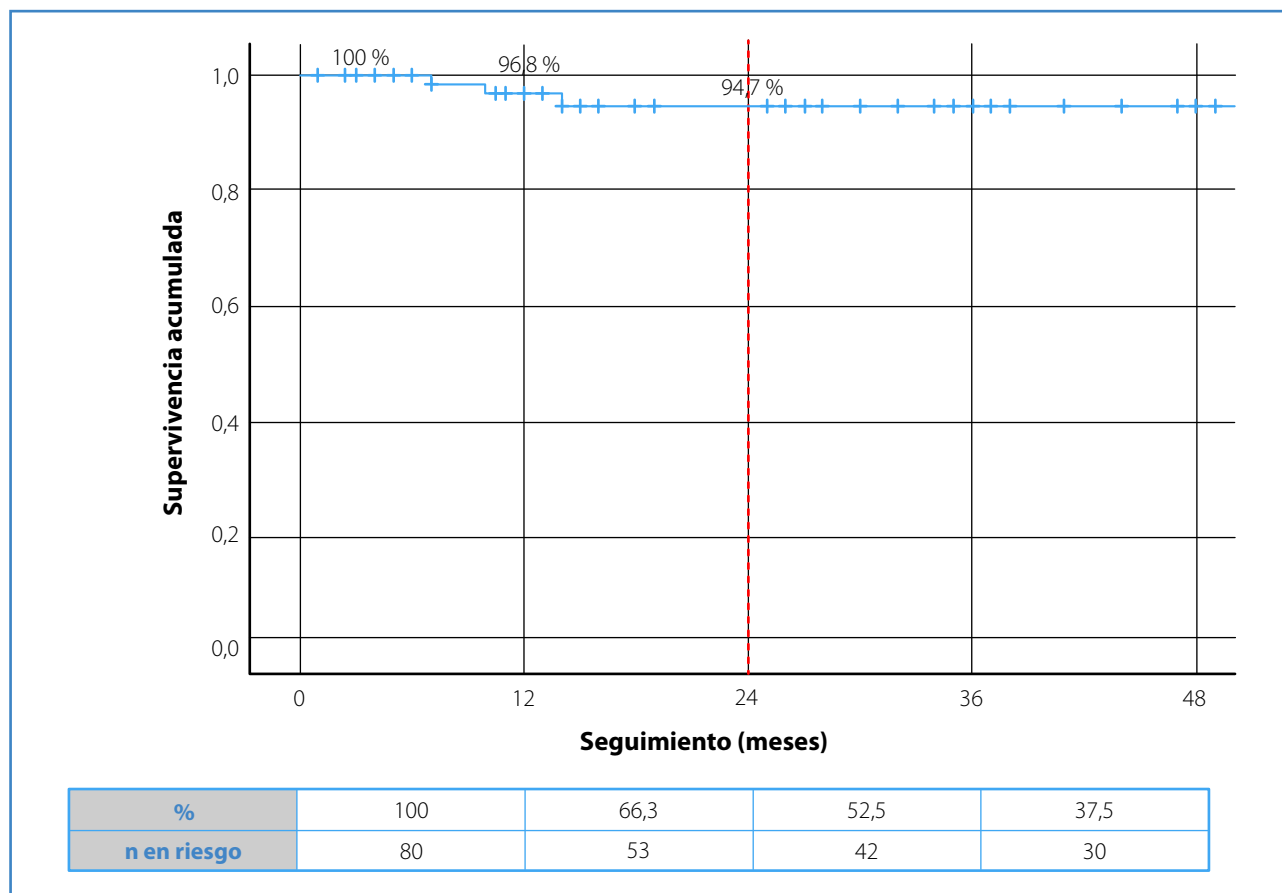


Figura 3. Curva Kaplan-Meier: supervivencia libre de reintervención relacionada con DRI.

justificarse por un mayor número de dispositivos bilaterales y endoprótesis complejas asociadas.

Esto lleva a la discusión de la utilización de dispositivos bilaterales. En la actualidad, no existe un consenso claro sobre su utilización. Las actuales guías recomiendan la preservación de al menos una arteria hipogástrica. Sin embargo, la utilización de DRI bilaterales puede llevar a la conclusión de que son innecesarios, dado los incrementos en costes, exposición a contraste yodado y dosis de radiación ionizante; además, preservar una sola arteria hipogástrica puede ser suficiente para prevenir la isquemia pélvica. Rayt y cols. compararon la oclusión bilateral y unilateral de la arteria hipogástrica durante el REVA, donde no encontraron diferencias significativas entre ambas para la aparición de isquemia pélvica y donde la oclusión unilateral presentó una incidencia nada despreciable del 31 % (10).

Por otra parte, al comparar los costes del material necesario para la oclusión de una arteria hipogástri-

ca (coils, microcoils, plugs vasculares, una extensión de rama y fungible) y la colocación DRI (DRI, stent y fungible), la diferencia económica puede ser asumible por el beneficio de preservar una segunda arteria hipogástrica. Marqués y cols. analizaron la implantación de DRI bilaterales y demostraron que es una técnica segura y efectiva, con un éxito técnico y una permeabilidad a medio plazo similares a series con dispositivos unilaterales (18). En nuestra experiencia, consideramos que los DRI bilaterales deben implantarse por equipos con experiencia. Si el implante es técnicamente factible y el paciente presenta criterios para el tratamiento del eje contralateral, debe intentarse la preservación de la arteria hipogástrica, al menos que existan contraindicaciones.

Dado el mayor número de vasos diana involucrados y consecuentemente la mayor complejidad de los dispositivos, podría existir una mayor incidencia de endofugas o complicaciones relacionadas. Sin embargo, la tasa de endofugas de tipo IB o III rela-

cionadas con el DRI son escasas y concuerdan con las presentadas con nuestra serie. Donas y cols. realizaron un análisis de los procedimientos secundarios en pacientes del registro pELVIS en el que se observó una baja tasa de procedimientos secundarios a endofugas. La principal causa de reintervenciones secundarias al DRI se debieron a la oclusión de la rama a arteria ilíaca externa (19). En nuestra serie, tuvimos un 5 % (4) de reintervenciones relacionadas con el DRI, de los que tres fueron secundarias a la trombosis de la rama a ilíaca externa o del DRI. Adicionalmente, se observó un caso anecdótico de una endofuga de tipo III B secundaria a la fractura del *stent* en el seguimiento.

Por otra parte, una planificación y selección de pacientes adecuadas y el conocimiento de la técnica son fundamentales para lograr una apropiada permeabilidad en estos dispositivos. No debe subestimarse la tortuosidad ilíaca. Consideramos que debe buscarse una zona de sellado distal en la arteria hipogástrica sana, con un diámetro mínimo adecuado, sin una angulación y una carga de trombo excesivas. Parlani y cols. observaron el efecto de seis características adversas potenciales para el riesgo de reintervención. Se consideraron edad, sexo, ilíaco diámetro del aneurisma > 4 cm, aneurisma hipogástrico, asociado reparación aórtica y AAA > 5,5 cm) (20). La presencia de un aneurisma hipogástrico fue el único predictor de reintervención, con una razón de riesgo del 5,8 (95 %; $p = ,008$). En nuestra experiencia en aneurismas hipogástricos, es importante evitar cuellos distales cortos. Debe tenerse en cuenta que el aterrizaje distal extenso en la arteria glútea asociando embolización de las otras ramas puede tener consecuencias. Cabe destacar que en nuestra serie tuvimos un caso de aneurisma hipogástrico que requirió el sellado en la arteria glútea superior asociando la embolización de colaterales, en el que el paciente posteriormente desarrolló claudicación glútea, a pesar de la permeabilidad del DRI.

Los dos dispositivos utilizados en nuestra serie fueron el Gore® Excluder® Iliac Branch Endoprosthesis y Cook® Zenith® Branch Endovascular Graft. Recientemente un estudio por Masciello y cols. compararon los resultados perioperatorios y a medio plazo de estas dos endoprótesis y presentaron resultados satisfactorios en éxito técnico y permeabilidad a

corto y medio plazo, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ambas (21). Es fundamental tomar en cuenta las indicaciones de uso de los dispositivos y que ambos dispositivos pueden ser complementarios, lo que permite tratar una mayor cantidad de aneurismas con diferentes anatomías aortoiliacas.

Finalmente, podemos analizar las principales limitaciones de nuestro estudio, que incluyen: la falta de grupo control para comparar la relevancia clínica de nuestros resultados, la falta de aleatorización y su carácter retrospectivo, y la ausencia de resultados a largo plazo, que supone la creación de un adecuado protocolo seguimiento a estos pacientes. Es importante recalcar que este estudio se basó en una experiencia de tres centros y los datos no deben generalizarse.

CONCLUSIÓN

Los dispositivos ramificados ilíacos son una herramienta útil en el tratamiento de aneurismas aortoiliacos, con una alta tasa de éxito técnico, una baja tasa de complicaciones y reintervenciones relacionadas. En nuestra experiencia, los DRI deben considerarse en aneurisma aortoiliacos con una adecuada anatomía vascular, tras realizar una adecuada selección y un estudio preoperatorio de estos pacientes. A pesar de que la aparición de complicaciones tardías y el requerimiento de reintervenciones son bajas, debe realizarse un adecuado seguimiento para mantener el éxito del procedimiento. Pese a los buenos resultados en permeabilidad y tasa libre de reintervenciones a corto y medio plazo, es necesario realizar estudios con seguimiento a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez C, Plaza A, Zaragoza J, et al. Repercusión de la fijación distal en ilíacas primitivas dilatadas en la reparación endovascular de aneurismas aórticos abdominales. *Angiología* 2009;60(1).
2. Martínez C, Plaza A, Zaragoza J, et al. Evolución de las ilíacas dilatadas como fijación distal de las endoprótesis aórticas en la reparación de aneurismas abdominales. *Angiología* 2008;60(1).

3. Bargay JP. Estudio de la evolución del sellado distal iliaco en el tratamiento endovascular de la aorta abdominal. Universitat de Valencia. 2018.
4. Dube B, Ünlü Ç, De Vries JP, et al. Fate of Enlarged Iliac Arteries after Endovascular or Open Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *J Endovasc Ther* 2016. DOI: 10.1177/1526602816661832
5. Bratby MJ, Munneke GM, Belli AM, et al. How safe is bilateral internal iliac artery embolization prior to EVAR? *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008;31(2):246-53. DOI: 10.1007/s00270-007-9203-6
6. Shintani T, Mitsuoka H, Hasegawa Y, et al. Importance of Distal Sealing during Endovascular Aneurysm Repair Using Aneurysmal Common Iliac Artery as Landing Zone. *Ann Vasc Surg* 2020;66:120-31. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.01.009
7. Naughton PA, Park MS, Kheirleiseid EAH, et al. A comparative study of the bell-bottom technique vs hypogastric exclusion for the treatment of aneurysmal extension to the iliac bifurcation. *J Vasc Surg* 2012;55(4):956-62. DOI: 10.1016/j.jvs.2011.10.121
8. Gray D, Shahverdyan R, Reifferscheid V, et al. EVAR with Flared Iliac Limbs has a High Risk of Late Type 1b Endoleak. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2017;54(2):170-6. DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.05.008
9. Jean-Baptiste E, Brizzi S, Bartoli MA, et al. Pelvic ischemia and quality of life scores after interventional occlusion of the hypogastric artery in patients undergoing endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2014;60(1):40-9. DOI: 10.1016/j.jvs.2014.01.039
10. Rayt HS, Bown MJ, Lambert K V, et al. Buttock claudication and erectile dysfunction after internal iliac artery embolization in patients prior to endovascular aortic aneurysm repair. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008;31(4):728-34. DOI: 10.1007/s00270-008-9319-3
11. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2018;67(1):2-77.e2. DOI: 10.1016/j.jvs.2017.10.044
12. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;57(1):8-93. DOI: 10.1016/j.ejvs.2018.09.020
13. Oderich GS, Greenberg RK. Endovascular iliac branch devices for iliac aneurysms. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2011;23(3):166-72. DOI: 10.1177/1531003511408344
14. Taneva GT, Torsello G, Donas KP. Insights and clinical implications of the multicentre pELVIS registry for the treatment of aneurysms of the iliac bifurcation using the iliac branch device. *Angiología* 2018;70(5):205-6. DOI: 10.1016/j.angio.2018.06.003
15. Simonte G, Parlani G, Farchioni L, et al. Lesson Learned with the Use of Iliac Branch Devices: Single Centre 10 Year Experience in 157 Consecutive Procedures. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2017;54(1):95-103. DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.03.026
16. Verzini F, Parlani G, Romano L, et al. Endovascular treatment of iliac aneurysm: Concurrent comparison of side branch endograft versus hypogastric exclusion. *J Vasc Surg* 2009;49(5):1154-61. DOI: 10.1016/j.jvs.2008.11.100
17. Ferreira M, Monteiro M, Lanzotti L. Technical aspects and midterm patency of iliac branched devices. *J Vasc Surg* 2010;51(3):545-50. DOI: 10.1016/j.jvs.2009.09.027
18. Marques de Marino P, Botos B, Kouvelos G, et al. Use of Bilateral Cook Zenith Iliac Branch Devices to Preserve Internal Iliac Artery Flow during Endovascular Repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2019;57(2):213-9. DOI: 10.1016/j.ejvs.2018.08.002
19. Donas KP, Inchingolo M, Cao P, et al. Secondary Procedures Following Iliac Branch Device Treatment of Aneurysms Involving the Iliac Bifurcation: The pELVIS Registry. *J Endovasc Ther* 2017;24(3):405-10. DOI: 10.1177/1526602817705134
20. Parlani G, Verzini F, De Rango P, et al. Long-term results of iliac aneurysm repair with iliac branched endograft: A 5-year experience on 100 consecutive cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012;43(3):287-92. DOI: 10.1016/j.ejvs.2011.12.011
21. Masciello F, Fargion G, Pratesi G, et al. A propensity score-matched comparison of two commercially available iliac branch devices in patients with similar clinical and anatomic preoperative features. *J Vasc Surg* 2020;71(4):1207-14. DOI: 10.1016/j.jvs.2019.07.058