

Resultados del tratamiento endovascular en el sector iliaco estratificado según TASC. Pronósticos de fallo

C. Cañibano-Domínguez, F. Acín, E. Martínez-Aguilar,
A. Flórez-González, J.R. March-García, A. López-Quintana

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO ENDOVASCULAR EN EL SECTOR ILIACO ESTRATIFICADO SEGÚN TASC. PRONÓSTICOS DE FALLO

Resumen. Introducción. El tratamiento endovascular en el sector iliaco, que comenzó a aplicarse en pacientes de alto riesgo, hoy día puede ser la primera opción terapéutica. Objetivo. Determinar los resultados de la angioplastia transluminal percutánea en el sector iliaco, con o sin implantación de stent, estratificando el análisis según tipos de lesión TASC-2000 y estimar la influencia de factores pronósticos en la permeabilidad, la salvación de la extremidad y la supervivencia. Pacientes y métodos. Análisis retrospectivo de 101 procedimientos en 91 pacientes, 85/6 hombres/mujeres) con una edad media de $61,54 \pm 11,59$ años. Factores de riesgo: diabetes, 41,6%; hipertensión, 41,6%; tabaquismo, 56,4%; cardiopatía isquémica, 19,8%; insuficiencia renal, 9,9%. La indicación fue en 35,7% isquemia crítica y claudicación limitante en 61,4%. Lesión tipo TASC A: 44,6%, B: 42,6%, C: 10,9%, D: 1,98%. Técnica: angioplastia, 35,65% y stent, 64,35%. Todas las variables, métodos de evaluación clínica y hemodinámica se definieron según los criterios de la SVS/ISCVS. Resultados. A los 66 meses, las tasas de permeabilidad primaria fueron del 69,84%, secundaria del 80,64%, salvación de la extremidad del 81,5% y supervivencia del 93,6%. Resultados precoces: 4 fracasos técnicos, éxito morfológico del 92,1% y clínico del 85,1%. No se registraron fallecimientos ni amputaciones. A los 66 meses, estratificando según TASC, las permeabilidades primarias morfológicas y clínicas, respectivamente, fueron: A: 75,09%, 63,65%; B: 68,07%, 69,66% y secundarias: A: 89,98%, 73,30%; B: 81,03%, 83,14%. El factor pronóstico significativo de disminución de permeabilidad primaria fue la localización en iliaca externa, y para tasas de salvación de extremidad y supervivencia la insuficiencia renal. Actualmente, el tratamiento endoluminal iliaco, gracias a los avances tecnológicos, los excelentes resultados y la baja morbimortalidad, puede ser la primera alternativa terapéutica para estos pacientes. Conclusiones. El tratamiento endovascular en el sector iliaco es aplicable a este tipo de pacientes, con uso selectivo de stent, obteniendo resultados similares a otras series. [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 189-98]

Palabras clave. Endovascular. Factores pronósticos. Permeabilidad. Sector iliaco. Stent. TASC.

Introducción

Desde el inicio de la técnica de angioplastia transluminal percutánea (ATP) de Dotter [1], han transcurri-

do más de cuatro décadas, siendo Tegtmeier [2], en 1979, quien realizó con éxito la primera recanalización de una arteria iliaca ocluida. En 1987, Johnston [3] recogió 667 procedimientos iliacos, identificando ya cuatro variables pronósticas de éxito a largo plazo.

Aunque comenzó a aplicarse en este sector, como un procedimiento útil en pacientes de alto riesgo y como alternativa a la cirugía abierta, en los últimos años, gracias a los avances tecnológicos, se ha producido un incremento de las indicaciones de terapia endovascular en dichos sectores [4]. La introducción de

Aceptado tras revisión externa: 26.03.08.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Getafe. Getafe, Madrid, España.

Correspondencia: Dra. Cristina Cañibano Domínguez. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario de Getafe. Ctra. Toledo, km 12,5. E-28905 Getafe (Madrid). E-mail: criscan30@hotmail.com

© 2008, ANGIOLOGÍA

stents en el tratamiento de las lesiones ilíacas ha conducido a un aumento de los porcentajes de éxito técnico primario y de más largas permeabilidades [5].

La publicación del consenso TASC (TransAtlantic Inter-Society Consensus) [6] sobre el tratamiento de la enfermedad vascular periférica en el año 2000 para estratificar morfológicamente las lesiones sustituyó a anteriores clasificaciones que no eran anatómicamente específicas, como las publicadas por Ahn et al [7] en 1993, que las dividía en tres grados de gravedad de enfermedad para procedimientos periféricos endovasculares, la clasificación propuesta por Brewster [8] en tres patrones anatómicos de enfermedad en 1991, y las normas publicadas del Comité de la Sociedad de Radiología Cardiovascular e intervencionista [9] en 1990.

En varios estudios de observación se han identificado diferentes factores independientes de disminución de permeabilidad de los procedimientos endovasculares ilíacos: factores demográficos y de riesgo del paciente [5,10-16]; de localización anatómica [7,10,14,17,18]; *run-off* [10,11,14,15,18,19]; estadio clínico del paciente [5,7,13,15,16,18]; implantación de *stent* [12,20-23]; gravedad de la lesión [5,10,15,18,23,24]; índice tobillo/brazo mayor de 0,5 [5]; longitud de la lesión [7,10,21,24-26]; tamaño del vaso [12,13,27,28] y tipo TASC [15].

El objetivo de este trabajo es determinar los resultados de la angioplastia, con empleo de *stent* selectivo, a corto y a largo plazo en el sector ilíaco, estratificando el análisis según los tipos de lesión TASC-2000, evaluando la seguridad del procedimiento y estimando la influencia en la permeabilidad, la salvación de extremidad y la supervivencia, de factores pronósticos de riesgo y demográficos del paciente, características de la lesión y del procedimiento utilizado.

Pacientes y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de 101 procedimientos consecutivos (abril 1999-abril 2006) en 91

Tabla I. Factores de riesgo y patologías asociadas.

	<i>n</i>	%
Hipertensión	42	41,6
Diabetes mellitus	42	41,6
Tabaquismo	57	56,43
Extabaquismo	32	31,68
Dislipemia	23	22,77
Cardiopatía isquémica	14	13,9
Bronconeumonía crónica	13	12,87
Isquemia cerebral	10	9,90
Insuficiencia renal crónica	8	7,92

pacientes, 85 de los cuales fueron hombres y sólo 6 mujeres, con una edad media de $61,54 \pm 11,59$ años.

Los factores de riesgo más comúnmente asociados en la totalidad del grupo fueron hipertensión arterial en 42 pacientes (41,6%), diabetes mellitus en 42 (41,6%), tabaquismo en 57 (56,43%), extabaquismo en 32 (31,68%), dislipemia en 23 (22,77%), cardiopatía isquémica en 14 (13,9%), bronconeumonía crónica en 13 (12,87%), isquemia cerebral en 10 (9,90%) e insuficiencia renal crónica (IRC) en 8 casos (7,92%) (Tabla I).

La indicación del procedimiento fue en 35,7% isquemia crítica, siendo el resto por claudicación invalidante (61,4%), objetivando que la edad media de los claudicantes era 10 años menor que la del grupo de los grados III-IV (estos últimos con edad media de 67,7 años).

Respecto al tipo de lesión, fue estenosis en 77 casos (76,2%), oclusión en 18 (17,8%) y ambas en 6 (5,9%).

Diferenciando según la longitud de la lesión, en el 94,05% era menor o igual a 5 cm, encontrándose el resto (5,94%) entre 5 y 10 cm.

La localización del segmento afectado se encontró casi en la misma proporción en iliaca común, 43

Tabla II. Porcentaje de lesiones de nuestra serie según clasificación TASC I.

	<i>n</i>	%
Lesiones TASC A	45	44,65
Lesiones TASC B	43	42,6
Lesiones TASC C	11	10,9
Lesiones TASC D	2	1,98
TASC: TransAtlantic Inter-Society Consensus.		

casos (42,57%) y 44 en iliaca externa (43,56%), siendo en ambas en 14 casos (13,86%).

El empleo de *stent* fue selectivo, implantándose en el 64,35% (65 casos) de las intervenciones, siendo la ATP sola en el resto (36 casos, 35,64%).

Según la definición del consenso TASC-2000, un 44,65 (45 casos) eran lesiones tipo A, el 42,6% (43 casos) tipo B, 10,9% (11 lesiones) eran tipo C y en sólo 2 (1,98%) eran lesiones TASC D (Tabla II).

Datos demográficos, factores de riesgo, complicaciones, criterios de éxito y variables de resultados fueron definidas, de acuerdo a criterios dispuestos y revisados por el Ad Hoc Committee on Reporting Standards (Society for Vascular Surgery/Internacional Society for Cardiovascular Surgery, SVS/ISCVS) [7].

Todas las intervenciones fueron llevadas a cabo en nuestro quirófano, por miembros del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. El arco radiológico empleado en la realización de los procedimientos fue el Siemens Arcadis Avantic®.

La implantación de *stent* [21] en el procedimiento fue indicada en oclusiones, cuando persistía una estenosis residual mayor del 30% en dos proyecciones, gradiente de presión mayor de 10 mmHg [30,31], zona de disección en la lesión o contornos irregulares sugerentes de vía subintimal [32].

Basándonos en los criterios de la SVS/ISCVS, se establecieron los métodos de evaluación clínica y he-

modinámica para permitir comparar grupos de pacientes.

Dentro de estos métodos, señalamos que se consideró buen *run-off* una adecuada permeabilidad (estenosis angiográfica menor del 50%) de las arterias femoral común, superficial y profunda para procedimientos de arterias iliacas, y determinamos el tamaño del vaso de acuerdo al tamaño máximo del balón usado para la dilatación y medidas del diámetro de la luz por encima y por debajo de la lesión, que se obtuvo en la arteriografía.

Para procedimientos endovasculares arteriales se consideró éxito técnico morfológico si la estenosis residual es menor del 30%; éxito clínico cuando tras la intervención en pacientes con grado IV se curaron las lesiones y en grados IIB y III si mejoró al menos una categoría clínica de Rutherford; y éxito hemodinámico se consideró un aumento mayor o igual a 0,15 del índice tobillo-brazo como criterio aislado o 0,10 si se asoció a una mejoría en una categoría en la escala clínica.

Los resultados precoces fueron los analizados en los 30 primeros días.

En todos los pacientes se realizó dúplex al alta, para control postoperatorio y como referencia al seguimiento posterior al mes, 3, 6 y 12 meses, y anualmente.

Un deterioro de uno o más niveles categóricos clínicos o hemodinámicos constituyeron fallo. Fallo anatómico se definió como reestenosis mayor o igual al 50% por dúplex y/o arteriografía.

Indicación para repetir la intervención fue estenosis mayor de 70% (*ratio* de velocidad picosistólica mayor de 3 en dúplex) y gradiente mayor de 15 mmHg con papaverina o mayor de 10 en reposo.

Se definió permeabilidad primaria como el tiempo desde la intervención inicial a oclusión o al final del período de observación habiéndose ininterrumpido sin ningún otro procedimiento ni ayuda. Permeabilidad secundaria fue el total del tiempo desde la intervención inicial, después de una trombosis que se ha solventado por otro procedimiento, a la

trombosis definitiva o al final del tiempo de observación [33].

Todos los análisis estadísticos se realizaron bajo el principio de intención de tratar, incluyendo los fallos técnicos iniciales. El análisis estadístico usó el SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) para Windows v. 11.5.

Para valorar las tasas de permeabilidad primaria, secundaria, tasa de salvación de extremidad y supervivencia se utilizaron estimadores de Kaplan-Meier y se usaron pruebas de *log-rank* para las comparaciones univariantes de las variables, con objeto de determinar si hubo diferencias en las funciones de supervivencia de los dos grupos. Posteriormente, se realizó análisis de regresión multivariante de Cox, empleando las variables encontradas significativas en el análisis univariante, para determinar pronósticos independientes.

Se tomó un nivel de significación de 0,05 para todas las pruebas.

Resultados

Los procedimientos se realizaron con anestesia loco-regional en el 70,29% de los casos (71 casos) y general en 29,70% (30 casos), por procedimientos asociados en algunos casos.

La vía de acceso fue ipsilateral en 60 casos (59,4%), contralateral en 7 (6,9%) y bilateral en 34 (33,7%), con un tiempo medio de 89,47 minutos de todo el procedimiento.

En 4 casos (3,96%) no se pudo realizar el procedimiento, por imposibilidad de atravesar la lesión.

Obtuvimos un éxito morfológico precoz en 92,1% (93 procedimientos), clínico en 85,1% (86 intervenciones) y hemodinámico en 81,18% (82 casos), con una conversión a *bypass* aortobifemoral por persistencia de grado III y estenosis residual mayor del 30% (Tabla III).

No se produjo ninguna complicación general (cardíaca, renal ni respiratoria), ni locales (disec-

Tabla III. Resultados precoces del procedimiento ('por intención de tratar').

	<i>n</i>	%
Éxito morfológico	82	81,18
Éxito clínico	86	85,1
Éxito hemodinámico	82	81,18

ción, rotura arterial, pseudoaneurisma, trombosis, embolismo distal ni hematomas o infecciones que requirieran cirugía). No hubo amputaciones ni fallecimiento.

En el seguimiento a 66 meses se produjeron 13 reestenosis (12,87%) a los 13,59 meses de tiempo medio; en 8 de estos casos se realizó nueva ATP con éxito, salvo en un caso, que precisó de una tercera ATP. Hubo 3 conversiones a *bypass* por progresión de enfermedad iliaca, femoral y recurrencia del dolor en reposo. Los 2 casos restantes no se repararon por pérdida en el seguimiento.

Sucedieron 4 trombosis (3,96%), en un tiempo medio de 5,8 meses, de las cuales 3 necesitaron conversión a cirugía abierta (en un caso a *bypass* aortobifemoral y en 2 a *bypass* femorofemoral).

A pesar del procedimiento endovascular permeable, en 2 casos (1,98%) se realizó, a un tiempo medio de 9,23 meses, un *bypass* aortobifemoral por progresión de enfermedad y empeoramiento clínico, siendo uno de ellos intento fallido de ATP de las nuevas lesiones.

A estos 5 años y medio de seguimiento, englobando todos los tipos de lesiones ilíacas, la permeabilidad primaria fue del 69,84%, la secundaria de un 80,64%, salvación de extremidad del 81,53% y supervivencia del 93,64%, con error estándar (ES), en todos ellos, menor del 10% (Tabla IV).

Si estratificamos según clasificación TASC-2000 la permeabilidad primaria morfológica para el tipo A, fue del 75,09 y 68,07%, para el B (ES < 10%). Pa-

Tabla IV. Tasas de permeabilidad primaria y secundaria, salvación de extremidad y supervivencia a los 66 meses, con ES < 10%, del sector iliaco general.

	6 meses	12 meses	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses	66 meses
Permeabilidad primaria	89,3%	82,74%	76,31%	69,84%	69,84%	69,84%	69,84%
Permeabilidad secundaria	89,36%	86,75%	83,57%	8,57%	80,64%	80,64%	80,64%
Salvación de extremidad	96,69%	93,86%	88,74%	86,47%	86,47%	81,53%	81,53%
Supervivencia	98,9%	96,07%	96,07%	93,64%	93,64%	93,64%	93,64%
ES: error estándar.							

Tabla V. Tasas de permeabilidad, salvación de extremidad y supervivencia en tipos TASC A y B (ES < 10%).

	TASC A	TASC B
Permeabilidad morfológica primaria	75,09%	68,07%
Permeabilidad morfológica secundaria	89,98%	81,03%
Permeabilidad clínica primaria	63,65%	69,66%
Permeabilidad clínica secundaria	73,30%	83,14%
Salvación de extremidad	81,41%	83,44%
Supervivencia	89,07%	100,00%
ES: error estándar; TASC: TransAtlantic Inter-Society Consensus.		

ra el C fue del 60%, aunque no fue significativo (ES de 14,49%) y el D 100% a 12 meses (ES < 10%). Dado el reducido número de casos de los tipos TASC C y D, no se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en estos grupos, a pesar de que algunos eran estadísticamente significativos y todos favorables.

La permeabilidad morfológica secundaria aumentó a un 89,98% en el tipo A y al 81,03% en el B.

La permeabilidad clínica primaria fue del 63,65% para el TASC A y 69,66% para el B y la secundaria elevó la permeabilidad a 73,30 y 83,14% en A y B, respectivamente (todas ellas con ES < 10%).

En nuestra serie, la salvación de extremidad obtuvo cifras del 81,41% para el grupo A y 83,44% para

el B y la supervivencia en la categoría A del 89,07 y del 100% en el B (Tabla V).

Se sometieron a un análisis univariante las variables epidemiológicas (sexo, grupos de edad), factores de riesgo (hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, IRC, cardiopatía isquémica), indicación clínica de intervención, índice tobillo/brazo preoperatorio > 0,5, características de la lesión (tipo, localización y longitud), estratificación TASC, tamaño del vaso, *run-off* y técnica operatoria (ATP o ATP con *stent*).

Encontramos significación estadística para disminución de permeabilidad primaria, cuando la lesión se situó en iliaca externa ($p = 0,0313$; *log-rank*: 4,64). También fue significativo para reducción de porcentajes de salvación de extremidad en 2 variables: IRC ($p = 0,010$; *log-rank*: 52,21) e implantación de *stent* en el procedimiento ($p = 0,016$; *log-rank*: 5,73) (Tabla VI).

Se realizó regresión multivariante de Cox con las dos variables significativas estadísticamente y obtuvimos la IRC como único factor pronóstico independiente de disminución de la tasa de salvación de extremidad, con un riesgo relativo de 29 con $p < 0,001$ e intervalo de confianza de 5,73-147.

Para disminución de supervivencia la IRC también fue estadísticamente significativa ($p = 0,010$; *log-rank*: 26,02).

Tabla VI. Análisis univariante de las variables de riesgo y demográficas del paciente, específicas de la lesión y del procedimiento utilizado.

	Permeabilidad primaria		Permeabilidad secundaria		Salvación de extremidad		Supervivencia	
	<i>log-rank</i>	<i>p</i>	<i>log-rank</i>	<i>p</i>	<i>log-rank</i>	<i>p</i>	<i>log-rank</i>	<i>p</i>
Sexo	2,75	0,097	0,19	0,662	0,74	0,380	2,53	0,111
Grupos de edad	1,12	0,773	0,40	0,939	1,73	0,630	2,19	0,533
Hipertensión	2,75	0,971	0,19	0,660	2,81	0,938	2,53	0,111
Diabetes mellitus	0,10	0,914	0,83	0,362	0,14	0,944	0,11	0,742
Tabaquismo	2,86	0,413	1,28	0,733	3,08	0,379	1,34	0,720
Insuficiencia renal	1,79	0,409	3,14	0,207	52,21	0,010	26,02	0,010
Cardiopatía isquémica	1,74	0,419	0,86	0,649	0,65	0,721	0,86	0,651
Grados de isquemia	2,84	0,417	1,62	0,654	2,59	0,459	0,97	0,809
Índice tobillo/brazo > 0,5	0,02	0,890	0,19	0,662	1,23	0,890	2,58	0,108
<i>Run-off</i>	0,04	0,850	1,76	0,185	0,26	0,607	0,34	0,562
Tamaño del vaso	0,822	0,822	1,89	0,160	0,71	0,400	0,61	0,435
Tipo lesión	10,68	0,480	5,55	0,062	2,63	0,268	2,27	0,320
Longitud lesión	12,40	0,442	4,46	0,335	0,03	0,560	4,70	0,332
Localización iliaca externa	4,64	0,031	0,57	0,451	3,18	0,745	0,76	0,382
Localización iliaca interna	0,30	0,583	0,15	0,702	2,02	0,155	2,08	0,149
Tipo A TASC	1,59	0,207	3,59	0,058	1,13	0,287	1,42	0,234
Tipo B TASC	0,05	0,823	0,08	0,777	0,77	0,380	2,84	0,091
Tipo C TASC	2,14	0,143	4,64	0,031	1,11	0,291	0,90	0,341
Tipo D TASC	4,34	0,073	0,94	0,334	1,77	0,183	0,11	0,742
Implantación <i>stent</i>	3,45	0,633	0,15	0,694	5,73	0,016	2,01	0,149

TASC: TransAtlantic Inter-Society Consensus.

Discusión

La aparición de técnicas endovasculares en el tratamiento de la enfermedad oclusiva aortoiliaca ha obligado a cambios conceptuales, tanto en el campo de las indicaciones como en el de los tratamientos.

Sólo unos pocos estudios de observación han comparado directamente las técnicas abiertas convencionales con endoluminales [34]. En años recientes, la llegada de nuevas tecnologías con tipos mejorados de *stent*, evolución de técnicas de diagnóstico de imagen, han aumentado el uso de intervenciones

endoluminales, con una reducción paralela de injertos aortobifemorales.

Se establecieron recomendaciones de indicación para procedimientos endovasculares en el sector iliaco, como las de la Society of Cardiovascular and Interventional Radiology (SCVIR) [35], en el año 1990 y la American Heart Association (AHA) [36], en 1997, hasta la llegada de la clasificación TASC-2000 que, aunque no era categórica, recomendaban el tratamiento endovascular en lesiones tipo A, dejando sin definir el tratamiento de las lesiones B y C. La reciente actualización del consenso TASC-2007 [37] expande las indicaciones de tratamiento endoluminal en este sector, por los buenos resultados a largo plazo y la baja proporción de complicaciones en las series publicadas [38].

Ya desde las primeras publicaciones se trataban permeabilidades a largo plazo del 80-90% con baja comorbilidad [2,5,18,22,38-40]. Sin embargo, al realizar un análisis de las evidencias acumuladas respecto a resultados y utilidad de estas técnicas, en el sector que nos ocupa, surgen limitaciones específicas al tratarse de series heterogéneas de pacientes y, en muchos casos, sin incluir los fracasos técnicos en la valoración de los resultados. Sólo ensayos clínicos aleatorizados comparando ambos tipos de tratamiento, convencional y endovascular, podrían indicar el mejor tratamiento para estas lesiones. No se han realizado ensayos controlados que demuestren superioridad de una de las técnicas salvo el de Wilson et al [34] y Wolf et al [39], que no encontraron diferencias significativas de permeabilidad entre ambas en enfermedad iliaca, femoral ni poplítea. En el sector iliaco, la permeabilidad a 4 años fue del 67% en endovascular frente a 77% en cirugía, sin diferencias estadísticamente significativas.

En nuestra serie obtuvimos unas buenas tasas de éxito técnico inicial, permeabilidad primaria y secundaria, a pesar de no excluir los fallos iniciales de los subsecuentes análisis, es decir, valorándolos en 'intención de tratar'. Nuestros resultados fueron simila-

res a series publicadas, incluyendo también la morbimortalidad y la salvación de extremidad [5,7,13,14,20,22,24,26,27,29,39,40]. Existen publicaciones con permeabilidades acumuladas a largo plazo más largas que las nuestras [15,18,38], aunque la disparidad entre las series puede explicarse por diferencias en la población y los métodos de análisis. Conviene señalar las limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, se trató de un análisis retrospectivo, llevado a cabo en un área de población joven, por lo que existía alta proporción de pacientes con claudicación invalidante, aunque la mayoría de las series publicadas tienen porcentaje de claudicantes mayor [10,12,14,18-21,23,24,26-30,34,38]. Debido a estas características de los pacientes y del tipo de lesiones, en su mayoría TASC A y B, difícilmente se pueden comparar los resultados endovasculares con los de las series quirúrgicas de este sector, dejando sin estudiar las lesiones extensas. Esta es otra limitación de nuestro trabajo, al no poder valorar los resultados del tratamiento endoluminal frente al quirúrgico. Y en tercer lugar, al ser un estudio retrospectivo, no se valoró la calidad de vida de los pacientes sometidos a tratamiento.

A pesar de estas limitaciones y con estos resultados, creemos que el tratamiento endovascular es indicación de elección frente a la cirugía, según morfología y localización de la lesión, siendo también en algunas lesiones oclusivas, como es el caso de oclusiones unilaterales en pacientes jóvenes. La localización en iliaca común ofrece los mejores resultados de esta técnica [5,7,10,14,17,18] y en muchos casos se ofrece como primera opción frente a cirugía convencional.

Con la ATP, mantenemos la posibilidad de una dilatación de la zona angioplastiada si existen reestenosis y en la mayoría de los casos no impide la reconstrucción quirúrgica posterior, si fuera necesario [21,32], dado que este tratamiento no lo consideramos como una alternativa en competencia con la cirugía, y pensamos que el tratamiento endovascular no excluye o complica futuras cirugías y debería intentarse primero en lesiones no difusas del sector iliaco.

Cuando la indicación de intervención son los grados III y IV, las lesiones oclusivas suelen afectar a varios niveles arteriales. Las técnicas endoluminales pueden diferir o simplificar los procedimientos de revascularización más distal mejorando el *inflow* [21,32] en casos de *bypass* femoropoplíteo, femorodistales o acompañando a otros procedimientos endovasculares infrainguinales.

Creemos que los análisis estratificados de variables epidemiológicas como factores de riesgo, indicación de intervención, características de la lesión, estratificación TASC, tamaño del vaso, *run-off* y técnica operatoria resultan útiles para definir factores de riesgo específicos de disminución de permeabilidad en los distintos subgrupos de pacientes, e insistimos en la necesidad de realizar un seguimiento clínico, hemodinámico y morfológico de las lesiones para aumentar la permeabilidad secundaria, sabiendo que en nuestros enfermos, la evolución final suele venir dada por la enfermedad infrainguinal asociada.

En la revisión de nuestros casos, factores significativos pronósticos de disminución de permeabilidad primaria fueron la localización en iliaca externa y la insuficiencia renal para reducción de tasas de salvación de extremidad y supervivencia. Otros datos, como la extensión de lesión, etc. no fue posible

valorarlos por el pequeño tamaño de la muestra. La oclusión frente a estenosis se ha comprobado que no es factor pronóstico de fracaso una vez alcanzado el éxito técnico en traspasar la lesión [4,5,21,22,32].

Creemos que, dado que el número de ensayos clínicos prospectivos clínicos realizados es escaso, existe una limitación en la validez, debido a los diferentes métodos de seguimiento y criterios de éxito utilizados, por lo que debemos interpretar con cautela los resultados publicados [4], aunque confiamos que en un futuro próximo, la amplia cantidad de información permitirá definir el papel del procedimiento, sacar conclusiones y establecer recomendaciones en nuestra práctica habitual del tratamiento de la enfermedad oclusiva del sector iliaco.

Por tanto, algo que se inició como alternativa al tratamiento quirúrgico abierto, reúne en la actualidad todas las características de ser un verdadero tratamiento de elección, que debemos tener siempre presente para el tratamiento de la enfermedad oclusiva iliaca.

En conclusión, el tratamiento endovascular en el sector iliaco es aplicable a nuestro tipo de pacientes con uso selectivo de *stent*, obteniendo resultados similares a otras series, por lo que mantenemos el tipo de indicaciones.

Bibliografía

- Dotter CT, Judkins MP. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: description of a new technique and a preliminary report of its application. *Circulation* 1964; 30: 654-70.
- Tegtmeyer CJ, Moore TS, Chandler JG, Wellons HA, Rudolf LE. Percutaneous transluminal dilatation of a complete block in the right iliac artery. *AJR Am J Roentgenol* 1979; 133: 532-5.
- Johnston KW, Rae M, Hogg-Johnston SA, Colapinto RF, Walter PM, Baird RJ, et al. 5-year results of a prospective study of percutaneous transluminal angioplasty. *Ann Surg* 1987; 206: 403-13.
- Acín F, March JR, Quintana AL, Heredero AF, Alfayate J, Ros R. Técnicas endovasculares en el sector iliaco. Revisión sistemática. *Angiología* 2001; 53: 135-52.
- Johnston KW. Iliac arteries: reanalysis of results of balloon angioplasty. *Radiology* 1993; 186: 207-12.
- Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg* 2000; 31 (Suppl): S1-296.
- Ahn SS, Rutherford RR, Becker GJ, Comerota AJ, Johnston KW, McClean GK, et al. Reporting standard for lower extremity arterial endovascular procedures. *J Vasc Surg* 1993; 17: 1103-7.
- Brewster DC. Clinical and anatomical considerations for surgery in aortoiliac disease and results of surgical treatment. *Circulation* 1991; 83: 42-52.
- Spies JB, Bakal CW, Burke DR, Husted JW, Malean G, Palestang AM, et al. Standards of Practice Committee of the Society of Cardiovascular and Interventional Radiology. Guidelines for percutaneous transluminal angioplasty. *Radiology* 1990; 177: 619-26.

10. Laborde JC, Palmaz JC, Rivera FJ, Encarnación CE, Picot MC, Dougherty SP. Influence of anatomic distribution of atherosclerosis on the outcome of revascularization with iliac stent placement. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6: 513-21.
11. Palmaz JC, Laborde JC, Rivera FJ, Encarnación CE, Lutz JD, Moss JG. Stenting of the iliac arteries with the Palmaz stent: experience from a multicenter trial. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1992; 15: 291-7.
12. Timaran CH, Stevens SL, Freeman MB, Goldman MH. External iliac and common artery angioplasty and stenting in men and women. *J Vasc Surg* 2001; 34: 440-6.
13. Timaran CH, Stevens SL, Freeman MB, Goldman MH. Predictors for adverse outcome after iliac angioplasty and stenting for limb-threatening ischemia. *J Vasc Surg* 2002; 36: 507-13.
14. Timaran CH, Prault TL, Stevens SL, Freeman MB, Goldman MH. Iliac artery stenting versus surgical reconstruction for TASC (TransAtlantic Inter-Society Consensus) type B and type C iliac lesions. *J Vasc Surg* 2003; 38: 272-8.
15. Kudo T, Chandra FA, Ahn SS. Long-term outcomes and predictors of iliac angioplasty with selective stenting. *J Vasc Surg* 2005; 42: 466-75.
16. Leville CD, Kashyap VS, Clair DG, Bena JF, Lyden SP, Greenberg RK, et al. Endovascular management of iliac artery occlusions: extending treatment to TransAtlantic Inter-Society Consensus class C and D patients. *J Vasc Surg* 2006; 43: 32-9.
17. Timaran CH, Grandas OH, Stevens SL, Freeman MB, Goldman MH. Influence of hormone replacement therapy on the outcome of iliac angioplasty and stenting. *J Vasc Surg* 2001; 33 (Suppl): S85-92.
18. Johnston KW. Aortoiliac disease treatment. A surgical comment. *Circulation* 1991; 83: 161-2.
19. Timaran CH, Ohki T, Gargiulo NJ, Veith FJ, Stevens SL, Freeman MB, et al. Iliac artery stenting in patients with poor distal runoff: influence of concomitant infrainguinal arterial reconstruction. *J Vasc Surg* 2003; 38: 479-84.
20. Bonn J, Gardiner GA, Shapiro MJ, Sullivan KL, Levin DC. Palmaz vascular stent: inicial clinical experience. *Radiology* 1990; 174: 741-5.
21. Vorwerk D, Guenther RW, Schürmann K, Wendt G, Peters I. Primary stent placement for chronic iliac artery occlusions: follow-up results in 103 patients. *Radiology* 1995; 194: 745-9.
22. Bosch JL, Hunink MG. Meta-analysis of the results of percutaneous transluminal angioplasty and stent placement for aortoiliac occlusive disease. *Radiology* 1997; 204: 87-96.
23. Long AL, Sapoval MR, Beyssen BM, Auguste MC, Bras YL, Raynaud AC, et al. Strecker stent implantation in iliac arteries: patency and predictive factors for long-term success. *Radiology* 1995; 194: 739-44.
24. Funovics MA, Lackner B, Cejna M, Peloschek P, Sailer J, Philipp MO, et al. Predictors of long-term results after treatment of iliac artery obliteration by transluminal angioplasty and stent deployment. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002; 25: 397-402.
25. Colapinto RF, Stronell RD, Johnston KW. Transluminal angioplasty of complete iliac obstructions. *AJR Am J Roentgenol* 1986; 146: 859-62.
26. Henry M, Amor M, Ethevenot G, Henry I, Mentre B, Tzvetanov K. Percutaneous endoluminal treatment of iliac occlusions: long-term follow-up in 105 patients. *J Endovasc Surg* 1998; 5: 228-35.
27. Carnevale FC, De Blas M, Merino S, Egaña JM, Caldas JG. Percutaneous endovascular treatment of chronic iliac artery occlusion. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004; 27: 447-52.
28. Reyes R, Carreira JM, Gude F, Górriz E, Gallardo L, Pardo MD, et al. Long-term follow-up of iliac wallstents. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004; 27: 624-31.
29. Tetteroo E, Van der Graaf Y, Bosch JL, Van Engelen AD, Hunink MG, Eikelboom BC, et al. Randomised comparison of primary stent placement versus primary angioplasty followed by selective stent placement in patients with iliac-artery occlusive disease. *Lancet* 1998; 351: 1153-9.
30. Tetteroo E, Van Engelen AD, Spithoven JH, Tielbeek AV, Van der Graaf Y, Mali WP, et al. Stent placement alter iliac angioplasty: comparison of hemodynamic and angiographic criteria. *Radiology* 1996; 201: 155-9.
31. Bonn J. Percutaneous vascular intervention: value of hemodynamic measurements. *Radiology* 1996; 201: 18-20.
32. Acín F. Tratamiento de las lesiones ocluyentes de la arteria iliaca común. Angioplastia simple. In Fernández-Valenzuela V, ed. Cirugía endovascular del sector aortoiliaco. Barcelona. Uriach; 2001. p. 173-9.
33. Rutherford RB, Dennis BJ, Ernst C, Wayne K, Johnston K, Porter JM, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. *J Vasc Surg* 1997; 26: 517-38.
34. Wilson SE, Wolf GL, Cross AP. Percutaneous transluminal angioplasty versus operation for peripheral arteriosclerosis. Report of a prospective randomized trial in a selected group of patients. *J Vasc Surg* 1989; 9: 1-9.
35. Guidelines for percutaneous transluminal angioplasty. Standards of Practice Committee of the Society of Cardiovascular and Interventional Radiology. *Radiology* 1990; 177: 619-26.
36. Ahn SS, Obrand DI, Moore WS. Transluminal balloon angioplasty, tents and atherotomy. *Semin Vasc Surg* 1997; 10: 286-96.
37. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33 (Suppl): S1-75.
38. Van Andel GJ, Van Erp WFM, Krepl VM, Breslau PJ. Percutaneous transluminal dilatation of the iliac artery: long-term results. *Radiology* 1985; 156: 321-3.
39. Wolf GL, Wilson SE, Cross AP, Deupree RH, Stason WB. Surgery or balloon angioplasty for peripheral vascular disease: a randomized clinical trial. *J Vasc Interv Radiol* 1993; 4: 639-48.
40. Becker GJ, Katzen BT, Dake MD. Noncoronary angioplasty. *Radiology* 1989; 170: 921-40.

RESULTS OF ENDOVASCULAR TREATMENT IN THE ILIAC SECTOR
AS STRATIFIED BY THE TASC. FAILURE PREDICTIONS

Summary. Introduction. Endovascular treatment of the iliac sector, which was first applied to high-risk patients, can now be the preferred therapeutic option today. Aim. To determine the outcomes of percutaneous transluminal angioplasty in the iliac sector, with or without stent placement, the analysis being stratified according to the TASC-2000 types of lesion. We also sought to estimate the influence of prognostic factors on patency, limb salvage and survival. Patients and methods. We conducted a retrospective analysis of 101 interventions in 91 patients (85/6 males/females), whose mean age was 61.54 ± 11.59 years. Risk factors: diabetes, 41.6%; hypertension, 41.6%; smoking, 56.4%; ischaemic heart disease, 19.8%; renal failure, 9.9%. The indication was critical ischaemia in 35.7% and limiting claudication in 61.4%. TASC A-type lesion: 44.6%, B: 42.6%, C: 10.9%, D: 1.98%. Technique: angioplasty, 35.65% and stent, 64.35%. All the variables, methods of clinical and haemodynamic evaluation, were defined according to SVS/ISCVS criteria. Results. At 66 months, the primary patency rates were 69.84%, secondary rates were 80.64%, limb salvage was 81.5% and survival was 93.6%. Early results: there were 4 technical failures, morphological success was 92.1% and clinical success was 85.1%. No deaths or amputations were recorded. At 66 months, and stratifying according to the TASC, the primary morphological and clinical patencies were, respectively: A: 75.09%, 63.65%; B: 68.07%, 69.66% and the secondary ones were: A: 89.98%, 73.30%; B: 81.03%, 83.14%. The significant prognostic factor for decreased primary patency was location in the external iliac, and for limb salvage and survival rates it was renal failure. At the present time, thanks to the technological advances being made, the excellent outcomes and the low morbidity and mortality rates, endoluminal iliac treatment can be the preferred therapeutic alternative for these patients. Conclusions. Endovascular treatment in the iliac sector is applicable in this type of patients, with selective use of stents; the results obtained are similar to those in other series. [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 189-98]

Key words. Endovascular. Iliac sector. Patency. Prognostic factors. Stent. TASC.