

Cirugía de la arteria renal asociada a cirugía de aorta infrarrenal

Renal artery surgery associated with infrarrenal aortic surgery

Roberto Jiménez Gil - Julio Rodríguez de la Calle - José Porto Rodríguez - Belén García Martínez -
Martín Veras Troncoso - Carlos Barrio Rodríguez - Ricardo Gesto Castromil

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular
(Dr. Ricardo Gesto Castromil)
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid (España)

RESUMEN

Objetivos: Revisión retrospectiva del manejo de las lesiones de la arteria renal asociadas a lesiones de la aorta infrarrenal.

Material y Métodos: Desde enero de 1980 hasta diciembre de 1999 se han realizado 66 revascularizaciones de arteria renal asociadas a cirugía aórtica en 63 pacientes de un total de 1117 cirugías, de edad media $59 \pm 8,2$ años (63/1117) (5,6%). La patología aórtica fue oclusiva en 45 pacientes y aneurismática en 16.

Presentaban insuficiencia renal 13 pacientes (21%), 8 de los cuales tenían nefropatía isquémica, e hipertensión arterial 40 pacientes (63%) en los cuales se demostró hipertensión vasculorenal en 17. Las técnicas quirúrgicas fueron 54 injertos aortorenales, 7 endarterectomías renales transaórticas, 3 reimplantaciones y una angioplastia. Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía aórtica directa. El control de la revascularización renal se realizó con gammagrafía, arteriografía y duplex.

Resultados: Fallecieron tres pacientes en el postoperatorio inmediato (mortalidad 4,8%); 12 pacientes sufrieron complicaciones postoperatorias (morbilidad 19%). La respuesta de la tensión arterial fue favorable en el 65%. La función renal mejoró en los pacientes con nefropatía isquémica, aunque no llegó a ser estadísticamente significativa. Las causas de muerte en el seguimiento fueron por enfermedad cardíaca y neoplasia, principalmente.

Conclusión: En nuestra experiencia la cirugía renal asociada

a cirugía aórtica no aumenta significativamente la mortalidad de estos enfermos y ofrece buenos resultados a largo plazo. La gammagrafía renal es un excelente método para el control tardío de estos pacientes.

Palabras clave: Aneurisma de aorta; enfermedad oclusiva aortoiliaca; revascularización renal; nefropatía isquémica; hipertensión vasculorrenal.

SUMMARY

Objetives: Retrospective revision about the management of renal artery lesions associated to infrarrenal aortic lesions.

Material and methods: Since January 1980 until December 1999, 66 renal artery revascularizations associated with aortic surgery have been made in 63 patients, with medium age $59 \pm 8,2$ years (63/1117, 5.6%). The aortic disease was occlusive in 45 patients and aneurismatic in 16. Chronic renal insufficiency was in 13 patients (21%), 8 of them were ischemic nephropathy; and arterial hypertension in 40 patients (63%), in them was detected renovascular hypertension in 17. The techniques were 54 renal aortic bypass, 7 transaortic renal artery endarterectomy, 3 reimplantations and one angioplasty. All of the patients received aortic surgery. The control of the revascularization was made with gammagraphy in 68% of the patients, with arteriography in 35% and with duplex in 8%.

Results: Three patients were died in the immediate postoperative, a 4.8% surgery mortality. 12 patients had postoperative complications, a 19% morbidity rate. The arterial pressure reply was good in 65%. The renal function improved in the ischemic nephropathy patients although it was not statistically significative. The etiology of deaths in the evolution was cardiologic disease and neoplastic principally.

Conclusions: *In our experience the renal artery surgery associated with aortic surgery don't increase the patients mortality and have good results for a long time. The renal gammagraphy is an excellent method for later control of this patients.*

Key words: Renal disease; aortic aneurysm; aortoiliac occlusive disease; renal revascularization; ischemic nephropathy; renovascular hypertension.

Introducción

Bright fue el primero que encontró una asociación entre hipertensión arterial y enfermedad renal en 1836, pero no fue hasta 1897 cuando Tigested descubrió una sustancia presora en el conejo que llamó renina.

Goldblatt en 1934 demostró que la estenosis de arteria renal producía atrofia del riñón e hipertensión arterial en el perro. En 1954 Freeman realizó una tromboendarterectomía aórtica y de arteria renal bilateral en un paciente con hipertensión arterial, con el resultado de curación (1).

La arterioesclerosis de la arteria renal es progresiva en un 45% de los casos, y puede llegar a la oclusión en un 3-8% (2). El riesgo de progresión hasta la oclusión es mayor en pacientes con estenosis superior al 75% en la primera arteriografía. La progresión de la estenosis es de un 5% por año, independientemente del grado inicial de estenosis (3).

El control de la hipertensión vascularrenal con tratamiento médico no sólo no evita la progresión de la arterioesclerosis, sino que deteriora la función renal reduciendo la perfusión distal a la estenosis de la arteria renal (4).

La revascularización renal simultánea a cirugía aórtica no es frecuente. Se ha especulado sobre si aumenta el riesgo de la cirugía aórtica aislada y sobre la indicación de la cirugía en lesiones de arteria renal asintomática. Asimismo se emplean diferentes técnicas diagnósticas para determinar la presencia de hipertensión vascularrenal. El objetivo de este trabajo es evaluar la morbimortalidad de la cirugía asociada en nuestro grupo y valorar los resultados de la revascularización renal en cuanto a control de la hipertensión arterial, insuficiencia renal y permeabilidad.

Material y métodos

Población: Desde enero de 1990 a diciembre de 1999 se han intervenido 63 pacientes de cirugía aórtica y renal asociadas, lo que representa el 5,6% (63/1117) de todas las cirugías realizadas por patología oclusiva y/o aneurismática aórtica.

La edad media fue de $59 \pm 8,2$ años, sólo 5 pacientes tenían más de 70 años, 62 eran varones (98,5%) y una era mujer (1,5%). La patología aórtica fue oclusiva en 46 (73%), aneurismática en 11 (17%) y ambas en 6 (10%).

Los factores de riesgo vascular fueron: Fumadores 53 (84%), Diabetes mellitus 9 (14%), Dislipemia 25 (40%), Enfermedad coronaria 16 (25%) (tres con revascularización coronaria previa).

40 pacientes (63%) tenían hipertensión arterial, 17 de los cuales eran vascularrenales. 13 pacientes (21%) tenían insuficiencia renal crónica, siendo severa (creatinina mayor de 3) en 8, uno de los cuales precisó diálisis preoperatoriamente. 8 pacientes cumplían criterios de nefropatía isquémica (definida como el deterioro de función renal ocasionado por una estenosis renal bilateral o una estenosis unilateral en riñón único anatómico o funcional) (4), y el resto eran asintomáticos.

Había una gran variabilidad e imbricación de las diferentes lesiones en la arteria renal, se asociaban aneurismas de arteria renal en 8 casos (13%), uno sin estenosis de arteria renal. El porcentaje de riñones únicos fue del 24% (15). En 4 casos (6%) la arteria renal estaba ocluida. En la cuarta parte se asociaba estenosis de la arteria renal contralateral, que en tres casos era severa y precisó revascularización bilateral. Hubo tres oclusiones de aorta asociadas, una de las cuales fue aguda.

No se incluyen en este trabajo la cirugía de aorta suprarrenal y pararrenal, la nefrectomía aislada para el tratamiento de la hipertensión vascularrenal, ni la revascularización de arterias polares.

Diagnóstico: Se realizó arteriografía en el preoperatorio de cirugía aórtica en todos los casos, encontrándose 4 oclusiones con recanalización distal por colaterales y en 39 (62%) una lesión superior al 80%.

Se realizó estudio de hipertensión arterial en 43 (68%) de los pacientes: mediante determinación de renina en vena renal en 7 y gammagrafía con captopril en 39. En la toma de reninas en vena renal se estimó como test positivo la lateralización hacia el riñón afecto en más de 1,5:1. En la gammagrafía con captopril se estimó como test positivo el alcanzar menor pico de captación del

radiofármaco (^{99}Tc -MAG3) y un enlentecimiento de la eliminación tras la administración de 25-50 mg de Captopril, resultando en un aplanamiento de la curva. Estos estudios consiguieron detectar hipertensión vasculorrenal en un 42% de los hipertensos (17/40).

En 19 pacientes no se realizó estudio de hipertensión vasculorrenal (HVR) por no ser hipertensos, por razones de urgencia (una disección de arteria renal, una obstrucción aórtica aguda...), o porque la indicación la determinaron razones anatómicas.

La etiología de la estenosis de la arteria renal se consideró arterioesclerótica en todos los casos, con disección yatrógena en 1 y asociada a aneurisma de arteria renal en 7.

Cirugía: La indicación de la intervención se estableció por la enfermedad aórtica, oclusiva o aneurismática. La indicación de la revascularización renal fue por estenosis de la arteria renal sintomática, por presentar aneurisma de arteria renal, por criterios anatómicos o en pacientes con lesiones de la arteria renal significativas, estando asintomáticos.

Las cirugías aórticas fueron 54 injertos Aortobifemorales, 7 injertos Aortoaórticos y 2 injertos aortoiliacos.

Como cirugía renal asociada se realizaron 54 injertos, 43 con vena safena autóloga, 6 con PTFE y 5 con Dacron, 7 endarterectomías transaórticas (una bilateral), 3 reimplantaciones y una angioplastia con parche protésico.

Se realizaron tres revascularizaciones bilaterales (una endarterectomía renal bilateral transaórtica y dos bypass a arteria renal bilateral) y dos nefrectomías de riñón contralateral. En la misma cirugía se asociaron otras técnicas, como: Bypass aorto-mesentérica superior 2, Reimplantación de arteria mesentérica superior 1, Reimplantación de arteria mesentérica inferior y a iliaca interna 1, Endarterectomía carotídea 1, Bypass femoropoplíteo a 1.^a porción con PTFE 1, Reimplantación de polar 1.

Un paciente con aneurisma de aorta y enfermedad oclusiva presentaba un riñón pélvico en herradura y se colocó un injerto aortoiliaco derecho y femoral izquierdo, con reimplantación de la arteria renal derecha anómala (nacía de la arteria iliaca primitiva derecha).

En un paciente se asoció una angioplastia percutánea de la arteria renal contralateral durante el mismo ingreso.

Seguimiento: Se realizaron revisiones periódicas al mes, seis meses, año y posteriormente anuales, determinándose frecuencia cardíaca, tensión arterial, crea-

tinina, hematología, bioquímica y aclaramiento de creatinina en los pacientes con insuficiencia renal. Se realizaron arteriografías en caso de deterioro clínico o gammagráfico.

En la valoración de la respuesta de la tensión arterial a la cirugía se usaron los criterios de Dean, al menos 8 semanas tras la cirugía (5): Curación, fue definida cuando la tensión arterial diastólica era menor de 95 mmHg sin precisar hipotensores. Mejoría: 1. Si la tensión arterial previa estaba controlada (TAD menor de 95 mmHg) y se conseguía una reducción de dos o más fármacos. 2. Si la tensión arterial previa no estaba controlada y se conseguía un control postoperatorio con una caída de la TAD mayor de 20 mmHg con igual o menos fármacos; o una caída de la TAD menor de 20 mmHg con reducción de una o más drogas. Los pacientes que no cumplieron los criterios previos fueron considerados como fallos.

La respuesta de la función renal a la cirugía se consideró midiendo el aclaramiento de creatinina, al menos una semana tras la cirugía y en la revisión de los seis meses: Mejoría: pacientes que dejaron de necesitar hemodiálisis, o aumentó en más de un 20% el aclaramiento. Igual: cambio en el aclaramiento de creatinina en menos de un 20%. Empeoramiento: disminución del aclaramiento en más de un 20%.

El control de la permeabilidad de la revascularización renal se realizó con gammagrafía en el 65% de los pacientes (41/63), con arteriografía en el 33% (21/63) y con duplex en el 8% (5/63), y con la no modificación de la función renal en riñón único.

Los datos de permeabilidad, supervivencia y supervivencia libre de hemodiálisis fueron analizados con el método de Kaplan Meyer y el test de Log rank. La variación de las cifras de tensión arterial, creatinina y el aclaramiento de creatinina fue estudiada con el test pareado de la *t*.

Resultados

Resultados Inmediatos: La morbilidad fue del 19% (12/63). En seis pacientes se desarrolló insuficiencia renal aguda y todos, salvo uno, recuperaron función renal antes del alta. Dos pacientes sufrieron complicaciones cardiológicas. Un paciente sufrió un infarto de miocardio y otro paciente requirió la implantación de un marcapasos por enfermedad del nodo sinusal. Un paciente con

EPOC severo y múltiples ingresos previos por insuficiencia respiratoria aguda desarrolló crisis de broncoespasmo severas, que revirtieron con tratamiento médico.

Tres pacientes fueron reintervenidos, uno por una oclusión intestinal por vólvulo, otro por una hemorragia retroperitoneal por dehiscencia de la anastomosis renal y otro por una isquemia aguda de miembro inferior derecho que necesitó una trombectomía de la rama del bypass Aortobifemoral.

Tres pacientes murieron en el postoperatorio (menos de 30 días), dos de causa cardiológica y uno por hemorragia; en los tres casos se desarrolló un fracaso multiorgánico; para una mortalidad operatoria del 4,8% (Tabla I).

Resultados tardíos: Resultados de la presión arterial: se consideraron curados 9 de 40 pacientes con hipertensión arterial (22,5%), con mejoría en 17 (42,5%), sin cambios 6 (15%) y empeoraron 5 (12,5%), con 3 exitus, teniendo una respuesta favorable a la presión arterial 26 (65%). En los pacientes hipertensos la media de la presión arterial diastólica descendió en 15 mmHg entre el preoperatorio y el postoperatorio, y esto fue significativo ($p < 0,01$) (Fig. 1). Considerando los pacientes con gammagrafía renal o lateralización de las reninas positivas, se consideraron curados de la hipertensión vascularrenal 5, con mejoría 5 y sin cambios 6 (hubo un exitus).

La probabilidad de permanecer libre de hemodiálisis a los 5 años fue del 95% para los pacientes sin insuficiencia renal y del 65% para los pacientes con insuficiencia renal crónica, diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,00001$). Los 8 pacientes con nefropatía isquémica obtuvieron una mejora en su cifra de creatinina, aunque no llegó a ser estadísticamente significativa debido al corto número de pacientes de este grupo (Fig. 2).

Se demostró una permeabilidad a cinco años del 85% en pacientes sin insuficiencia renal y del 50% en pacien-

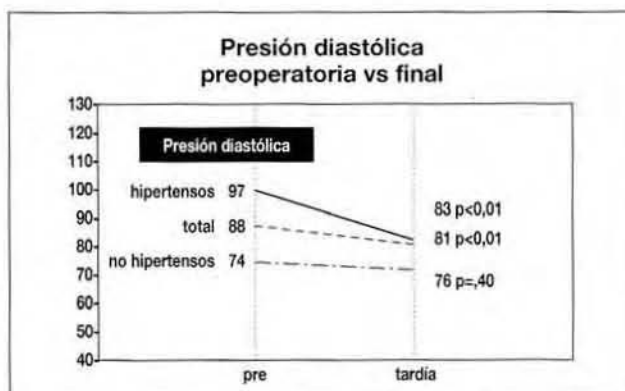


Fig. 1.: Resultados de la presión arterial.

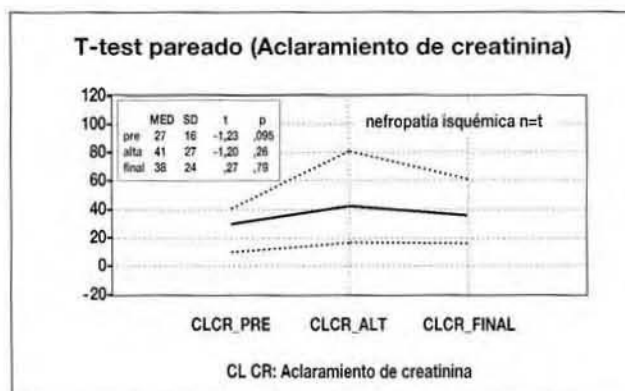


Fig. 2.: Resultados de la función renal en los pacientes con nefropatía isquémica.

tes con insuficiencia renal crónica, siendo estadísticamente significativo ($p < 0,02$), con una permeabilidad global a los 5 años del 77% (Fig. 3). En el seguimiento se detectó una estenosis que requirió angioplastia transluminal en un paciente en el que no se controlaban las tensiones arteriales a pesar del aumento del número de fármacos.

No hubo diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,22$) en la supervivencia de los pacientes con y sin insuficiencia renal crónica, con una supervivencia global a cinco años del 72% (Fig. 4). Las causas de muerte en el seguimiento fueron por enfermedad cardíaca (32%) y por neoplasia (26%), principalmente. Enfermedad cardíaca 10 (Infarto agudo de miocardio, Tras cirugía cardíaca 2, Valvulopatía aórtica 1), Neoplasia 8 (Cáncer de pulmón 2, Cáncer de estómago 2, Cáncer de próstata 1, Cáncer de páncreas 1, Cáncer de lengua 1, Leucemia 1), Fracaso multiorgánico 3, ACVA 2, EPOC 1, HDA por úlcera de estómago 1, Sepsis por pie diabético 1, Uremia 1, Fístula aortoentérica 1 (Tabla II).

Tabla I
Morbimortalidad postoperatoria

Morbi-mortalidad	N.º	%
Morbilidad	12	19
Fracaso renal agudo	6	
Cardiopatía	2	
Respiratoria	1	
Hemorragia	1	
Isq. Aguda m. inferior	1	
Oclusión intestinal	1	
Mortalidad (30 días)	3	4,8

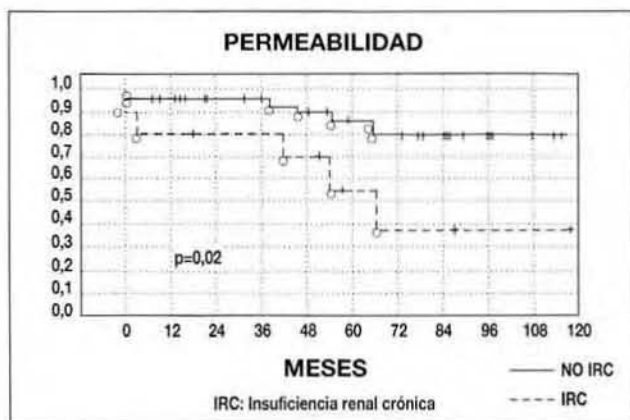


Fig. 3.: Permeabilidad de la revascularización renal.

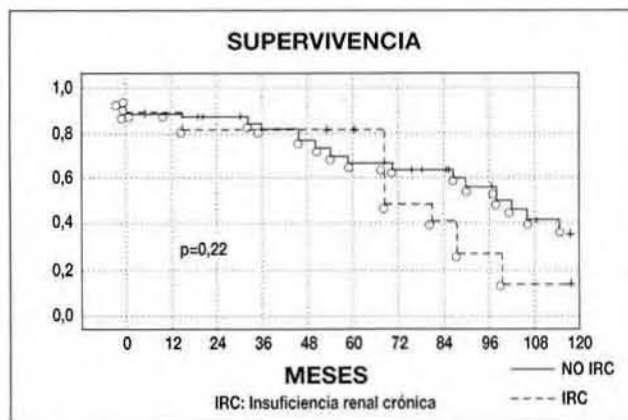


Fig. 4.: Supervivencia durante el seguimiento.

Discusión

La hipertensión vascularrenal afecta a un 5-10% de la población hipertensa. Una hipertensión arterial severa en un paciente, con un soplo abdominal y ausencia de antecedentes familiares es más probable que sea de origen vascularrenal (1).

Hay una incidencia de estenosis de arteria renal severa del 22 al 38% en pacientes con aneurisma de aorta arterioesclerótica, en los que se realiza una aortografía, y de un tercio en pacientes con enfermedad oclusiva aortoiliaca (6). Aunque hay más incidencia de lesiones de arteria renal en pacientes con patología aórtica, el porcentaje de cirugía de aorta y de arteria renal asociadas es de un 5% de todas las intervenciones aórticas, en las cuales se realiza una reparación bilateral de arteria renal

entre el 3 y el 25% de ellas (7, 8). Hay una fuerte asociación entre enfermedad coronaria y enfermedad vascularrenal ya que un 30-58% de pacientes tienen patología coronaria (9). En nuestra serie se realizó cirugía de aorta y arteria renal asociadas en el 5,6% de todas las intervenciones aórticas; y de todas las revascularizaciones simultáneas se realizó una reparación bilateral de la arteria renal en el 4,8%, similar a los datos publicados.

Hay dos formas de hipertensión vascularrenal, la hipertensión vascularrenal renina-angiotensina dependiente (vasoconstricción, modelo de dos riñones – un clip de Goldblatt): hay una estenosis de arteria renal con el riñón contralateral normal. Y la hipertensión vascularrenal aldosterona dependiente (aumento de volumen, modelo de un riñón – un clip de Goldblatt): hay una lesión de arteria renal bilateral o una lesión de la arteria renal en riñón único (nefropatía isquémica) o hay una lesión de una arteria renal con el riñón contralateral afectado por una nefropatía médica (4, 10).

Hay dos mecanismos que causan disfunción renal y nefropatía isquémica: una forma reversible, por la limitación al flujo sanguíneo de la lesión, y una forma irreversible, por microembolias renales originadas en la lesión de la arteria renal principal.

La morfología de las lesiones de la arteria renal en la arteriografía pueden orientar hacia su origen. La arterioesclerosis localizada suele afectar el origen o el tercio proximal de la arteria renal con una estenosis excéntrica, frecuentemente asociada con una dilatación postestenótica. En la arterioesclerosis generalizada las placas aórticas pueden comprometer el orificio de origen de la arteria renal (11).

El CT helicoidal y la angiorresonancia son dos moda-

Tabla II
Causas de muerte durante el seguimiento

Causa de éxitus	N.º	%
Enf. Cardíaca	10	32
Neoplasia	8	26
Desconocida	3	10
FMO	3	10
ACV	2	6
Enf. Pulmonar	1	3
FAE	1	3
HDA	1	3
Sepsis	1	3
Uremia	31	100

FMO: Fracaso multiorgánico. ACV: Accidente cerebrovascular.
FAE: Fístula aortoentérica. HDA: Hemorragia digestiva alta.

lidades que pueden llegar a ser útiles en la detección de estenosis de arteria renal. La mera presencia de una lesión estenótica no es per se la causa de la hipertensión arterial, así se realizan diferentes estudios para detectar una estenosis funcionalmente significativa. La hipersecreción de renina y angiotensina II que induce vasoconstricción se refleja en un aumento de la actividad de renina plasmática. En el test de captopril los pacientes con hipertensión vascularrenal responden a la administración oral de captopril con una caída en tensión arterial y un incremento en la actividad de renina plasmática, aún estando tratados con beta-bloqueantes (4). Las determinaciones diferenciales de renina en vena renal permiten identificar qué riñón es el causante del aumento de renina en un paciente con hipertensión vascularrenal (10).

La administración de un IECA produce una dramática caída en el flujo renal y la tasa de filtración glomerular en el riñón con estenosis de arteria renal. Este fenómeno se usa para comparar la gammagrafía con MAG-Tc99, antes y después de la ingestión de captopril, para determinar la presencia de una estenosis funcionalmente significativa (4).

Las indicaciones de la revascularización renal asociada a cirugía aórtica son:

1. Hipertensión vascularrenal. Cuando un paciente tiene estenosis de arteria renal e hipertensión arterial, asociada a enfermedad aórtica, la decisión de corregir la enfermedad renovascular está basada en la severidad tanto de la hipertensión arterial como de las lesiones vasculares (12). La hipertensión arterial en un paciente sin insuficiencia renal crónica, con una estenosis de arteria renal unilateral y con un riñón pobremente funcional puede ser tratada bien con revascularización o con nefrectomía. Sin embargo, dada la naturaleza progresiva de la enfermedad a largo plazo la función renal global puede verse en riesgo, por esta razón se prefiere el uso agresivo de la revascularización que la nefrectomía. Los riñones muy pequeños (menos de 9,5 cm de longitud), fibróticos y sin función no se revascularizan (11).

2. Nefropatía isquémica. Los pacientes con estenosis renal bilateral o unilateral en riñón único anatómico o funcional e insuficiencia renal (4) se benefician de la revascularización renal con una reducción en la tasa de disminución de la filtración glomerular. Si estos pacientes tienen hipertensión arterial la revascularización renal mejora dramáticamente la hipertensión arterial y la función renal. En contraste, en ausencia de hipertensión arterial aparentemente estas lesiones no tienen signifi-

cado fisiopatológico, pero hay que considerar la revascularización por el riesgo de empeoramiento de la insuficiencia renal y para preservar masa renal.

3. Aneurisma de arteria renal; si tiene más de 2 cm, está roto o disecado o se asocia a una estenosis teniendo hipertensión vascularrenal es indicación de cirugía. En pacientes asintomáticos, no hipertensos y con aneurismas de arteria renal menores de 2 cm, se realiza seguimiento con TAC, ya que el crecimiento del aneurisma es asimismo una indicación para la cirugía (4, 13).

4. Criterios anatómicos, si hay una arteria renal ectópica incluida en el área aórtica a operar, o es un aneurisma pararenal, cosa que puede ocurrir en casi el 5% de los aneurismas de aorta abdominal (6).

5. Lesión asintomática, si es hemodinámicamente significativa, tiene bajo riesgo quirúrgico y adecuada expectativa de vida. En cuanto a la cardiopatía isquémica se requiere un manejo agresivo preoperatoriamente para reducir el riesgo quirúrgico y descender la incidencia de infarto de miocardio durante el seguimiento (4). Los beneficios potenciales de la revascularización renal y aórtica asociadas deben ser sopesados contra la edad avanzada y los problemas médicos asociados (9).

La indicación de cirugía en nuestros casos es por estenosis de arteria renal sintomática (hipertensión vascularrenal [17] o nefropatía isquémica [8]) en el 40%, por lesiones significativas asintomáticas (26) en otro 41%, y por aneurisma de arteria renal (8) o criterios anatómicos (4) en el resto. En nuestra serie hay más porcentaje de lesiones asintomáticas que en otras series, no obstante, debido a los buenos resultados, la consideramos una buena indicación si hay una selección adecuada de los pacientes.

La técnica más utilizada es un injerto aortorenal, bien con vena safena autóloga, con arteria hipogástrica, con PTFE o dacron. El bypass protésico tiene una alta tasa de permeabilidad debido a los altos flujos (más de 500 ml/min), longitud corta y ausencia de estrés mecánico (4, 6, 7).

Se puede realizar una endarterectomía transaórtica de la arteria renal en casos de estenosis arterioesclerótica del origen; en muchos centros esta técnica se limita a lesiones bilaterales que requieran reparación (14), y por vía retroperitoneal. Hay ciertas dificultades como el grado de disección aórtica requerido, la visualización de un punto distal sin lesión, el uso de un clamp suprarrenal muy alto o la embolización distal (4, 15).

Se puede realizar reimplantación de la arteria renal, si es redundante y tiene una estenosis en el orificio de

origen. Rara vez se emplea la angioplastia quirúrgica sin endarterectomía (4).

El abordaje retroperitoneal se prefiere para reducir las complicaciones pulmonares y cardíacas, tiene menor pérdida de sangre y necesidad de fluidos, tolerancia oral más pronto y menor hospitalización, aunque no se recomienda para reconstrucción de la arteria renal derecha, para una estenosis renal periférica o para un bypass aortoiliaco derecho (9, 16).

En nuestra serie la mayoría de los casos se abordaron por vía transperitoneal y se empleó como injerto la vena safena autóloga, reservando el injerto protésico a pacientes que no tenían vena útil; y realizando endarterectomías transaórticas en caso de placa aórtica que estenosaba el ostium de la arteria renal y técnicamente accesible. (La arteria hipogástrica la empleamos en revascularización renal en pacientes jóvenes con fibrodilatación, que no es ninguno de los pacientes de esta serie).

La morbilidad inmediata ha mejorado con la selección de los pacientes. La mortalidad operatoria en la revascularización aórtica y renal combinadas es del 2 al 12% (4, 7, 8) y sólo la presencia de enfermedad coronaria se relaciona con el aumento de mortalidad operatoria (2). Las causas de mortalidad precoz suelen ser cardíacas, pulmonares, fallo multiorgánico, ACVA y hemorragia (9). La morbilidad operatoria es del 20% (7, 8). Se han descrito varias complicaciones, como infarto colónico, insuficiencia renal poliúrica reversible, septicemia, insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio, broncoespasmo, isquemia aguda de extremidad... (17). La morbilidad operatoria en nuestro estudio fue del 19%, y la mortalidad operatoria del 4,8%, que están dentro del rango de valores encontrados en otros estudios, aunque la morbilidad incluye procesos muy variados de difícil comparación.

La mortalidad tardía disminuye al mejorar la hipertensión arterial. El grupo de pacientes que no responden con disminución de la tensión arterial, aunque es pequeño, tiene una mortalidad más prematura (11). La presencia de arterioesclerosis difusa es predictiva de una mortalidad más rápida que en aquellos con una lesión estenótica aislada. La mortalidad tardía es atribuida a causas cardíacas en la mayor parte de los casos (47%), seguido por neoplasias (11%) (9, 18). La supervivencia a los cinco años varía del 60 al 75% (7, 8, 18, 19). La supervivencia a 5 años en nuestra serie es del 72%, encontrando como causa principal de muerte durante el seguimiento la enfermedad cardíaca (32%), seguido

de las neoplasias (26%); tenemos mayor número de neoplasias que en otras series, pero en general sigue la misma línea.

La permeabilidad de reconstrucción de la arteria renal asociada a cirugía aórtica es del 90% a los cinco años (4, 7, 8). La permeabilidad de las reconstrucciones a cinco años en nuestros casos fue del 77%, que es un poco menor de lo publicado, pero que incluye muchos pacientes con insuficiencia renal terminal y con arterioesclerosis muy avanzada.

Los resultados de cura y mejoría de la HTA cuando se realiza un procedimiento vascularrenal aislado bajan del 31% y 61% al 9% y 71% cuando se realiza cirugía aórtica y renal asociadas (5, 7, 9, 17, 18, 19, 20). Nuestros resultados a largo plazo en la tensión arterial son favorables globalmente en un 65% de los casos, curados el 22,5% y con mejoría en el 42,5%, que consideramos bueno dentro de los dispares resultados publicados al respecto.

La revascularización tiene un beneficio sobre la función renal y la tasa de disminución de la filtración glomerular. Los pacientes con una rápida disminución del aclaramiento de creatinina y con niveles elevados de creatinina preoperatoria tienen una mejor respuesta tras la revascularización (11). Nosotros hemos obtenido una probabilidad de permanecer libre de hemodiálisis a los cinco años del 95% y 65% para los pacientes sin y con insuficiencia renal respectivamente; mientras que el subgrupo de pacientes con nefropatía isquémica obtuvo una mejora del aclaramiento de creatinina que no llegó a ser estadísticamente significativo dado el corto número de pacientes de este grupo; estos resultados no son fácilmente comparables ya que cada artículo ofrece los datos de la función renal de manera diferente.

Conclusión

En pacientes con indicación de cirugía aórtica consideramos formalmente indicada la revascularización renal en casos de hipertensión vasculorenal, nefropatía isquémica, aneurisma de arteria renal y criterios anatómicos. En pacientes con lesión asintomática de arteria renal, la cirugía estaría indicada en función de masa renal en riesgo, patología asociada y expectativa de vida.

Estas técnicas presentan una buena permeabilidad a largo plazo, siendo la gammagrafía un excelente método en la evaluación y seguimiento de estos pacientes. Se demostró un control favorable de la hipertensión en el

68% de los pacientes hipertensos, esto unido a un adecuado manejo farmacológico consiguió, de manera significativa, un control adecuado de las cifras de presión arterial. Se observó una clara tendencia, aunque no significativa, a la mejoría del aclaramiento de creatinina en los pacientes con nefropatía isquémica.

BIBLIOGRAFIA

1. DEAN, R. H.: Renovascular hypertension, an overview. In: RUTHERFORD, R. B. *Vascular Surgery* 4.^a ed. 1995; 1371-1377.
2. STERPETTI, A. V.; SCHULTZ, R. D.; FELDHAUS, R. J.; PEETZ, D. J.: Aortic and renal atherosclerotic disease. *Surg. Gyn. Obst.*, 1986; 163:54-9.
3. TOLLEFSON, D. F.; ERNST, C. B.: Natural history of atherosclerotic renal artery stenosis associated with aortic disease. *J. Vasc. Surg.*, 1991; 14:327.
4. GESTO CASTROMIL, R.; RODRÍGUEZ, DE LA CALLE J.; ALCAZAR DE LA OSA, J.; FERNÁNDEZ VALENZUELA, V.; VIDAL BARRAQUER, F.; Sociedad española de Angiología y Cirugía Vascular. Consenso de patología aneurismática y obstructiva de la arteria renal. *Angiología*, 1998; 6:255-284.
5. DEAN, R. H.; KEYSER, J. E.; DUPONT, W. D.; NADEAU, J. H.; MEACHAM, P. W.: Aortic and renal vascular disease: factors affecting the value of combined procedures. *Ann. Surg.*, 1984; 200:336-44.
6. BREWSTER, D. C.; BUTH, J.; DARLING, R. C.; AUSTEN, W. G.: Combined aortic and renal artery reconstruction. *Am. J. Surg.*, 1976; 131:457-463.
7. BRANCHEREAU, A.; ESPINOZA, H.; MAGNAN, P. E.; ROSSSET, E.; CASTRO, M.: Simultaneous reconstruction of infrarenal abdominal aorta and renal arteries. *Ann. Vasc. Surg.*, 1992; 3:232-238.
8. CAMBRIA, R. P.; BREWSTER, D. C.; L'ITALIEN, G.; KOUTAS, G.; ATAMIAN, S.; LAMURAGLIA, G. M.; GERTLER, J. P.: Simultaneous aortic and renal artery reconstruction: evolution of an eighteen-year experience. *J. Vasc. Surg.*, 1995; 21:916-925.
9. HARTGRINK, H. H.; KIEVIT, J.; BOCKEL, J. H.: Simultaneous aortic and renal revascularization: a review of risk and benefit. *Eur. J. Surg.*, 1998; 164(3):164-72.
10. VAUGHAN, E. D.: Pathophysiology of renovascular hypertension. In: RUTHERFORD, R. B. *Vascular Surgery*, 4.^a ed., 1995; 1377-1390.
11. DEAN, R. H.: Evaluation and management of ischemic nephropathy. In: RUTHERFORD, R. B. *Vascular Surgery*, 4.^a ed., 1995; 1419-1433.
12. BENJAMIN, M. E.; HANSEN, K. J.; CRAVEN, T. E.; KEITH, D. R.; PLONK, G. W.; GEARY, R. L.; DEAN, R. H.: Combined aortic and renal artery surgery: a contemporary experience. *Ann. Surg.*, 1996; 223:555-567.
13. CUENCA, J.; PORTO, J.; RODRÍGUEZ, J.; GARCÍA, B.; VERAS, M.; JIMÉNEZ, R.; GESTO, R.: Cirugía de revascularización en aneurismas extraparenquimatosos de arteria renal: indicaciones quirúrgicas y resultados. *Angiología*, 2000; 1:5.
14. DOUGHERTY, M. J.; HALLET, J. W.; NAESSENS, J.; BOWER, T. C.; CHERRY, K. J.; GLOVICZKI, P.; PAIROLEIRO, P. C.: Renal endarterectomy versus bypass for combined aortic and renal reconstruction: is there a difference in clinical outcome? *Ann. Vasc. Surg.*, 1995; 9(1):87-94.
15. MCNEIL, J. W.; STRING, S. T.; PFEIFFER, R. B.: Concomitant renal endarterectomy and aortic reconstruction. *J. Vasc. Surg.*, 1994; 20:331-337.
16. DARLING, R. C.; SHAH, D. M.; CHANG, B. B.; LEATHER, R. P.: Does concomitant aortic bypass and renal artery revascularization using the retroperitoneal approach increase perioperative risk? *Cardiovasc. Surg.*, 1995; 3(4):421-3.
17. COOPER, G. G.; ALKINSON, A. B.; BARROS, A. A. B.: Simultaneous aortic and renal artery reconstruction. *Br. J. Surg.*, 1990; 77:194-198.
18. TARAZY, R. Y.; HERTZER, N. R.; BEVEN, E. G.; O'HARA, P. J.; ANTON, G. E.; KRAJEWSKI, L. P.: Simultaneous aortic reconstruction and renal revascularization: risk factors and late results in eighty-nine patients. *J. Vasc. Surg.*, 1987; 5:707-14.
19. CHAIKOF, E. L.; SMITH, R. B.; SALAM, A. A.; DODSON, T. F.; LUMSDEN, A. B.; KOSINSKI, A. S.; COYLE, K. A.; ALLEN, R. C.: Ischemic nephropathy and concomitant aortic disease: a ten-year experience. *J. Vasc. Surg.*, 1992; 16:319.
20. KULBASKI, M. J.; KOSINSKI, A. S.; SMITH, R. B.; SALAM, A. A.; DODSON, T. F.; LUMSDEN, A. B.; CHAIKOF, E. L.: Concomitant aortic and renal artery reconstruction in patients on an intensive antihypertensive medical regimen: long-term outcome. *Ann. Vasc. Surg.*, 1998; 12(3):270-7.