

Embolia de arteria renal. Tratamiento quirúrgico.

Renal artery embolism. Surgical therapy

M. Matas - F. Gómez* - M. Boque* - J. Fort** - A. Bonell* - J. Maeso* - J. Sancho**

**Servicio de Angiología y Cirugía vascular
Hospital General Vall d'Hebrón,
Barcelona (España)**

de buenos resultados en cuanto a permeabilidad y funcionalidad renal.

Palabras clave: Arteria renal. Embolectomía.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del presente artículo consistió en revisar las indicaciones y los resultados del tratamiento quirúrgico aplicado sobre una entidad poco frecuente como es la embolia de arteria renal.

Métodos: Se realizó el estudio retrospectivo de seis casos consecutivos de embolia de arteria renal (dos de ellas en pacientes monorrenos) diagnosticados mediante sospecha clínica y examen arteriográfico e intervenidos quirúrgicamente. La indicación de cirugía se basó en factores clínicos y arteriográficos que informaban sobre la viabilidad renal. Se practicó embolectomía transaórtica o transrenal, según los casos. El seguimiento posterior del estado renal se realizó a través de controles analíticos, nefrograma isotópico y DIVAS.

Resultados: No se registró mortalidad intraoperatoria. Se produjo un éxodo al décimo día, en una paciente intervenida durante el postoperatorio inmediato de un doble recambio valvular cardíaco. Se consiguió la revascularización renal y recuperación funcional en todos los casos.

Conclusiones: Según nuestra experiencia, las embolias tronculares de arteria renal tratadas quirúrgicamente y bajo indicaciones concretas han permitido la obtención

SUMMARY

Objective: To review indications and results of the surgical treatment of renal artery embolism.

Material and methods: Retrospective study of consecutive six cases of renal artery embolism clinically suspected and diagnosed with angiogram. Two patients had an only functioning kidney. All cases were operated on. The indications was carried out by clinical and arteriographic factors. We practiced an transaortic or transrenal embolectomy. To evaluate the results we realized analytic controls, renal isotopic studies and digital angiogram.

Results: There was no peroperative mortality. One patient died ten days after the operation, in the early postoperative period of cardiosurgery. We achieved renal revascularization and functional recovery in all patients.

Conclusions: We have obtain good results of permeability and functionality, in the surgical treatment of renal artery embolism, practiced with good indications.

Key words: Renal artery. Embolectomy.

Introducción

La embolia de la arteria renal es una entidad nosológica infrecuente en nuestra práctica habitual. Es conocida desde 1856, en que Traube (1) investigara el

* Servicio de Angiología y Cirugía vascular.

** Servicio de Nefrología.

problema por primera vez. En 1937, *Westerbom* (2) efectuó el primer intento de corrección quirúrgica en un caso; pero no fue hasta 1962 cuando *Duncan y Dexter* (3) documentaron el primer caso resuelto con éxito mediante embolectomía. Se trata, sin embargo, de un problema menos raro de lo que podría parecer, como se desprende de una revisión de 14.411 autopsias consecutivas en 9 años, realizada por *Hoxie y Coggin* (4), en las que hallaron 205 casos de infarto renal (102 de ellos bilaterales) y tan sólo en dos de los mismos existió la sospecha pre-mortem, a pesar de que el 76 % tenía una cardiopatía potencialmente embolígena. Esta discrepancia entre los diagnósticos clínicos y los hallazgos post-mortem puede ser atribuida a que en muchas ocasiones los síntomas son escasos o están ausentes, lo cual ocurre en el 70 % de los casos según *Peterson y McDonald* (5). Por otro lado, los parámetros analíticos suelen ser muy inespecíficos y el diagnóstico de embolia de arteria renal no se tiene suficientemente en cuenta dentro del diagnóstico diferencial de otros procesos patológicos susceptibles. A menudo la sospecha inicial es diferente del diagnóstico correcto y apunta a cuadros tan diversos como (6): nefrolitiasis en el 23,3 %, pielonefritis en el 17,4 %, infarto de miocardio en el 17,4 % o colecistitis aguda en el 11 %.

Las dificultades diagnósticas conllevan ineludiblemente al retraso en el tratamiento, el cual suele llevarse a cabo entre el segundo y el quinto día en promedio (7, 13), superando el 70 % las 48 horas de evolución (14). A pesar de ello, diversas publicaciones, así como nuestra experiencia propia, apuntan a favor del intento terapéutico aún cuando se hayan sobrepasado las dos horas clásicamente admitidas como límite para la reversibilidad de la isquemia renal caliente.

En el presente trabajo se recogen seis casos solucionados satisfactoriamente con tratamiento quirúrgico, así como una revisión de la literatura mundial y una discusión sobre los puntos de controversia en este tema.

Material y métodos

Desde enero de 1988 hasta diciembre de 1993 fueron tratadas quirúrgicamente en nuestro Servicio seis pacientes por embolia de la arteria renal, todas

ellas de sexo femenino, y cuyas edades oscilaron entre 57 y 75 años con una media de 63,3. El motivo inicial de consulta fue en tres dolor abdominal, en dos dolor lumbar y en otra anuria. Todas presentaron arritmia completa por fibrilación auricular, excepto una que sufrió la embolia renal en el postoperatorio de doble recambio valvular cardíaco.

En total se vieron afectados siete riñones. En una de las pacientes el émbolo incluía ambas renales, otra era monorrena anatómica (extirpación previa por tuberculosis renal) y otra monorrena funcional (secundaria a atrofia renal), por lo que las tres presentaron anuria. Se practicó arteriografía preoperatoria en todos los casos, constatándose oclusión de la arteria renal en todos ellos y el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas a la intervención quirúrgica varió de 16 a 48 horas (32,6 horas de promedio).

Hubo evidencia de embolismos en otros territorios en cinco pacientes, de forma simultánea en cuatro y con antecedentes de embolia previa operada en uno.

El tratamiento quirúrgico consistió en la embolectomía mediante laparotomía xifopubiana transperitoneal. La embolectomía fue transrenal en tres casos y transaórtica en otros tres. Como técnicas asociadas se practicó una embolectomía poplítea bilateral en una paciente, embolectomía de la mesentérica superior en dos y una embolectomía femoral en otra.

El control renal postoperatorio se hizo en los casos con anuria mediante el estudio de la función renal (creatinina y aclaramiento de creatinina), así como la valoración de la diuresis. Pero en los casos con afectación unilateral se practicó el seguimiento mediante renograma isotópico repetido. Se realizó un seguimiento desde tres meses hasta siete años y se obtuvo una angiografía por substracción digital intravenosa para comprobación de la reparación arterial.

Se resumen los seis casos a continuación:

Caso I

Mujer de 71 años, con antecedentes de enfermedad de Parkinson, ureterolitotomía izquierda hacia cuatro años, nefrectomía derecha por pionefrosis secundaria a uropatía obstructiva hacia tres años y arritmia completa por fibrilación auricular.

Dos días previos a su ingreso presenta dolor lumbar izquierdo de forma súbita, continuo y de intensi-

dad moderada, irradiado de forma difusa al abdomen, todo ello acompañado de anuria. La exploración revela enferma afebril, tensión arterial de 180/90 y discretos signos de intoxicación digitálica. Analítica: leucocitosis de 14.000, creatinina de 6,9 mgr/dl, potasio 5,8 mEq/l y sodio 150 mEq/l. Ecografía abdominal: adecuada diferenciación seno-parenquimatosa sin litiasis ni hidronefrosis. Cateterismo ureteral izquierdo improductivo y ureteropielografía sin imágenes de «stop». Renograma isotópico con ausencia de captación renal. La arteriografía mostró oclusión de la arteria renal izquierda con repermeabilización previa a su bifurcación y ausencia de arteria renal derecha. (Fig. 1).



Fig. 1. Embolia de arteria renal izquierda en paciente monorrena.

La paciente fue intervenida a las tres horas de llegada a nuestro Centro, cuando llevaba 48 horas de anuria, practicándose embolectomía transrenal mediante arteriotomía longitudinal por vía transperitoneal con laparotomía media. Tras extraer material embólico impactado, se cierra la arteriotomía mediante patch de vena safena. En el postoperatorio inmediato la paciente precisó una sesión de hemodiálisis, recuperando progresivamente la diuresis en las siguientes semanas, evidenciándose a los dos meses correcta permeabilidad arterial mediante DIVAS, adecuada función renal y renograma isotópico normal (Fig. 2).

Caso 2

Mujer de 58 años de edad, con antecedentes de

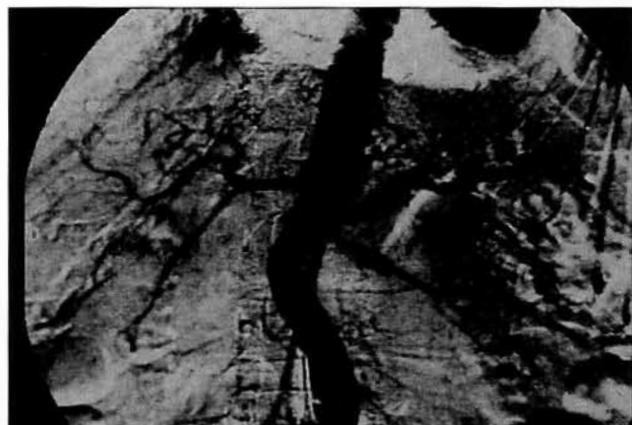


Fig. 2. DIVAS de comprobación de la paciente anterior a los dos meses de la intervención.

dispepsia biliar y cuadro de reumatismo poliarticular agudo a los 12 años de edad. Acudió a urgencias refiriendo cuadro de dolor moderado, frialdad y palidez en extremidad inferior izquierda y claudicación a corta distancia en la derecha, de aparición simultánea y súbita y de unas tres horas de evolución. Todo ello acompañado de dolor abdominal difuso de carácter cólico con náuseas y tenesmo rectal. A la exploración se encuentra enferma afebril con tensión arterial 140/80, pulso arrítmico, abdomen ligeramente distendido y doloroso a la palpación. ECG: fibrilación auricular con frecuencia ventricular media de 80 X'; RX tórax con crecimiento auricular izquierdo; RX abdomen: litiasis biliar radiopaca y dilatación de asas de intestino delgado. A la exploración vascular se apreció obliteración distal bilateral con pulsos poplíticos altos presentes. Bajo el diagnóstico de embolia poplitea bilateral y posible embolia mesentérica se practica examen arteriográfico que muestra ptosis renal derecha y oclusión embólica en arteria renal izquierda (Fig. 3), con nefrograma izquierdo presente en fases tardías. Se confirma embolia poplitea bilateral (Fig. 4). A las 16 horas de iniciado el cuadro es intervenida, practicándose por vía laparotomía media embolectomía transrenal mediante arteriotomía transversa, extrayendo el émbolo tras lo que recupera reflujo aceptable. Se practica, además, la embolectomía poplitea transfemoral bilateral.

Tras la intervención, la paciente recupera pulsos distales y el renograma isotópico muestra hipocaptación

ción difusa y ausencia de captación en área lateral externa del riñón derecho. El DIVAS a las seis semanas detecta permeabilidad de la arteria renal, así como un área de retracción cortical en la zona lateral externa compatible con un infarto residual. En esta



Fig. 3. Embolia renal izquierda.



Fig. 4. Embolia poplítea bilateral en la misma paciente afecta de embolia renal.

paciente no se advirtieron alteraciones analíticas de su función renal.

Caso 3

Mujer de 66 años, con antecedentes de reumatismo poliarticular agudo, pielonefritis secundaria a infección urinaria y embolectomía ilíaca izquierda. Portadora de valvulopatía reumática mitraoártica

con estenosis mitral severa, por lo que es intervenida bajo circulación extracorpórea, realizándose doble sustitución valvular. El tercer día de postoperatorio presenta anuria sin variaciones hemodinámicas ni trastornos del ritmo. Arteriográficamente se demuestra embolia aortorenal bilateral (a pesar de hallarse la paciente correctamente descoagulada). La enferma es intervenida a las 23 horas de detectarse la anuria, practicándose embolectomía renal transaórtica mediante aortotomía transversa, extrayendo un émbolo que ocupaba la luz aórtica a nivel del origen de ambas renales. La paciente recupera diuresis de forma inmediata aunque escasa (650 ml/24 h). Precisa hemofiltración y diálisis por diselectrolitemia cuando la creatinina alcanza niveles de 4 mgr/dl. La paciente evoluciona con insuficiencia respiratoria progresiva por sobreinfección, requiriendo ventilación mecánica, a lo que se asocia un deterioro hemodinámico que hace preciso el uso de drogas inotrópicas a dosis altas. A los diez días de la embolectomía se produce el éxito de la enferma tras hipotensión severa que no responde a las medidas habituales y con exploración sugestiva de neumotórax.

Caso 4

Paciente de 57 años, con antecedentes patológicos de fiebre reumática, portadora de valvulopatía mitraoártica. ACxFa en tratamiento con Digital y síndrome depresivo bipolar.

Debuta con dolor en hemiabdomen izquierdo, que se repitió a los diez días acompañándose de náuseas, vómitos y oligoanuria, presentando insuficiencia renal con creatinina de 5 mgr/dl (analítica de unos meses antes con creatinina normal). Ecográficamente se apreció riñón izquierdo de tamaño normal y derecho menor de seis cm. Se practicó arteriografía que mostró arteria renal derecha permeable sin nefrograma (riñón anulado funcionalmente) y obliteración de arteria renal izquierda desde el ostium. Se apreció, asimismo, obliteración segmentaria de mesentérica superior.

Se diagnosticó de embolias renal y mesentérica. La paciente es atendida en nuestro Centro cuando presentaba fallo cardíaco biventricular, por lo que se practicó ultrafiltración y hemodiálisis previas a la cirugía de las embolias. Se intervino 24 horas después de la detección de la oligoanuria, practicándose

embolectomía renal transaórtica y embolectomía transmesentérica. El postoperatorio transcurre favorablemente, mejorando la diuresis de forma progresiva precisando soporte con hemodiálisis los primeros días, mejorando los niveles de creatinina hasta ser de 2,6 mgr/dl y sin hipertensión arterial. El renograma isotópico al octavo día muestra escasa captación y nula excreción renal derecha, con funcionamiento renal izquierdo a expensas del polo superior. A los ocho meses de la intervención presentafuncionamiento renal normal y permeabilidad arterial.

Caso 5

Mujer de 65 años de edad, con clínica de dolor lumbar izquierdo de 16 horas de evolución, portadora de ACxFA secundaria a estenosis mitral, en la que se había descartado patología nefro-urológica de tipo obstructivo y practicado una gammagrafía renal que mostraba ausencia de captación en riñón izquierdo.

Se consulta al Servicio de A. y C. Vascular, indicándose la práctica de arteriografía, la cual muestra la oclusión de la arteria renal izquierda desde su origen y normalidad de la derecha. Bajo el diagnóstico de embolia renal izquierda la paciente es intervenida, practicándose embolectomía renal transaórtica con comprobación angiográfica intraoperatoria. Al mes de la intervención, la gammagrafía renal y el DIVAS muestran la captación del isótopo y la permeabilidad arterial. La paciente es intervenida al cabo de un mes por su patología cardíaca (estenosis mitral y presencia de trombo auricular) presentando en el postoperatorio inmediato AVC secundario a embolismo cerebral múltiple y falleciendo a los diez días de la intervención.

Caso 6

Paciente de 75 años de edad, con antecedentes de cardiopatía isquémica y AVC sin secuelas hacia 7 años a raíz del cual se diagnosticó de Estenosis mitral en ACxFA.

Acude al Servicio de Urgencias por dolor lumbar izquierdo de 24 horas de evolución, acompañado de fiebre de 38,5º y síndrome diarreico. ECG: ACxFA; RX de tórax: cardiomegalia. Ecografía abdominal normal. Analítica: creatinina de 2,63 mgr/dl, leucocitosis de 18.400, LDH de 2.758. Urografía intravenosa:

ausencia de captación renal izquierda. Se practica examen arteriográfico, que muestra oclusión del tronco principal de la arteria renal izquierda y oclusión de arteria mesentérica superior. La paciente es intervenida mediante laparotomía media, practicándose embolectomía transrenal y transmesentérica. En el postoperatorio la paciente normaliza la función renal de forma progresiva y el renograma isotópico muestra actividad bilateral. El DIVAS a las seis semanas detecta buena permeabilidad de ambas arterias renales y obstrucción segmentaria en tercio medio de mesentérica superior.

Resultados

No se registró mortalidad intraoperatoria. Se produjo un éxodo por insuficiencia respiratoria al décimo día de la embolectomía en una paciente intervenida en el postoperatorio inmediato de un doble recambio valvular cardíaco.

Se consiguió la revascularización renal y recuperación funcional en todos los casos. Las tres pacientes que presentaron anuria recuperaron la función renal tras una etapa de insuficiencia renal aguda, requiriendo en dos casos algunas sesiones de diálisis postoperatoria durante la primera semana. En las tres pacientes con afectación unilateral el renograma isotópico mostró una recuperación del parénquima y de la función renal en un porcentaje significativo, si bien quedó alguna imagen de infarto periférico residual.

Discusión

La oclusión embólica aguda de la arteria renal plantea varios dilemas y controversias:

En primer lugar, el diagnóstico no suele ser precoz debido a la baja frecuencia del cuadro y a la inespecificidad de la clínica. En nuestros Casos, hubo demora diagnóstica superior a las doce horas en todos los pacientes.

A la hora de establecer un diagnóstico de embolia renal pueden ser de utilidad diversos datos, ya recogidos por Lessman (6):

- de los factores embolígenos son casi constantes los cardíacos, entre los que figuran la arrit-

mia completa por fibrilación auricular (70 %), el infarto agudo de miocardio (20 %) o las miocardiopatías. Todas las pacientes intervenidas por nosotros se hallaban afectas de ACxFA.

- entre las manifestaciones clínicas, la más frecuente es el dolor de inicio súbito en la región lumbar o en abdomen que puede acompañarse de otras molestias como náuseas y vómitos. Algunos autores (7) han hallado hipertensión y elevación de los niveles de angiotensina que se normalizan tras la extracción del émbolo.
- en las determinaciones analíticas, aunque existen alteraciones frecuentes, son de escasa ayuda en el diagnóstico. *Lessman*, en los 17 casos analizados, describe la leucocitosis como único dato constante. Es frecuente la elevación de la lactato deshidrogenasa (LDH) y de las fosfatas alcalinas. Estudios más recientes han constatado que el aumento importante de LDH básicamente a expensas de sus isoenzimas I y II apuntaría con notable sensibilidad a la isquemia renal (39). En cuanto al sedimento de orina, *Peterson* y *McDonald* estudiaron 113 casos y describieron la presencia de hematuria macroscópica en el 5 %, microhematuria en el 25 % y proteinuria leve en el 50 % (5).
- entre otras pruebas complementarias, la considerada fundamental es la arteriografía (8, 9), ya que confirma el diagnóstico, da idea exacta sobre la localización del émbolo y orienta sobre factores pronósticos de la viabilidad renal (circulación colateral, nefrograma...). No obstante, cuando la embolia no es sospechada desde el inicio, las exploraciones se multiplican incluyendo: la ecografía con el fin de descartar procesos intraabdominales o renales de tipo obstructivo, la urografía intravenosa y/o el renograma isotópico. Hoy en día, el Dupplex renal en manos experimentadas obviaría gran número de estas exploraciones, siendo un buen método de screening que permite conocer si existe trombosis o permeabilidad de la arteria renal, así como de sus ramas intraparenquimatosas (15), lo cual es importante a la hora de valorar la viabilidad renal y establecer la actitud terapéutica.

Para acelerar el diagnóstico y evitar una demora

terapéutica, se ha sugerido como fuertemente sospechosa de embolismo de arteria renal la tríada de: dolor lumbar o en flanco, microhematuria y fibrilación auricular (10).

En nuestro Centro, con el fin de detectar las embolias de forma precoz, se sigue un protocolo diagnóstico que incluye una primera valoración de factores de riesgo en función de la clínica, constatación electrocardiográfica de cardiopatías y determinación analítica de cifras de creatinina y de LDH e isoenzimas (valores elevados se consideran altamente sugestivos de isquemia renal aguda). Estos resultados permiten establecer la sospecha diagnóstica, a partir de la cual se proseguirá el estudio renal mediante renograma isotópico, Eco-Doppler renal y examen arteriográfico.

El segundo dilema que se plantea es cuándo indicar la revascularización renal. Los estudios experimentales clásicos llevados a cabo en perros (16, 17) llevaron a la convicción de que la isquemia caliente de dos o más horas de evolución provocaba la irreversibilidad del parénquima renal. Sin embargo, la realidad es que en la práctica habitual dicho intervalo es sobradamente superado y existen numerosos trabajos publicados sobre tratamientos exitosos habiendo excedido tal tiempo (11-13, 18-23), e incluso en un caso hasta ocho semanas después del episodio embólico (24).

La explicación de ello, siempre teórica o experimental, hay que buscarla en el concepto de «presión de subfiltración» estudiada por *Morris* (25) y *Moyer* (26), que demostraron en perros que a presiones de 25 mmHg en la arteria renal, no se producía filtrado glomerular pero el parénquima renal permanecía viable. En el mantenimiento de dicha presión jugaría un papel importante la circulación colateral, fundamentalmente a través de la cápsula renal y de órganos vecinos, como documentan diversos estudios sobre muestras cadavéricas (27, 28). También estudios angiográficos han demostrado apertura de vías colaterales normalmente afuncionantes tras presentarse la isquemia (30). Parece lógico pensar que en pacientes con enfermedad isquémica renal crónica el consiguiente desarrollo de circulación colateral supondría un elemento de protección (10), y así cabría esperar un mejor pronóstico en cuanto a la viabilidad renal (29). Al restablecer el flujo renal en ausencia de infarto masivo, la funcionalidad puede mejorar una vez resuelto el fracaso tubular asociado.

Todo lo anterior hace que no existan actitudes universalmente aceptadas. Nosotros creemos que la revascularización debería intentarse en todos los casos que cursan con insuficiencia renal aguda o anuria tras la embolia de tronco principal de arteria renal, pues además de precisar tratamiento urgente sugiere un tiempo de isquemia relativamente breve. Cuando la embolia afecta a un riñón o un segmento del mismo en un paciente birreno, y por tanto con función renal inalterada, la indicación terapéutica debe sopesar, por un lado, el riesgo quirúrgico y, por otro, las posibilidades de éxito en función de parámetros marcadores de viabilidad renal (repermeabilización distal a la oclusión, presencia de nefrograma, visualización de circulación colateral o existencia de hipertensión renovascular, que presupondría un cierto funcionalismo renal). En la tabla I se resumen los criterios de viabilidad renal.

- | | |
|------------------------|---|
| 1. ANGIOGRAFICOS: | <ul style="list-style-type: none"> - repermeabilización distal. - nefrograma - circulación colateral (suprarrenal, ureteral, perirrenal) |
| 2. TIEMPO DE ISQUEMIA: | <ul style="list-style-type: none"> - presión subfiltración > 25 mmHG en arteria renal. |
| 3. QUIRURGICOS: | <ul style="list-style-type: none"> - reflujo aceptable en arteria renal. |

Tabla I. Criterios de riñón viable.

En tercer lugar, se plantea la disyuntiva entre el tipo de tratamiento a aplicar. En la literatura revisada se aprecia una primera etapa, hasta 1971, en la que de un total de 24 embolectomías recogidas de 13 autores se cifraba la mortalidad operatoria global en un 20% y el porcentaje de recuperación del funcionalismo renal en un 58,3% (3, 5, 11, 12, 18, 20, 22, 31, 42-45, 48). Ello planteó, en su momento, comparaciones entre los resultados obtenidos con el tratamiento quirúrgico y el anticoagulante (31, 32), hallando resultados no muy dispares. La mejoría de la función renal con el tratamiento anticoagulante se atribuyó a la existencia de émbolos no oclusivos, a la fibrinólisis local fisiológica o al desarrollo de circulación colateral.

Sin embargo, las mejoras técnicas en la Cirugía Vascular y la reducción drástica de la mortalidad postoperatoria en la Cirugía de las arterias renales (40), dejaron de lado tales consideraciones y se entró

en una segunda etapa en la que, desde 1971, se recogieron 21 embolectomías de 6 autores, con una mortalidad operatoria del 5,5% y una recuperación de la función renal del 85,7% (8, 13, 21, 23, 38).

En cuanto a la vía empleada como abordaje quirúrgico, nosotros preferimos la laparotomía media xifopubiana, por considerarla más ventajosa respecto a la vía retroperitoneal, sobre todo en caso de afectación bilateral. Es necesaria una buena exposición de la arteria renal hasta su bifurcación y debe respetarse al máximo la cápsula renal, por su importancia en la circulación colateral. El clampaje aórtico se emplea en embolismos bilaterales o a nivel del ostium, pues mediante la aortotomía se puede corregir el problema de la bilateralidad con pocas dificultades. Sin embargo, en los casos de afectación unilateral no suele ser preciso, con lo cual disminuyen las repercusiones hemodinámicas sobre enfermos en muchos casos deteriorados. La embolectomía transrenal nos ha resultado satisfactoria, prefiriendo la arteriotomía transversa si el calibre es aceptable y la longitudinal si hay signos de enfermedad arterial o el calibre es pequeño (lo cual permitirá el cierre posterior con un patch).

Desde la década de los 70 han aparecido diversos trabajos comunicando resultados exitosos en el tratamiento de las isquemias arteriales agudas mediante agentes fibrinolíticos, tanto en extremidades inferiores como coronarias y renales (14, 33-36, 46, 47), contando en el territorio renal con demostraciones experimentales previas que lo apoyaban (37).

Sin embargo, para su instauración como tratamiento de elección cuenta con algunas dificultades: no está exento de riesgos y contraindicaciones derivados de la diátesis hemorrágica que ocasiona; existen complicaciones derivadas de la propia técnica (disección arterial, perforación, embolizaciones distales...); existencia de dificultades técnicas en casos de obliteraciones ostiales; y sobre todo se requiere que el émbolo sea reciente para que el tratamiento se muestre eficaz, pero en la mayoría de casos la edad del émbolo es imposible de determinar. Por otro lado, el tratamiento con fibrinolíticos requiere un intervalo de tiempo (a veces varias horas) para conseguir la lisis del émbolo y restaurar la permeabilidad arterial, período que puede revertir en mayor lesión del parénquima. No obstante todo lo anterior, esta técnica ocupa un lugar destacado en los casos en

que existe una embolia de arterias segmentarias o bien en los que la cirugía esté contraindicada.

En nuestra experiencia, el hecho de que una paciente se hallara en el postoperatorio de cirugía cardíaca y que otras cuatro presentaran embolismos periféricos múltiples que requerían cirugía, habría limitado de entrada la posibilidad de emplear este tratamiento.

Los últimos trabajos publicados al respecto apuntan en favor de la cirugía en embolias del tronco principal de la arteria renal, dejando la alternativa de los fibrinolíticos para casos de émbolos localizados a nivel intraparenquimatoso (38) o de contraindicación quirúrgica.

Otras técnicas descritas y que merecen consideración son la embolectomía percutánea (39), la embolectomía renal por vía transfemoral (49) o la aspiración del trombo por vía percutánea (50). En la tabla II se resumen las diversas opciones terapéuticas.

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. QUIRURGICO: | <ul style="list-style-type: none"> - embolia en riñón único - embolia bilateral - embolia troncular unilateral |
| 2. TROMBOLISIS LOCOREGIONAL: | <ul style="list-style-type: none"> - embolia subocclusiva - embolia distal - contraindicación quirúrgica |
| 3. EMBOLECTOMIA PERCUTANEA | |

Tabla II. Indicaciones de tratamiento.

Conclusiones

Según nuestra experiencia, las embolias tronculares de arteria renal tratadas quirúrgicamente y bajo indicaciones concretas han permitido la obtención de buenos resultados en cuanto a permeabilidad y funcionalidad renal. Por ello pensamos que es el tratamiento de elección en casos de embolismo bilateral o sobre riñón único dada su rapidez en restablecer el flujo renal.

BIBLIOGRAFIA

- TRAUBE, L.: Über den Zusammenhang Von Herz und Nieren Krankheit. Berlin 1856, Hirschwald, p. 77-79.
- WESTERBOM, A.: Embolia in der Arteria renalis mit bericht über einen operierten fall sowie über experimentelle untersungen daruber, wie lange die Blutzufuhr nach der niere abgespert sein kann, ohne das ihre funktionsfähigkeit aufgehoben wird. *Atschr. Urol.*, 1937; 31: 687-708.
- DUNCAN, D. A.; DEXTER, R. N.: Anuria secondary to bilateral renal artery embolism. *N. Eng. J. of Med.*, 1962; 266: 971-976.
- HOXIE, H. G.; COGGIN, C. B.: Renal infarction: Statistical study of 205 cases and detailed report of an unusual case. *Arch. Intern. Med.*, 1940; 65: 587-594.
- PETERSON, N. E.; McDONALD, D. F.: Renal embolization. *J. Urol.*, 1968; 100: 140-145.
- LESSMAN, R. K.; JOHNSON, S. F.; COBURN, J. W.; KAUFMAN, J.J.: Renal artery embolism. Clinical features and long term follow-up of 17 cases. *Ann. Int. Med.*, 1978; 89: 477-482.
- MUNDTH, E.D.; SHINE, K.; AUSTEN, W. G.: Correction of malignant hypertension and return of renal function following late renal artery embolectomy. *Am. J. Med.*, 1969; 46: 985-988.
- NICHOLAS, G. G.; DEMUTH, W. E.: Treatment of renal artery embolism. *Arch. Surg.*, 1984; 119: 278-281.
- HALPERN, M.: Acute renal artery embolus: A concept of diagnosis and treatment. *J. Urol.*, 1967; 98: 552-561.
- OURIEL, K.; ANDRUS, C. H.; RICOTTA, J.J.; DEWEENE, J. A.; GREEN, R. M.: Acute renal artery occlusion: When is revascularization justified? *J. Vasc. Surg.*, 1987; 5: 348-355.
- FOLEY, W.J.; KRAFT, R. O.: Renal artery embolectomy. *Arch. Surg.*, 1971; 103: 748-751.
- LOOMIS, R. C.; OCKER, J. M.; HODGES, C. V.: Dynamic treatment of renal artery embolism: a case report and review of literature. *J. Urol.*, 1966; 96: 131-135.
- PATEL, H. D.; HARRIS, J.: Isolated metachronous renal artery emboli. *Surgery*, 1976; 79: 37-41.
- ROSIQUE, D.: Local fibrinolysis and percutaneous transluminal angioplasty in embolism of the renal artery. *Med. Clin.*, 1988; 91: 267-269.
- HÖBARTH, K.; KRATZIK, C. H.; SCHURAWITZKI.: Diagnosis of Renal Artery occlusion by Du-

- plex Sonography and Successful Lysis Therapy. *Urol. Int.*, 1991; 47: 156-159.
16. HAMILTON, P. B.; PHIIPS, R. A.; HILLER, A.: Duration of renal ischemia required to produce uremia. *Am. J. Physiol.*, 1948; 152: 517-522.
 17. MADDEN, J. L.: Renal artery and suprarrenal aortic occlusion. An experimental study. *Arch. Surg.*, 1968; 97: 853-858.
 18. BREST, A.N.; BOWER, R.; HEIDER, C.: Renal functional recovery following anuria secondary to renal artery embolism. *JAMA*, 1964; 187: 540-545.
 19. PERKINS, R. P.; JACOBSEN, D. S.; FEDER, F. P.: Return of renal function after late embolectomy. *New Engl. J. Med.*, 1967; 276: 1.194-1.195.
 20. THOMA, T.V.; FAULCONER, H.T.; LAUSIN, A. M.: Management of embolic occlusion of renal arteries. *Surgery*, 1969; 65: 576-578.
 21. SULLIVAN, M. J.; CORNIN, R.; LAACKNER, L. H.: Embolization of a solitary kidney-successful embolectomy after 9 days. *JAMA*, 1972; 222: 82-87.
 22. SHANABAC, F. H.; CONNOLLY, J. D.; MARTIN, D. C.: Acute renal artery occlusion. *Surg. Gyn. Obst.*, 1970; 131: 489-491.
 23. SHRAMEK, A.; HASHMONAI, C. C.; BERRER, O. S.: Survival following late embolectomy in a patient with a single functioning kidney. *J. Urol.*, 1973; 109: 342-347.
 24. MORRIS, G. C.; DEBAKEY, M. E.; COOLEY, D. A.: Surgical treatment of renal failure of renovascular origin. *JAMA*, 1962; 182: 609-614.
 25. MORRIS, G. C.; HEYDER, C. F.; MOYER, J. H.: The protective effect of subfiltration arteria pressure on the kidney. *Surg. Forum.*, 1956; 6: 623-627.
 26. MOYER, J. H.; HEIDER, C.; MORRIS, G. C.; HANDLEY, C.: Renal failure. The effect of complete renal artery occlusion for variable periods of time as compared to exposure to subfiltration arterial pressures below 30 mmHg for similar periods. *Ann. Surg.*, 1957; 145: 41-58.
 27. GRAVES, F. T.: Anatomy of intrarenal arteries and its application to segmental resection of kidney. *Br. J. Surg.*, 1954; 42: 132-138.
 28. SMITH, G. T.: The renal vascular patterns in man. *J. Urol.*, 1963; 89: 275-277.
 29. GASPARINI, M.; HOFMANN, R.; STOLER, M.: Renal Artery Embolism: clinical features and therapeutic Options. *The Journal of Urology*, 1992; 147: 567-572.
 30. ABRAMS, H. L.; CORNELL, S. H.: Patterns of collateral flow in renal ischemia. *Radiology*, 1965; 84: 1.010-1.012.
 31. LACOMBE, M.: Surgical versus medical treatment of renal artery embolism. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1977; 18: 281-290.
 32. MOYER, J. D.; RAO, C. N.; WIDRICH, W. C.; OLSON, C. A.: Conservative management of renal artery embolus. *J. Urol.*, 1975; 119: 138-143.
 33. FERGUS, J. N.; JONES, N. F.; THOMAS, M. L.: Kidney function after renal arterial embolism. *Br. Med. J.*, 1969; 4: 587-589.
 34. BÖTTER, E. REGULA, J.; BURGHARD A.: Angiographische Befunde vor und nach Streptokinasebehandlung bei Nierenarterie embolie. *Fortschr Geb Roentgenstr Nuklearmed* 1971; 115: 742-746.
 35. FISCHER, C.P.; KONNAK, J. W.; CHO, K. J.; ECKHAUSER, F. E.; STANLEY, J.C.: Renal artery embolism: Therapy with intraarterial streptokinase infusion. *J. Urol.*, 1980; 125: 402-404.
 36. GAGNON, R.F.; HOROSCO, F.; HERBA, M. J.: Local infusion of low dose streptokinase for renal artery thromboembolism. *Can. Med. Assoc. J.*, 1984; 131: 1.089-1.091.
 37. SANFELIPPO, C. J.; GOLDIN, A.: Intraarterial streptokinase and renal artery embolization. *Urology*. 1978; 11: 62.
 38. BOUTTIER, S.; VALVERDE, J. P.; LACOMBE, M.; NUSSAUME, O.; ANDREASSIAN, B.: Renal artery emboli: The role of Surgical Treatment. *Ann. Vasc. Surg.*, 1988; 2 (2): 161-168.
 39. MILLAN, V. G.; SHER, M. H.; DETERLING, R. A.; PACKARD, A.; MORTON, J.; HARRINGTON, J. T.: Transcatheter tromboembolectomy of acute renal artery occlusion. *Arch. Surg.*, 1978. 113: 1.086-1.092.
 40. FOSTER, J. H.; DEAN, R. H.; PINKERTON, J. A.; RHAMY, R. K.: Ten years experience with the surgical management of renovascular hypertension. *Ann. Surg.*, 1973; 177: 755-766.
 41. FORT, J.; SEGARRA, A.; CAMPS, J.; SEGARRA, A. L.; GOMEZ, F. J.; ROCA, R.; OLmos, A.; PIERA, L.: Em-

- bohsmo de arteria renal como causa de fracaso renal agudo. Diagnóstico, factores pronósticos y tratamiento. *Nefrología*, 1992; 12 Suppl. 4, 194-198.
42. GOLDSMITH, E. I.; FULLER, F. W.; LABREW, C. T.; MARSHALL, V. F.: Embolectomy of the renal artery. *J. Urology*, 1968; 99: 366-370.
 43. SMITHWICK, R. H.; NEWTON, R. C.; CROCKER, D. H.; HARRISON, J. H.: Surgical management of renal hypertension. *Am. J. Surg.*, 1964; 107: 104-120.
 44. ERSKINE, J. M.; BLAISDELL, F.W.: Acute bilateral renal artery occlusion in man. Report of a case relieved surgically 14 hours after occlusion with survival. *Arch. Surg.*, 1965; 90: 247-252.
 45. JOEKES, A. M.; OWEN, K.; SHERWOOD, T.: Acute renal failure due to bilateral renal artery emboli: Case Report. *Brit. Med. J.*, 1964; 1: 286-287.
 46. PILMORE, H. L.; WALKER, R. J.; SOLOMON, C.; PACKER, S.; WOOD, D.: Acute Bilateral Renal Artery Occlusion: Successful Revascularisation with Streptokinase.
 47. THEISS, M.; WIRTH, M. P.; DÖLKEN, W.; FROHMÜLLER, H. G. W.: Spontaneous Thrombosis of the Renal Vessels. *Urol. Int.*, 1992; 48: 441-445.
 48. KLIGER, M. E.; NISNEWITZ, S.: Renal artery embolectomy. *Angiology*, 1976; 27: 255-257.
 49. MAXWELL, D. D.; MISPIRETA, L. A.: Transfemoral renal artery embolectomy. *Radiology*, 1982; 143: 653-654.
 50. THELLEN, M.; WEISSBACH, L.; BOLDT, I.: Transfemoral Thrombusaspiration aus einer nierenarterie mit angiographie katetern. *Fortschr Roentgenstr.*, 1979; 130: 594-596.