

Autotrasplante renal

N. SERRALLACH, E. FRANCO y M. A. LÓPEZ-COSTEA

Servicio de Urología.
Hospital de Bellvitge. Barcelona

INTRODUCCION

Autotrasplatación renal (ATR) es la reimplantación en el propio individuo de un riñón previamente extirpado. Si se coloca en situación anatómica, es decir, donde habitualmente está, el ATR será ortotópico; si, por el contrario, se reinjerta en otra situación, habitualmente en la fosa ilíaca homolateral, hablaremos de ATR heterotópico.

La ATR pretende tres objetivos terapéuticos: la búsqueda de un nuevo sistema vascular del riñón, la sustitución de un segmento de vía urinaria (uréter) o la manipulación de una lesión del parénquima renal. Las tres circunstancias buscan la corrección y mejora de la función renal y en su caso (2.^o y 3.^{er} objetivo) la conservación global o parcial de la misma.

En general, puede considerarse la ATR como una técnica meticulosa, pero simple y muy bien reglada, de amplia experiencia y hábito en los equipos de trasplante renal y, por tanto, agradecida por los buenos resultados que aporta (85-90%, según los diversos autores).

La función renal no sufre alteración alguna si el período de la isquemia caliente es muy corto, se realiza lavado intrarrenal con soluciones protectoras (hipertónicas de composición intracelular) e hipotermia del riñón. Está también demostrado que la denervación renal no tiene repercusión alguna en su función.

La cirugía de la ATR se inicia con una nefrectomía con la misma técnica que utilizamos para el donante vivo de riñón. Según se realice o no una cirugía «ex situ» o de banco, seccionaremos o no la vía urinaria.

Las indicaciones de la ATR son la isquemia renal (origen y causa de una insuficiencia renal y/o hipertensión arterial), las lesiones parcelares parenquimatosas complejas (neoplasias, fístulas arteriovenosas, litiasis, infecciones...), sobre todo en monorenos y las lesiones traumáticas o patológicas de uréter medial o proximal. La introducción de nuevas técnicas de revascularización, mínimamente invasivas, pero muy eficaces, como la angioplastia transluminal percutánea (ATP) han limitado la cirugía arterial directa de la arteria renal y entre ellas la ATR, a límites insospechados antes. La ATR como técnica de revascularización ha adquirido un verdadero espacio y magnitud en las lesiones extensas de la arteria renal principal, de su bifurcación y de sus ramas, al permitir «ex situ» una macro-microcirugía vascular reparadora y/o sustitutiva con arteria hipogástrica o safena autólogas. Como segunda indicación, hoy, está la cirugía parcelar de masas renales complejas en menorenos, a los que se salva de una certera diálisis. En las lesiones ureterales, como método sustitutorio de la vía urinaria, la ATR tiene aplicaciones excepcionales.

Quizá la verdadera utilidad de la ATR y en especial asociada a la «ex situ», radica en ser una técnica de recurso ante el fallo de las demás (ATP, cirugía arterial directa...), o en las situaciones de verdadera dificultad técnica donde la nefrectomía se presentaría como la única solución real.

HISTORIA

Escribía Alexis Carrel en el «Lyon Medicafe» de junio de 1902: «Durante los últimos meses de 1901 he comenzado investigaciones sobre manual operatorio de anastomosis vasculares con el deseo de poder realizar la trasplatación de órganos...», «... hoy simple curiosidad operatoria, la trasplatación de una glándula podrá quizá un día tener un cierto interés práctico». Entre 1908 y 1910, luego de una serie de autotrasplante experimentales, Carrel y Guthrie concluyen que..., «desde el punto de vista puramente quirúrgico, la trasplatación de un órgano es una posibilidad»^{1, 2, 3, 4}.

Posterior a Carrel y Guthrie hay abundante bibliografía que busca hallazgos fisiológicos experimentales sobre funcionalismo e inervación renal en el riñón trasplataado^{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14} y confirman la indemnidad funcional, y de modo absoluto, de la ATR en animales.

A partir de 1954, después de que Murray, Merrill y Harrison obtienen la primera supervivencia entre gemelos homocigotos, el camino del trasplante renal queda abierto, su progresión es rápida e imperturbable y los hallazgos sobre la indemnidad del riñón autotrasplataado experimental quedan refrendados en el

hombre, pero nos limitaremos a lo que desde el principio ya se llamó autotrasplante renal¹⁴.

La ATR y su aplicación a la clínica humana se cita por primera vez en la literatura en los trabajos de Hardy^{7, 15}. Este autor, con gran experiencia en esta operación, dada su larga práctica experimental en el perro, encontró el momento de su aplicación a la clínica en un paciente con lesión del uréter medio alto y portador de una prótesis vascular aórtica. El paciente, reintervenido, salió airoso de la intervención de ATR. Presentado el caso en la Reunión Anual de la Sociedad Americana de Urología¹⁶, fue harta y socarronamente censurado, al parecer por la discusión suscitada. En ésta, el doctor Harry M. Spence, de Dallas, resumió las contestaciones de sus tres predecesores y la suya propia diciendo que cuanto había que decir estaba escrito ya en el Acto IV, escena 3.^a, de «Hamlet», de Shakespeare; es mejor darlo en versión original, para no perder el pintoresquismo: «Diseases desperate grown by desperate appliance are relieved, or not at all»¹⁴.

Sea cual fuera la solución correcta, Hardy, al dominar esta cirugía y no confiar demasiado en las sustituciones del uréter con intestino, bajó el riñón a la fosa ilíaca del paciente y abrió un amplio campo a la cirugía conservadora renal.

La primera referencia en la literatura mundial sobre la utilización de la ATR con éxito en el tratamiento de la HVR por estenosis de la arteria renal fue aportada por Serrallach y Paravisini en noviembre de 1965¹⁷, en la actualidad la paciente sigue normotensa y con riñón funcionante (Fig. 1).

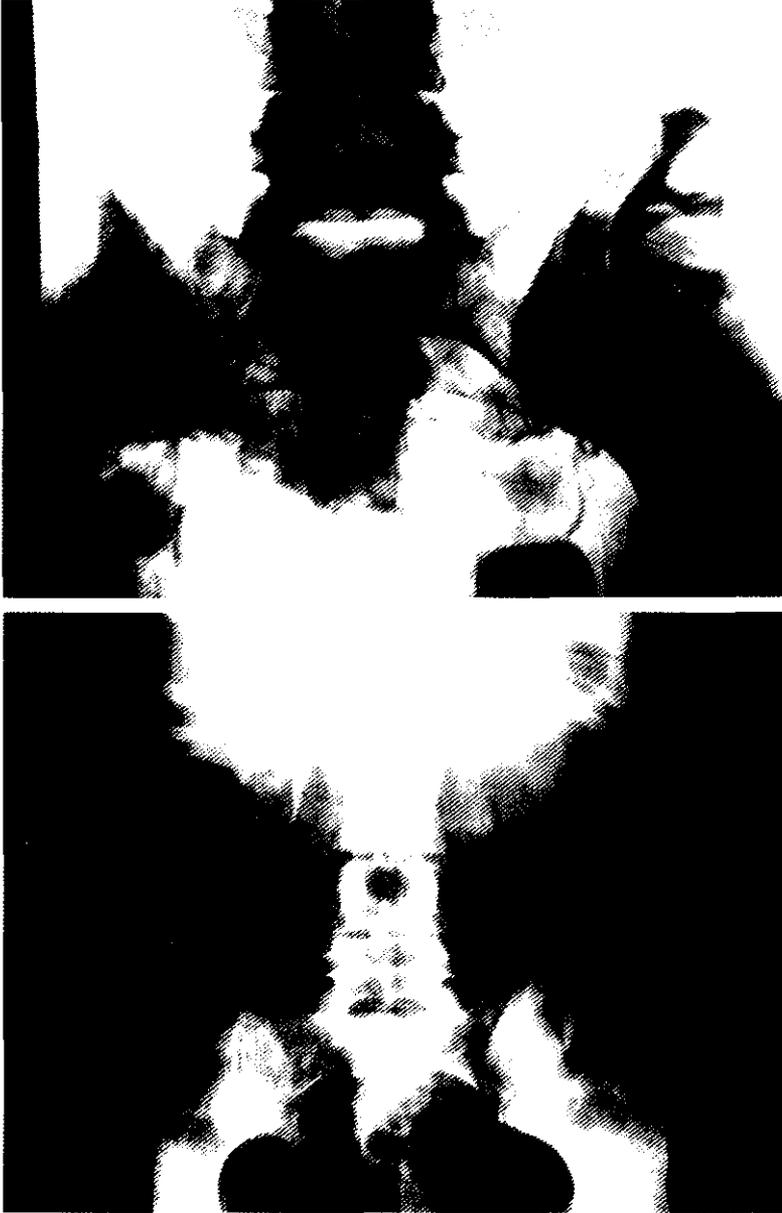
En el Rapport al XIV Congreso Internacional de Urología en Munich en 1967, sobre la cirugía de la revascularización renal, Poutasse cita ya el ATR como método último y esperanzador¹⁸. A partir de este momento, la ATR ha sido un método de amplia difusión y aplicación mundial y, como apuntábamos ya en nuestra tesis doctoral (Serrallach) y referida al tratamiento de la HVR, la ATR es una técnica sencilla de ejecución, segura y de muy buenos resultados, aplicable en el fracaso de otras cirugías de revascularización y que abría la enorme posibilidad de la cirugía «ex situ» (cirugía de banco).

ESTUDIO DEL FISIOLÓGISMO DEL RIÑÓN AUTOTRASPLANTADO

La pregunta que surgió tras los primeros ATR experimentales estaba relacionada con la repercusión que sobre la función renal podía tener la isquemia renal. Uno de los mayores alicientes, sin embargo, de la ATR experimental fue el poder estudiar también la función de un riñón denervado^{12, 5, 15}. Los nervios renales pertenecen al sistema simpático y parasimpático y proceden de los plexos celíaco, periaórtico y de los ganglios simpáticos lumbares.



Figura 1.—Paciente hipertensa, con severa cardiopatía hipertensiva, vista en 1964. a) Arteriografía 1964; Estenosis de ambas arterias renales, sólo funcionando la izquierda. b) Arteriografía selectiva del riñón autotrasplantado, con perfecta revas-



cularización por la arteria hipogástrica. Primer ATR por VIIR con éxito, publicado en la literatura (Lancet, 1965). c) Urografías, con morfofunción normal, 1972. d) Urografías, 1992: mantiene las mismas características de veintisiete años antes.

Después de un trayecto variable, con largas anastomosis, los filetes nerviosos llegan al riñón a través de las vainas periarteriales. Tanto el glomérulo como el túbulo renal reciben los filetes nerviosos a través del aparato yuxtaglomerular, de las arteriolas aferentes glomerulares y de los vasos rectos medulares y de ciertos segmentos tubulares corticales. No obstante, la regulación de la circulación renal está sujeta a la activación de los receptores alfa-adrenérgicos parenquimales, que puede hacerse directamente o a través de sustancias vasoactivas (adrenalina-noradrenalina, dopamina)¹⁹. Esto explicaría la ausencia prácticamente de repercusión funcional sobre el riñón denervado.

El deterioro de la función del riñón autotrasplantado es siempre la consecuencia de una complicación, sea de una isquemia caliente larga durante la extracción, de un lavado intrarrenal e hipotermia incorrectas en la conservación o de una técnica de anastomosis defectuosa durante el implante. La trombosis vascular y la necrosis tubular aguda son las dos únicas causas de pérdida o deterioro de la función renal. Una trombosis vascular, arterial o venosa comporta la pérdida del riñón, pero una isquemia caliente prolongada o una hipotermia incorrecta condicionan una necrosis tubular aguda (NTA). En la NTA, histológicamente existe un edema-tumefacción de las células tubulares y expansión del espacio intersticial; biológicamente aparece una acidosis tisular con disminución de la actividad ATPasa (cese de la bomba Na. K) secundaria al metabolismo anaeróbico al que la isquemia conduce al riñón. El máximo daño se produce en la reperfusión renal, sobre todo si es repetitiva³⁴, es decir, alternante con períodos de isquemia^{33, 34}. No obstante existir una lesión histológica con repercusión biológica, ambas son habitualmente reversibles.

Con la experiencia actual en homotrasplatación puede afirmarse certeramente que el riñón autotrasplantado conserva totalmente su función fisiológica. Si ésta o su tamaño estaban condicionados por una patología isquémica, al corregirse ésta crece el riñón y se normaliza su función⁴¹.

Sobre el daño renal de la isquemia y reperfusión, el metabolismo en aerobiosis o anaerobiosis a nivel de la cortical, medular y de la célula tubular, la acción de los radicales libres y la forma de evitarlo han escrito muchos autores^{20, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34} (Fig. 2).

Está aceptado, de forma general, que una isquemia caliente muy corta, un lavado intrarrenal de arrastre generoso con soluciones hipertónicas frías (4^o C) de composición intracelular: Eurocollins³⁰, o modificada su osmolalidad (solución de Bellvitge Manitol-400)³¹, Wisconsin³² y un almacenaje corto son garantía de prevención del daño renal.

Deben evitarse los clampajes-desclampajes periódicos y repetidos de la arteria renal. Las lesiones de necrosis tubular, con seguridad siempre se producen

en las fases de reperfusión-recalentamiento y repetir las es causa ineludible de daño renal^{33,34}.

Cuando los tiempos de almacenaje son muy reducidos (una hora o menos) pueden utilizarse incluso soluciones frías de suero Ringer-lactato con iguales garantías. En todos los casos es prudente añadir pequeñas dosis de heparina en el líquido de lavado (<50 mg/500 c.c.).

Complicaciones habituales de los métodos de revascularización derivadas todas del pinzamiento del pedículo renal

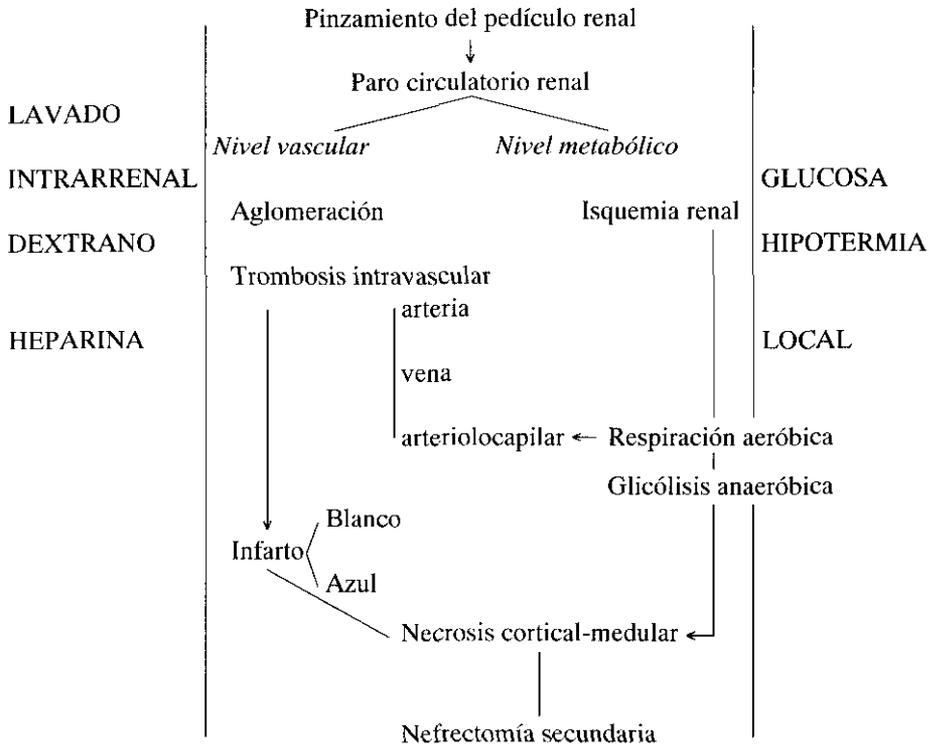


Figura 2.—Impacto de la isquemia sobre el riñón y los métodos de prevención del daño tisular (tesis doctoral, N. Serrallach, Barcelona, 1967)¹⁴.

TECNICA QUIRURGICA DE LA ATR

En nada difiere de la de una homotrasplatación, incluidos los tiempos de extracción, preservación, almacenaje en banco y reimplante. La vía de abordaje común siempre será la lumboilíaca, que preserva la inervación de los músculos subyacentes y ofrece un campo magnífico (Figs. 3.a y b).

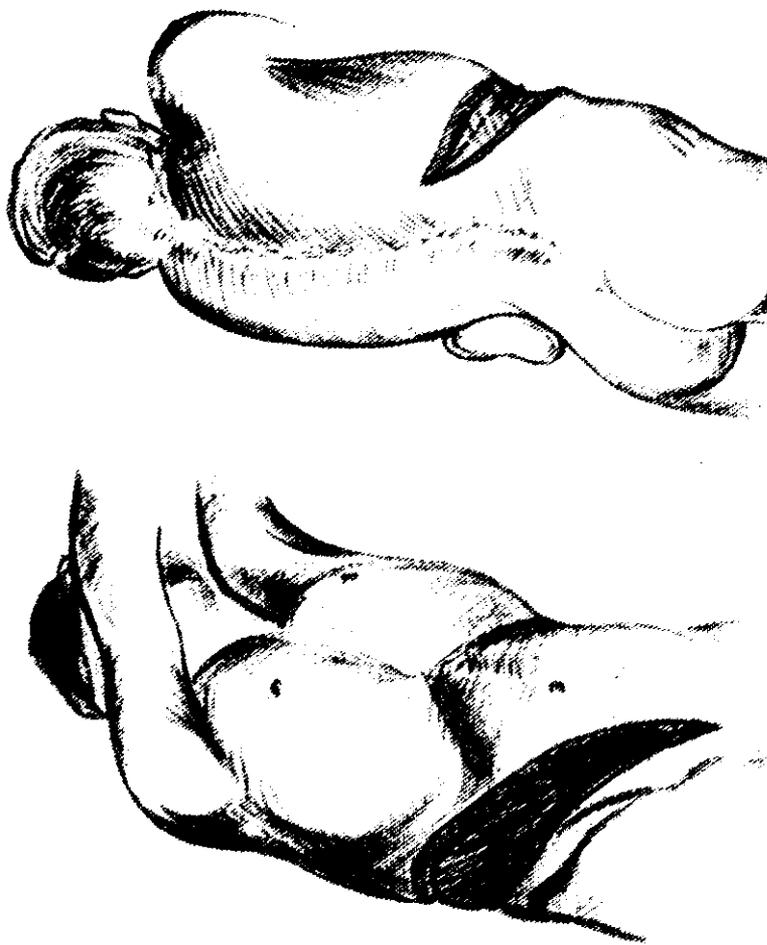


Figura 3.—Incisión lumboiliaca intercostal o con resección o no de XI o XII arco costal (a y b).

a) La nefrectomía no difiere de la realizada para un donante vivo. Dado que donante y receptor en este caso son una misma persona, la incisión, como decíamos, que ofrece mayor campo y menor morbilidad es la lumboiliaca con resección de 11^º ó 12^º arco costal o intercostal. Deben evitarse manipulaciones traumáticas sobre el riñón (manosco) o su pedículo (el estiramiento produce espasmos arteriales) y obtener un rodete de vena cava en el lado derecho

suficiente, y la mayor longitud posible de arteria renal izquierda. Es aconsejable imbibir, incluso pariarterialmente en forma de pápulas, el pedículo renal con novocaína. Habitualmente la vía urinaria no se interrumpe o, de hacerlo, puede seccionarse por la pelvis renal intrasinusal, ya que siempre queda vascularizada a través de su extremo distal y no hay que ser tan meticuloso en la conservación de la grasa hiliar. Sin embargo, es sin duda mejor la ureterocistoneostomía sin dejar el uréter redundante ni el riñón invertido. El tiempo entre la sección de los vasos renales y el lavado e hipotermia renal (isquemia caliente) debe ser el menor posible (menos de un minuto).

b) La preservación del riñón «ex situ» será algo diferente según se haya seccionado o no la vía urinaria. En nada difiere la técnica de la de un homotrasplante cuando por necesidades de una cirugía de banco se ha seccionado la vía urinaria. Cuando la vía urinaria permanece intacta, si se perfunde el riñón con soluciones hipertónicas de contenido intracelular (ricas en K+) debe colocarse un suave clamp en el uréter a fin de evitar que a través de una no despreciable circulación complementaria ureteral entre primero durante el lavado K+ a la circulación sistémica y luego, al persistir una lenta, pero evidente, circulación ureterorrenal pueda bloquearse la parva circulación renal.

El tiempo de preservación es siempre muy corto, ya que si la indicación de la cirugía es desplazar sólo al riñón de su región (patología vascular o ureteral) el tiempo de isquemia fría será inferior a una hora. En las circunstancias en que se requiere una cirugía de banco (parenquimal o vascular) como máximo se triplicará el tiempo, pero no más.

La verdadera preservación de la función renal futura y, por tanto, de la necrosis tubular radica en un tiempo de isquemia caliente y de recalentamiento cortos.

c) La reimplantación del riñón, como hemos apuntado, puede realizarse en su misma localización anatómica (ortotópico) o en la fosa ilíaca homolateral (heterotópico). Habitualmente esta es la situación en que se autotrasplanta el riñón. En esta situación puede colocarse más alto (con anastomosis en cava-ilíaca común), media (vasos ilíacos comunes o arteria hipogástrica) o más bajo (vasos ilíacos externos) (ver Figs. 4 y 5). Si bien, el trasplante renal se prefiere hoy una situación baja del riñón, en la ATR es mejor colocarlo alto o medio. La longitud del uréter y la colocación invertida opcional (no aconsejable) del riñón agradecen esta situación que busca un trayecto del uréter holgado, pero directo a vejiga. Es de gran importancia antes de iniciar las suturas, colocar el riñón en el lugar donde pretendemos situarlo y que la anatomía acepta. Siempre las anastomosis venosas serán término-laterales (de vena a vasos ilíacos), con suturas evertientes monofilares 5/0 y puntos cardinales equidistantes. La sutura continua término-

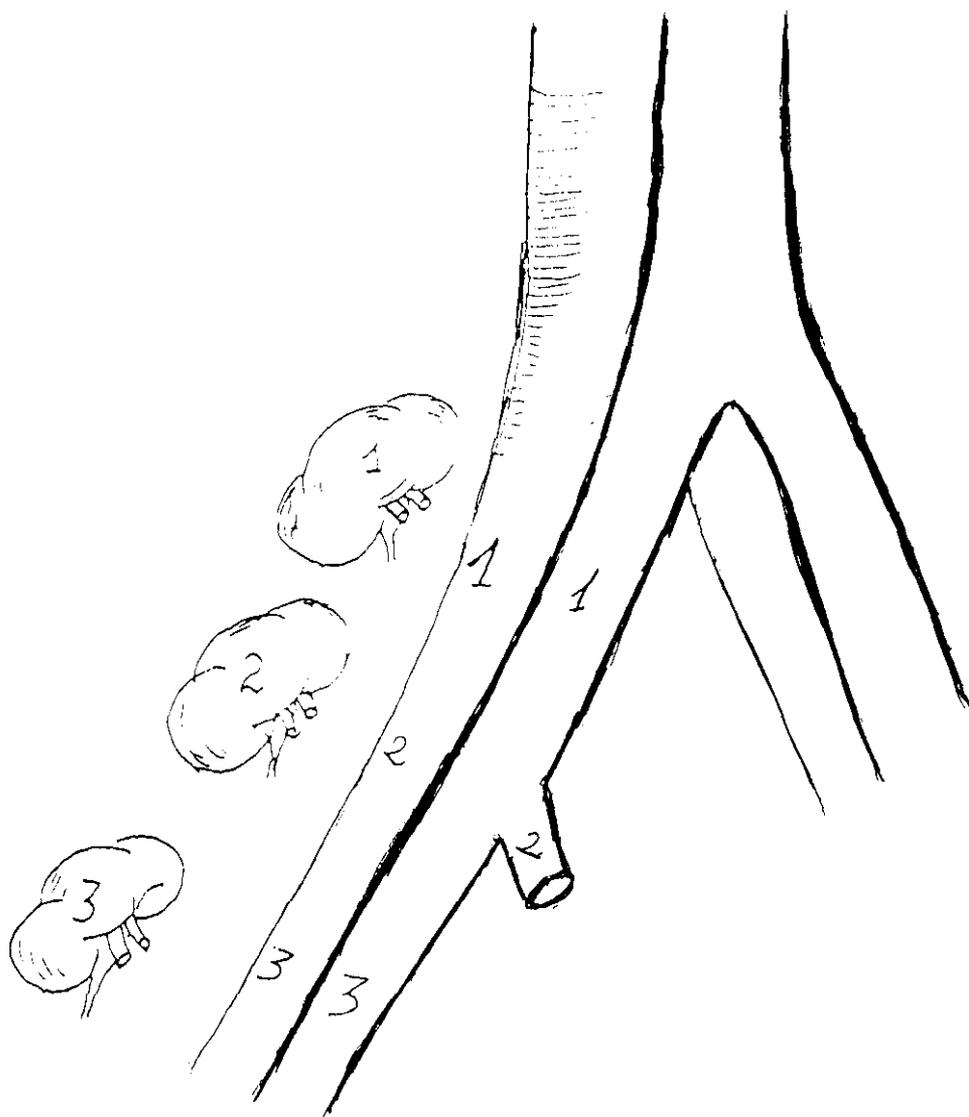


Figura 4.a.—Situación del ATR: 1. Alta: a nivel de cava-iliaca común y arteria iliaca primitiva. 2. Media: a nivel de vasos ilíacos comunes o arteria hipogástrica. 3. A nivel de vasos ilíacos externos.

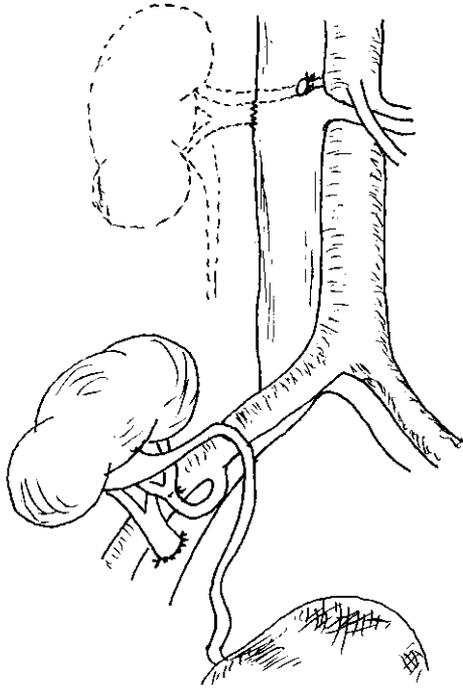


Figura 4.b.—ATR con anastomosis término-terminal de vena y término-terminal de arteria.

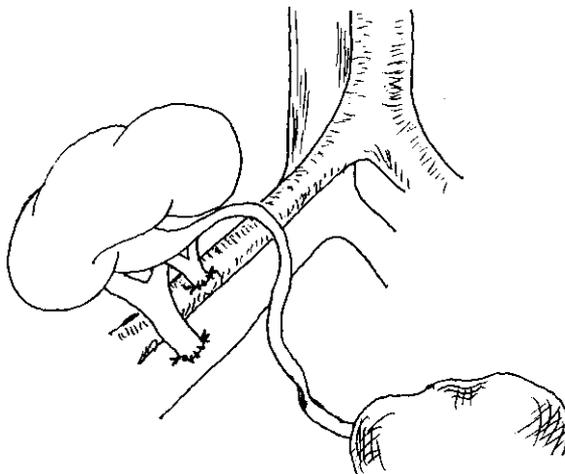


Figura 4.c.—ATR con anastomosis término-lateral de vena y arteria.

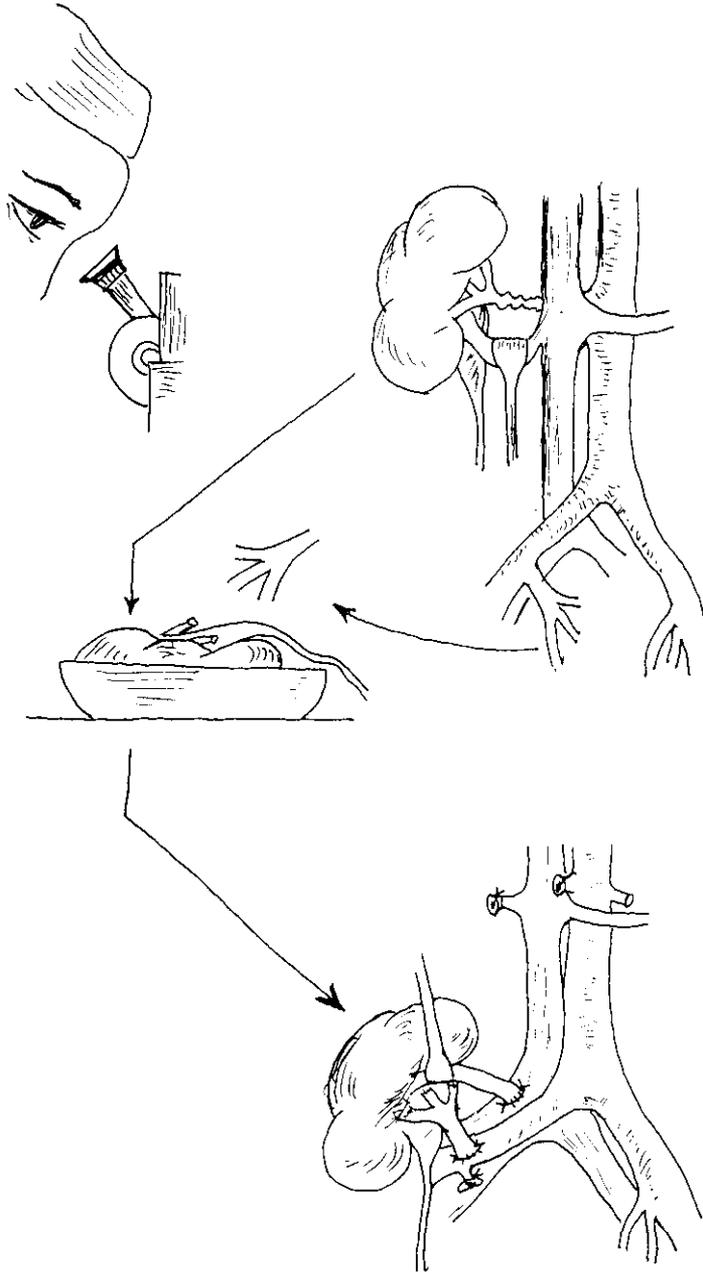


Figura 5.—Cirugía de banco en la ATR. Nefrectomía y extracción de la arteria hipogástrica y sus ramas, que se unen microquirúrgicamente a las ramas de división de la arteria renal. Finalmente, el autoinjerto se coloca en la fosa ilíaca y se efectúan las anastomosis venosa, arterial y urinaria.

lateral de la vena renal a cava se realizará sin mover el riñón, realizando la sutura en la cara posterior desde la luz de la propia vena. El extremo proximal de la arteria renal o la que actúa como sustitutiva (hipogástrica) se oblicúa y espátula para en el primer caso anastomosarse término-lateral con las arterias ilíacas, y en el segundo, que vendrá condicionado por un trayecto natural de los vasos renales a anastomosar en su nueva situación, con el cabo distal de la hipogástrica seccionada. Se realizará una sutura monofilar 6/0 a puntos sueltos (sobre todo en niños y adolescentes) o continua. Siempre será evertiente, evitando se interponga adventicia entre los dos endotelios. Creemos de sumo interés el realizar, antes de finalizar la sutura continua o los últimos puntos sueltos de la arteria, un desclampaje de las ilíacas, pero con la arteria renal cerrada para vaciar los coágulos que puedan haber en la zona estanca arterial; luego, a arteria batiente, finalizada la sutura, realizamos la ligadura. Buscamos con ello la expansión de la línea de sutura y, por tanto, de calibre del nuevo ostium vascular ligando sólo cuando la pequeña tracción hace estanca la anastomosis. Siempre deben hacerse cinco-seis nudos si queremos evitar graves complicaciones hemorrágicas al deshacerse espontáneamente la ligadura.

Es importante la situación holgada de los vasos y su trayecto sin angulaciones, torsiones ni tensiones cuando el riñón se coloca «anatómicamente en su nueva situación». Una angulación de la vena puede comportar un infarto azul y un defecto en la sutura o situación arterial una trombosis vascular. En ambas situaciones se perderá el riñón.

Cuando se ha realizado la «cirugía de banco» o se ha seccionado la vía urinaria, siempre se hace por la pelvis renal, lo más alejada posible de la unión pieloureteral. En este caso el restablecimiento de la vía se realizará después de la anastomosis vascular y antes de la reperfundición. Esta maniobra facilita una sutura equidistante con material reabsorbible (Ac. poliglicólico 5/0 o catgut 5/0). Al desclampar y reperfundirse el riñón, la anastomosis queda intrahiliar y su estanqueidad queda asegurada. Otros autores prefieren la sección baja del uréter y después la ureterocistoanastomosis^{48, 55}.

De realizarse la ATR por motivos de continuidad de la vía urinaria (lesiones del uréter medio o alto), las técnicas de ureterocistoanastomosis serán las mismas que las de la cirugía convencional urológica.

En la ATR, homolateral siempre, el riñón puede colocarse invertido, dominado por pedículo vascular, que es preferible quede anterior (Fig. 6.a) o bien se prescinde de este detalle causante de patología obstructiva ulterior y se coloca fisiológicamente, es decir, mirando hacia abajo (Fig. 6.b).

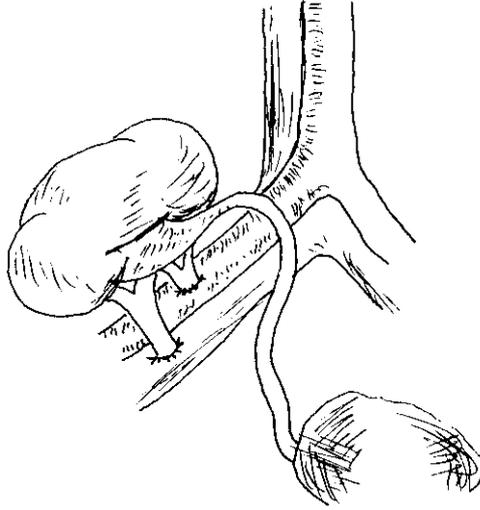


Figura 6.a.—Autoinjerto homolateral en posición invertida. Nótese la vía urinaria en posición anterior a los vasos.

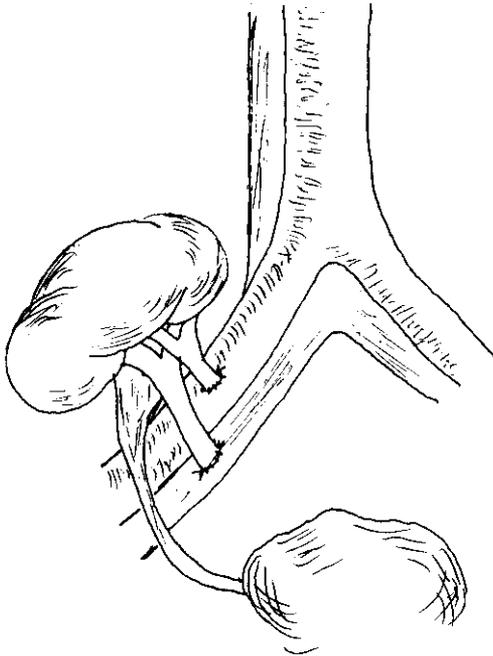


Figura 6.b.—Autoinjerto homolateral en posición no invertida. La vía urinaria queda detrás de los vasos.

INDICACIONES

Desde que Hardy, en 1963, aplicó la ATR en las lesiones de la vía urinaria⁷ y nosotros en la corrección de la hipertensión vasculorrenal¹⁹, preveyendo ya la posibilidad de una cirugía de banco^{14, 29}, actualmente en plena aceptación^{38, 44, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 56}, mucho se han concretado sus indicaciones. Razón fundamental ha sido la introducción de terapéuticas médicas más eficaces (betabloqueantes, vasodilatadores e inhibidores de la ECA) y mejores tecnologías (PTA).

Las indicaciones clásicas de la ATR abarcaban a las patologías que comprometían la vascularización del riñón, al propio parénquima renal y a la misma vía urinaria, como avanzábamos en la introducción.

Antes de analizar de forma individualizada cada indicación y actualizar su verdadera utilización, debe hacerse una valoración intrínseca médico-quirúrgica de la técnica de la ATR.

La seguridad y el óptimo resultado obtenido con la ATR no han diferido en calidad durante estos casi treinta años de ser aplicada. La explicación sigue siendo la misma que apuntábamos en 1965¹⁷ y tiene hoy toda su vigencia.

1. Es una técnica habitual, reglada y de poca dificultad, que en nada difiere a la de extracción-implante del aloinjerto renal.
2. Ofrece un buen campo operatorio en condiciones óptimas de visibilidad en el trato vascular.
3. Aborda una sola región anatómica: el retroperitoneo.
4. La hipotermia a que se somete el riñón permite una cirugía tranquila, relajada y meticulosa.
5. El riñón se coloca en un terreno sano, lejos del de origen.
6. Se implanta un riñón denervado con la posibilidad de un comportamiento arteriolar hiporreactivo (de valor en relación a la HA).
7. De aplicación bilateral.
8. Permite la macro-microcirugía de banco («ex situ») imprescindible en las reparaciones-sustituciones de la arteria renal principal y ramas. En casos leves, sin llevar el riñón al banco, conservando su continuidad ureteral.
9. No hay límite de edad (niños, adolescentes y adultos).
10. Mayor facilidad de operación ante cualquier reintervención.
11. De aplicación ante el fracaso inmediato o tardío de otras técnicas de vascularización o en cirugía de previsible dificultad.

La ATR como técnica sustitutiva de la vía urinaria, al bajar el riñón, tiene hoy indicaciones muy limitadas, quizá excepcionales. Después de Hardy, muy pocos casos han sido publicados^{51, 55}. Una mayor capacidad técnica del cirujano, un mejor manejo del intestino y de las técnicas derivativas, un mejor control clínico,

biológico y metabólico (nutrición parenteral) del postoperatorio, así como el mejor uso y conocimiento de técnica urológicas y endourológicas (plastias vesicales, transposiciones ureterales, descenso de la vena renal, manejo transvesical e intraluminal del uréter...) han permitido dar soluciones menos radicales, aunque quizá no tan seguras como el ATR. El ATR será siempre un recurso para los casos límite y muy válido para salvar a un paciente de la diálisis.

Como método de revascularización, tanto por patología vascular isquémica renal intrínseca (estenosis y aneurismas de la arteria renal) como extrínseca (terreno patológico donde pueden asentar los vasos renales) la ATR tiene indicaciones incontrovertibles. Si por revascularización entendemos el mejorar la función renal más que curar una HA, la ATR adquiere su verdadera dimensión³⁶. No obstante, y puede añadirse, afortunadamente, la ATP ha significado un extraordinario avance en el tratamiento de la estenosis de la arteria renal y, por tanto, de la isquemia renal; ha sido tan importante su aportación al tratamiento de la revascularización renal que hoy su indicación es prioritaria a cualquier otra técnica. En los pacientes descritos iconográficamente, la ATP se había realizado previamente (Figs. 7, 8, 9, 10, 11).

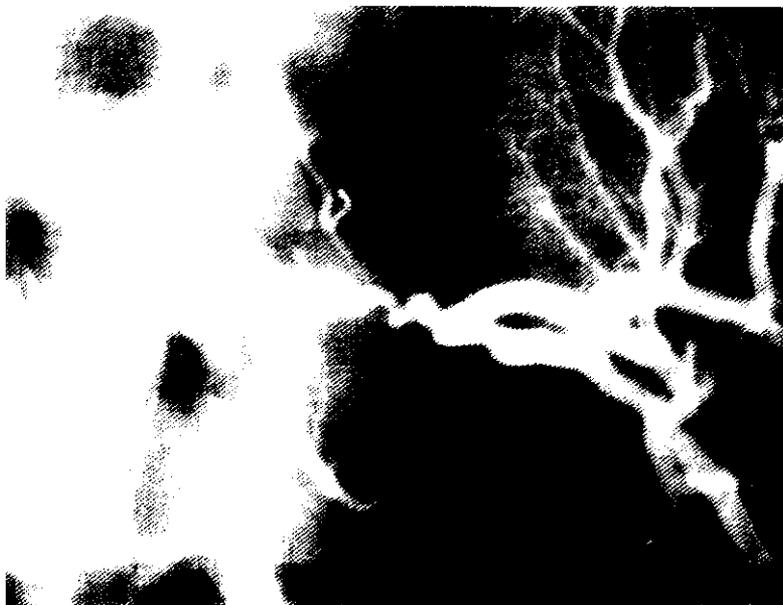


Figura 7.—Mujer de veintisiete años afecta de hipertensión arterial severa; a la arteriografía: a) Estenosis de la arteria renal izquierda por displasia fibromuscular. b) Anastomosis microquirúrgica con injerto autólogo de ramas de hipogástrica a ramas de división de la arteria renal. c) Autoinjerto con anastomosis arterial término-lateral a iliaca común, venosa término-lateral a iliaca primitiva y urinaria en piel-piélica. d y e) El estudio radioisotópico evidenció una excelente perfusión renal.



Figura 7.b.



Figura 7.c.

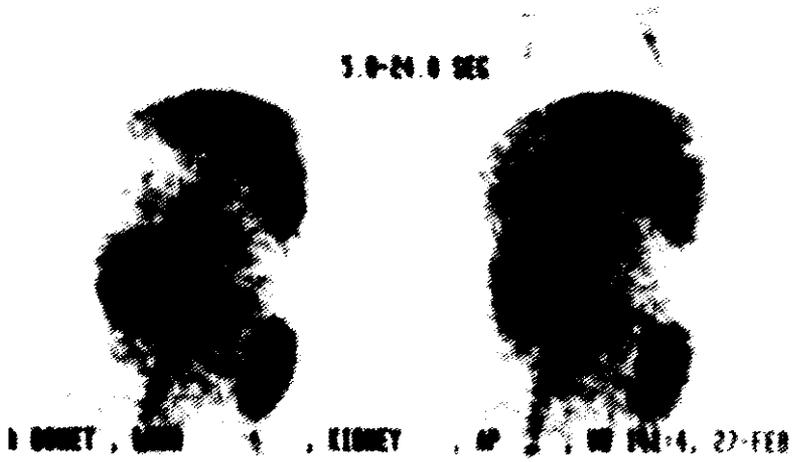


Figura 7.d.



Figura 7.e.



Figura 8.—Mujer de treinta y un años afecta de HA. a) Arteriografía: Estenosis y aneurisma de la bifurcación de la arteria renal derecha y ramas. b) Cirugía de banco. Aspecto de la lesión c) Anastomosis microquirúrgica de ramas de hipogástrica a ramas de división de la arteria renal. d) Autotrasplante en FI con anastomosis arterial término-lateral a iliaca primitiva, venosa a iliaca primitiva y urinaria en pielopiélica. Control arteriográfico.



Figura 8.c.



Figura 8.d.

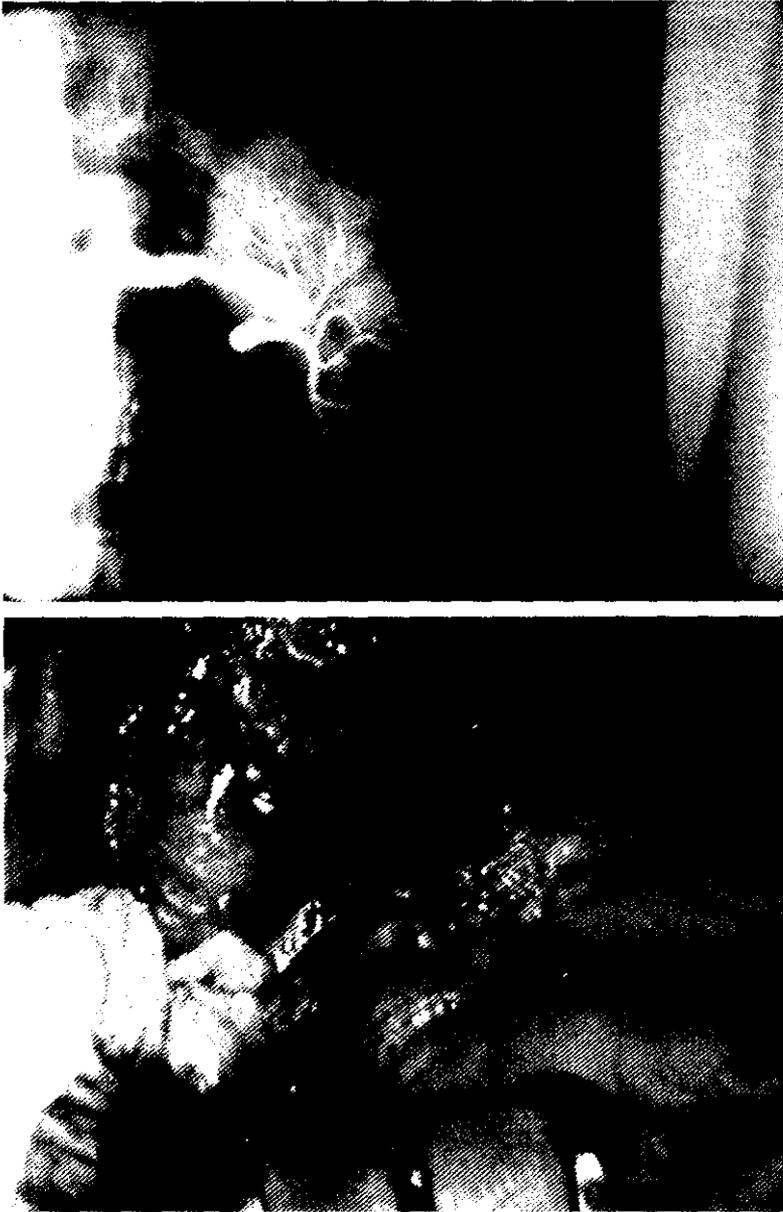


Figura 9.—Mujer de veintinueve años afectada de HA. a) Arteriografía: Estenosis y aneurisma arteria renal izquierda. b) Autotrasplante en FH con anastomosis arterial término-terminal a hipogástrica y venosa a íllaca externa sin modificaciones de la vía urinaria al no efectuarse cirugía «ex situ». c) DIVAS al mes de la cirugía. Buena vascularización; sólo pequeño infarto polar superior, en la situación actual del riñón.



Figura 9.c.



Figura 10.—Mujer de treinta años afecta de IIA. a) Arteriotografía EAR en tronco principal de la arteria renal y rama de división. b y c) Anastomosis microquirúrgica de hipogástrica a ramas de división de la arteria renal. d) Autotrasplante en FID con anastomosis arterial término-lateral a iliaca común, venosa a iliaca primitiva y urinaria en pielopielica.



Figura 10.b.



Figura 10.c.



Figura 10.d.

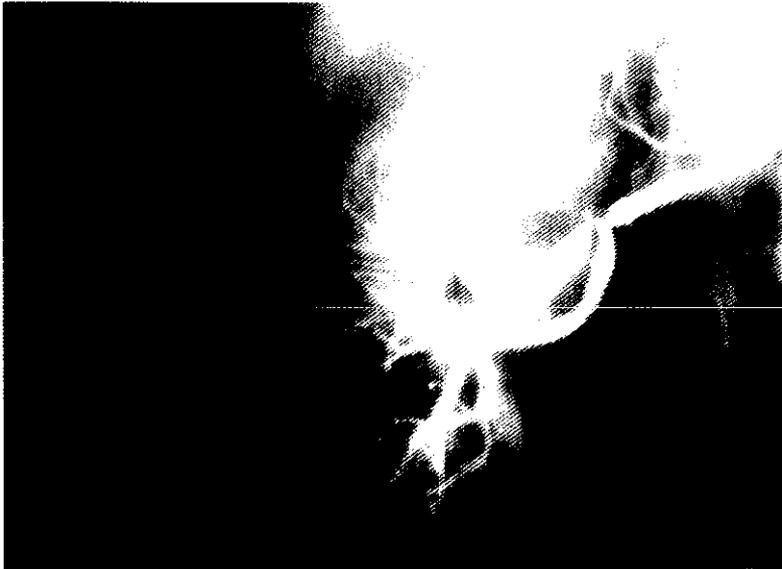


Figura 11.—Mujer de treinta y tres años afectada de HA. a) Arteriografía: EAR en el lugar de subdivisión de la arteria renal en sus ramas. b) Anastomosis microquirúrgica de las ramas de la arteria renal con los homólogos de la arteria hipogástrica, en banco. c) Autotrasplante en FID con anastomosis arterial término-lateral a iliaca común, venosa a iliaca y urinaria en pielopielica.



Figura 11.b.



Figura 11.c.

Si bien la ATR tenía una aplicación limitada en las grandes patologías sistémicas vasculares (arterio-aterosclerosis difusas) sí las tenía para patologías más limitadas, especialmente en las de riñón derecho; en las lesiones de la arteria renal izquierda puede revascularizarse con mayor facilidad a través de una arteria esplénica normal (anastomosis esplenorrenal). En todos estos casos hay siempre competitividad según escuelas, con los bypass y anastomosis aortorrenales.

Nadie discute hoy la absoluta prioridad de la cirugía de banco, previa a la ATR, en las lesiones extensas de la arteria renal^{38,44,47}. En estos pacientes la ATP no sólo es ineficaz, sino peligrosa. Utilizamos para ello la arteria hipogástrica homolateral con sus ramas de división preparadas. Con imaginación pueden realizarse distintos montajes correctores, de perfecta ejecución microquirúrgica (Figs. 7, 8, 9, 10, 11).

La cirugía «ex situ», finalmente, permitirá el manejo meticuloso, pero difícil, de patologías parenquimales ocupantes de espacio o inflamatorias y vasculares (fístulas A-V) complejas. Es aconsejable en pacientes birrenos como método de conservación parenquimal, pero obligado en el enfermo monoreno. La tumorectomía o la nefrectomía parcial podría realizarse meticulosamente y preservar así al paciente de una insuficiencia renal que lo llevará bruscamente a la diálisis.

Como indicación de preservar un riñón ante la obligatoriedad de una extirpación de la vena cava abdominal la ATR ilíaca no ofrece ninguna garantía^{58,59}.

EXPERIENCIA, RESULTADOS Y COMENTARIOS

Si bien la experiencia que existía en ATR, y especialmente referida al tratamiento de la HVR era amplia y satisfactoria³⁵, en la actualidad, la mayor casuística la ha ratificado^{37, 38, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 56}.

La técnica quirúrgica apenas ha experimentado modificaciones; tiene una mortalidad nula, una muy baja morbilidad (5-15%) y excelentes resultados^{38, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56}. Al ser una técnica quirúrgica idéntica a la trasplatación renal y gozar, por tanto, de amplia experiencia entre los equipos quirúrgicos, es lógico que la mortalidad sea nula.

Las complicaciones más severas que pueden comprometer el éxito de una ATR son la necrosis tubular aguda (NTA) y la trombosis vascular (TV) (arterial o venosa).

La NTA está siempre relacionada con la isquemia caliente, la deficiente perfusión renal de limpieza o la incorrecta hipotermia. Si la reperfusión del riñón proporciona un buen flujo sanguíneo (y puede llevarse un correcto control clínico, ecográfico, isotópico, Divas o arteriografía) la NTA prácticamente siempre es reversible^{9, 10, 11, 19, 20, 24, 28, 30, 31, 33, 34}.

No así puede hablarse de la trombosis vascular. Si es venosa su origen puede estar en un deficiente drenaje venoso del riñón, y siempre en relación con una técnica incorrecta (vena demasiado larga, angulación, tracción, compresión). La trombosis arterial, más frecuente que la venosa, está siempre relacionada con lesiones de la íntima del vaso, sea por traumatismo directo, estiramiento, manoseo instrumental o sutura incorrecta. El peligro de la TV arterial aumenta con la microcirugía vascular del pedículo renal^{48,49}. Esta es la complicación más frecuente de la cirugía sustitutiva de la arteria renal y ramas por arteria hipogástrica autóloga y ramas en la displasia fibromuscular reparada «ex situ» (banco). En nuestra estadística y referida a dicha situación, contamos con dos fracasos de la ATR sobre 31 pacientes (6,45%) por HVR en general, y sobre ocho por fibroplasia de la media con cirugía sustitutiva de banco (25%). Van Boeckel y cols.³⁸ citan tres fracasos sobre 27 pacientes (11%). Hata y cols.⁴⁰, en 10 ATR con cirugía sustitutiva, no relata complicación alguna. Sin embargo, Rose y cols.⁴⁹ obtienen ocho buenos resultados sobre 13 enfermos, y Harris y cols.⁵⁰ sólo un fracaso sobre 13 pacientes con cirugía «ex situ». En niños la ATR ofrece también excelentes resultados^{46,47}.

Los buenos resultados obtenidos en la corrección de la isquemia renal son superponibles a los de la ATP^{39,45}.

CONCLUSIONES

La ATR o descenso del riñón a la fosa ilíaca es un proceder quirúrgico simple, reglado y seguro. Las indicaciones conceptuales son la sustitución de la vía urinaria alta o media, la revascularización renal y la cirugía renal parenquimal compleja. La mortalidad es nula, la morbilidad es escasa (NTA y TV), y los resultados, excelentes (85-95%).

En 1992 la ATR tiene su opción electiva en el tratamiento de la isquemia renal (HVR y/o insuficiencia renal) ante el fracaso de la PTA o de otros métodos de revascularización, en las lesiones bilaterales y es insustituible en las lesiones múltiples y/o extensas de la arteria renal y ramas, como paso obligado de una cirugía «ex situ».

También son excepcionales beneficiarios de la cirugía de banco y ATR casos muy seleccionados de lesiones complejas u ocupantes de espacio del parénquima renal y, sobre todo, en monorenos.

BIBLIOGRAFIA

1. Carrel, A.: «Transplantation in mass of kidney». *J. Exp. Med.*, 1908; 10: 98-140.
2. Carrel, A.: «The ultimate results of a double nephrectomy and the replantation of one kidney». *J. Exp. Med.*, 1911; 14: 124.
3. Carrel, A., and Guthrie, C. C.: «Anastomosis of blood vessels by the patch method and transplantation of the kidney». *JAMA*, 1948, 47.
4. Carrel, A.: «Letter to C. C. Guthrie. May. 19, 1908». Recopilado por Harbison, S. P.: «Origens of vascular surgery: The Carrel-Guthrie letters». *Surg.*, 1962; 52: 406.
5. Dempster, W. J.; Joeckes, J.; Oeconomos, E.: «The Function of Kidneys autotransplanted to the iliac vessels». *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 1985; 16: 324-335.
6. Faulkner, J. W.: «The role of renal counterbalance in autogenous renal transplant». *J. of Urol.*, 1960; 84: 273-277.
7. Hardy, J. D., and Evarlon, S.: «Autotrasplantation of the Kidney for high Ureteral injuries». *J. Urol.*, 1963; 90 (5): 563-67.
8. Humphries, A. L.; Rusell, R.; Ostofin, J.; Goodrich, S. M.; Moretz, W. H.: «Succesfull reimplantation of dog Kidney after 24 hour storage». *Surg. Forum*, 1962; 13: 380.
9. Kisier, J. C.; Telander, R. L.; Peterson, T. A.; Hitchoch, J.: «Canine renal autografts: Studies of reversible histopathologic changes following prolonged extracorporeal refrigeration». *Arch. Surg.*, 1961; 83: 502.
10. Knight, P. R.; Tomkiewicz, Z. M.; Conde, N. P.: «Evaluation of functioning canine renal autografts after 6 hour storage». *Surg. Forum*, 1963; 14: 171.
11. Murray, J. E.: «Prolonged functional survival of renal transplantation in the dog». *Surg. Gynec. and Obst.*, 1956; 103: 15-22.
12. Simonsen, K. N.; Sorensen, F.: «Homoplastic Kidney transplantation in dogs». *Acta. Chir. Scand.*, 1949; 19: 61-71.
13. Valentino, A.; Florio, L.; Peruzzo, L.: «Trapianti sperimentali di sene». *Arch. Ital. Urol.*, 1953; 26: 301-314.
14. Serrallach-Milá, N.: «El autotrasplante renal: Nuevo método de revascularización en el tratamiento de la Hipertensión arterial vascularrenal». Tesis doctoral. Facultad de Medicina, Universidad de Barcelona, 1967.
15. Hardy, J. D.; Facs, M. D.; Jackson, M.: «High ureteral injuries: Management by Autotransplantation of the kidney». *JAMA*, 1963; 184: 97-101.
16. Hardy, J. D.: «Autotransplantation of the Kidney for high Ureteral Injury». Reunión Anual de la Asociación Americana de Urologían. Inc. St. Louis M.O. 13-16 de mayo de 1963.

17. Serrallach, N.; Paravisini, J.; Alberti, J.; Mayol-Valls, P.; Casellas, A.; Torner-Soler, M.; Nolla-Panades, J.: «Renal Autotransplantation». *Lancet*, nov. 1965; 2: 1130-1131.
18. Poutasse, E. E.: «Surgical treatment Renovascular Hypertension». XIV Congr. Soc. Int. Urol. Band I. Munich, 9-14 de julio de 1967.
19. Friedlander, G.: *Encyclopédie Medico-Chirurgicale. REI*, 1, cap. «Physiologie renal», 18004-A10, Edit. Techniques, París, 1992.
20. Yoho, A., y cols.: «Further experiences with occlusion of the renal pedicle». *J. Urol.*, 1961; 86: 185-189.
21. Younguer, C.: «Estudio experimental de los autotrasplantes renales». *Cons. Gen. Col. Med. Esp.*, 1962; 25, n.º 156: 7-15.
22. Schirmer, H. K. A.: «The effect of intermitent and prolonged renal artery occlusion respiration». *J. Urol.*, 1965, 94.
23. Schirmer, H. K. A.; Murphy, G. P.; Toft, J. L., and Scott, W. W.: «Renal metabolism with proximal or distal ureteral occlusion». *Surg. Gynec. and Obs.*, 1966; 123: 539-543.
24. Couch, N. P., y cols.: «The protective effect of hypotermia in kidneys transplanted from living donors». *Surg. Gynec. and Obst.*, 1965; 121: 1085-1091.
25. Hitchcock, C. R.; Kiser, J. C.; Telander, R. Z.; Peterson, T. A.: «Effect of low weight destran on organ perfusion and sludging. Confluence on Evaluation of Low Molecular Weight Dextran un Shock». *Publication of National Academy of Sciences*, Washington, 1963, p. 86.
26. Kerr, W. K.; Kyle, V. N.; Keresteci, A. G.; Smythe, C. A.: «Renal Hypotermia». *J. Urol.*, 1960; 84: 326-341.
27. Serrallach-Milà, N.: «L'autotrasplantament renal com a tractament de l'hipertensió renovascular: Consideracions anatomo-fisiològiques d'una nova tècnica». Comunicació personal a la Sociedad Catalana de Biología. 10 de febrero de 1966. Publicació en Treballs de la Societat Catalana de Biología.
28. Starzl, T. E.; Marchioro, T. L.; Holmes, J. H.; Wadell, W. R.: «The incidence, cause and significance of immediate and delayed oliguria or anuria after human renal transplantation». *Surg. Gyn. and Obst.*, 1969, 118-119.
29. Serrallach, N.; Paravisini, J.; Alberti, J.; Mayol, P.; Casellas, A.; Torner, M.; Nolla, J.: «Nuevo método de revascularización en la cirugía de la hipertensión vascularrenal: El autotrasplante renal». *Angiología*, 1966; 18, n.º 3: 93-98.
30. Collins, G. M.; Bravo-Shugarman, M.; Terasaki, P. J.: «Kidney preservations for transportation: Initial perfusion and 30 hours icc storage». *Lancet*, 1969; 2, 1: 219-222.
31. Griñó, J. M.; Miravittles, R.; Castela, A. M.; Sabater, R.; Gil-Vernet, S.; Franco, E.; Andrés, E.; Maestre, P.; Alsina, J.: «Flush solution of post-transplant renal failure». *Trans. Proc.*, 1987 (a); 19: 4140-4142.

32. Ploeg, R. J.; Vrengdenhill, P.; Goosens, D.; McAnulty, J. F.; Southard, J. H.; Belzer, F. O.: «Influence of cytoprotective agents on renal function after prolonged kidney preservation». *Trans. Proc.*, 1988 (a); 20: 858-860.
33. López-Costeá, M. A.: «Prevención del fracaso renal agudo en el trasplante renal de cadáver: Acción del manitol y el alopurinol en las soluciones de preservación. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona, 1989.
34. López-Costeá, M. A.; Franco, E.; Riera, L.; Armora, J.; Bordalba, J. R.; Pérez Céspedes, M.; Caballero, J.; Serrallach, N.: «Preservación renal». *Act. Urol. Esp.*, 1991; 15: 406-410.
35. Serrallach, N.; Saladie, J. M.^a; Franco, E.: «La autotrasplatación renal como método de revascularización en la hipertensión vasculorrenal. Valoración de una técnica a los once años de su primera aplicación». *Act. Urol. Esp.*, 1977; 1: 13-16.
36. Serrallach, N.; Solé Balcells, F. J.; De Torres, J. A.; De Blas, A.; Serrate, R.; Brulles, A.: «Severe renal insufficiency and renovascular hypertension». *Eur. Urol.*, 1975; 1: 78-80.
37. Kalauz, N.; Moalkacicz, Z.: «Autotransplantation as a method of treating renal ischemic disease». Comunicación y abstracts. 22 nd. Congrès Societè International d'Urologie. Sevilla, 2-7 nov. 1991.
38. Van Bockel, J. H.; Can Schilfgaarde, R.; Van Brumelen, P.; Terpstra, J. L.: «Long term results of renal artery reconstruction with autogenous artery in patients with renovascular hypertension». *Eur. Vasc. Surg.*, 1989; 3 (6): 515-521.
39. Miller, G. A.; Ford, K. K.; Braun, S. D.; Newman, G. E.; Moore, V. V. jr.; Malone, R.; Dunnick, N. R.: «Percutaneous transluminal angioplasty vs surgery for renovascular Hypertension». *AJR*, 1985; 144 (3): 447-450.
40. Hata, M.; Techibana, M.; Baba, S.; Beguchi, N.; Tazaki, H.; Susuki, H.; Saruta, T.: «Therapeutic guide for renovascular hypertension with reevaluation of surgical treatment». *Hinyokika Kyo*, 1989; 35 (6): 1035-1040.
41. Torsello, G.; Szabo, Z.; Sandman, W.; Vosberg, H.: «Effects of renal artery reconstruction on kidney perfusion and tubular function measured by new radiomedicale techniques». *J. Nuclide Cardiovas. Surg.*, 1988; 29 (3): 296-299.
42. Jegaden, O.; Martin, X.; Canton, F.; Gelet, A.; Dubernard, J. M.: «Renal failure caused by renal artery stenosis effects of revascularisation». *J. Urol.*, 1987; 93 (8): 447-453.
43. Fukuda, M.; Aikawa, I.; Omori, Y.; Yoshimura, N.; Susuki, S.; Yasumara, T.; Oka, T.: «Long terme follow-up study of renal autransplantation in renovascular hypertension». *Nippon Geka, Gakkai Zasshi.*, 1987; 88 (6): 761-767.
44. Dean, R. H.; Meacham, P. W.; Weaver, F. A.: «"Ex vivo" renal artery reconstructions. Indications and techniques». *J. Vasc. Surg.*, 1986; 4 (6): 546-552.
45. Wilms, G.; Baert, A. L.; Sery, R.; Nevelstan, A.; Stalssen, J.; Amery, A.:

- «Percutaneous transluminal renal angioplasty versus renovascular surgery: Statistical, medical and economical considerations». *J. Belge Radiol.*, 1989; 72(3): 173-179.
46. Watson, A. R.: «Renovascular Hypertension: Treatment Choices». *Clin. Exp. Hypertens.*, 1986; 8 (4-5): 879-885.
 47. Jordan, M. L.; Novick, A. C.; Cunningham, R. L.: «The role of Autotrasplantation in pediatric and young adults patients with renal artery disease». *J. Vasc. Surg.*, 1985; 2 (3): 385-392.
 48. Dubernard, J. M.: «Extracorporeal replacement of the renal artery: Techniques, Indications and long-term results». *J. Urol.*, 1985; 133: 13-16.
 49. Rose, W. B.; Markham, N. I.; Salaman, J. R.: «Autotransplantation for renovascular hypertension with complete renal artery occlusion». *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, 1989; 71 (4): 233-235.
 50. Harris, J. P.; Walker, P. J.; White, G. H.; May, J.: «Bench repair of complex renal arterial lesions». *Ann. of Vasc. Surg.*, 1991; 5 (2): 138-142.
 51. Marshall, V. F.; Whitsell, J.; McGovern, J. H.: «The practicality of renal autotransplantation in humans». *JAMA*, 1966; 196: 1154-1156.
 52. Ota, K.; Mori, S.; Awane, Y.: «Ex situ repair of renal artery for renal vascular hypertension». *Arch. Surg.*, 1967; 94: 370-374.
 53. Dean, R. H.; Meacham, P. W.; Weaver, F. A.: «Ex vivo renal artery reconstruction: indications and techniques». *J. Vasc. Surg.*, 1986; 4: 546-552.
 54. Kent, C. K.; Salvatierra, O.; Reilly, L. H.: «Evolving strategies for the repair of complex renovascular lesions». *Ann. Surg.*, 1987; 206: 277-278.
 55. Van Damme H.; Defraigne, J. O.; Greemers, E.; Limet, R.: «Renal Autotransplantation: a kidney saving procedure». *Arch. Chir. Belg.*, 1990; 90: 54-59.
 56. Gil-Vernet, J. M.: «Renal Autotrasplantation». *Eur. Urol.*, 1982; 8: 61-73.
 57. Morgan, W. R.; Zincke, H.: «Progression survival after renal conserving surgery for renal cell carcinoma: experience in 104 patients and extended follow-up». *J. Urol.*, 1990; 144: 852-858.
 58. Hernández Fernández, C.; Moncada Iribarren, I.; Herranz Amo, F.; Jara Rascón, J.; Escribano Patiño, G.: «Autotrasplante renal derecho después de la cavectomía inferior». *Arch. Esp. Urol.*, 1992; 45, 2: 105-108.
 59. Page, M. E.; Wiegel, J.: «Autotransplantation of the canine kidney with proximal vena cava ligation». Proc. 23rd Anun. Kimbrough Urol. Seimin. Seattle, Washington, oct. 1975.