

Tec. II de Hipotermia

# MEDICINA CLINICA

OCTUBRE 1971  
SERIE MONOGRAFICA  
NUMERO 2

Página 64

DIRECTOR: PROF. C. ROZMAN



FUNDADA EN 1943 POR EL  
PROF. A. PEDRO-PONS

ORGANO DE LA FACULTAD  
DE MEDICINA, HOSPITALES  
Y SOCIEDADES MEDICAS DE BARCELONA



CAPSULAS Y SUSPENSION

## RYNABRON

### 1<sup>er</sup> RINO-BRONCO-PULMONAR

### 1 DOSIS CADA 12 HORAS

Síndromes gripales • sinusitis  
 bronquiectasias • bronquiolitis  
 • bronquitis • infecciones  
 bronco-pulmonares • traqueo-  
 bronquitis • laringitis • otitis  
 externa • otitis media • anginas  
 faringitis • neumonía • neumonía  
 atípica primaria • infecciones  
 de la garganta por  
 estreptococos o debidas a  
 hemophilus influenzae,  
 neumococos y estafilococos.



Laboratorios LANDERLAN, S. A.  
MADRID - BARCELONA

Cátedra de Urología (Prof. J.M. Gil-Vernet)

Sección de Hipertensión Arterial (Director: Dr. Antonio Caralps)  
Universidad de Barcelona

## CIRUGIA CONSERVADORA DE LA HIPERTENSION ARTERIAL VASCULO-RENAL

J.M. Gil-Vernet y A. Caralps

El internista cuenta actualmente con diversos y preciosos métodos para poner en evidencia una hipertensión arterial vasculo-renal, lo que permite seleccionar los enfermos candidatos a la intervención quirúrgica y predecir la respuesta del enfermo a la cirugía. Esta, sin duda, debe ser conservadora y tiene por objeto restablecer el flujo sanguíneo normal.

La nefrectomía, en estos casos operación sencilla, no tiene interés a la larga para el enfermo y hoy día, por razones diversas, se la considera contraindicada en las estenosis de la arteria renal, a no ser que el riñón isquémico carezca prácticamente de función. Sin embargo, la nefrectomía secundaria será obligada en los fracasos de la cirugía conservadora.

En sólo muy raros casos puede estar indicada la nefrectomía parcial cuando la obliteración arterial es segmentaria y limitada a uno de los polos del riñón.

La cirugía hiperemianta, o de revascularización en el riñón, puede ser central (a través de la arteria renal) o periférica (a través de la cortical del riñón).

Las operaciones de revascularización central se agrupan en dos

grandes tipos: los métodos clásicos y el autotrasplante.

La cirugía clásica, reparadora *in situ* de la arteria renal, dispone de diversas técnicas que se utilizan de acuerdo con el tipo de lesión oclusiva y son: la endarterectomía, la reimplantación renoaórtica, la resección y reanastomosis, las prótesis e injertos venosos, el parche angioplástico y la anastomosis esplenorrenal. Estos métodos en ocasiones se utilizan asociados entre sí.

### Revascularización central

Las técnicas más corrientemente

utilizadas son las que comentamos a seguido:

*Resección de la lesión, seguida de sutura directa término-terminal (figs. 1 y 2)*

Requiere que la arteria sea larga, de buen calibre, que sus paredes no sean frágiles y, sobre todo, que la lesión sea poco extensa y situada en la parte media, es decir, condiciones privilegiadas que rara vez se observan conjuntamente. Tiene además el inconveniente de que resulta difícil delimitar exactamente la porción enferma de la arteria.

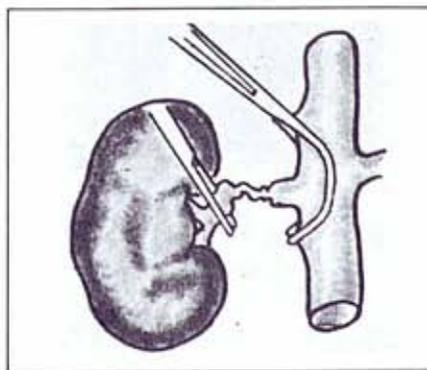


Fig. 1

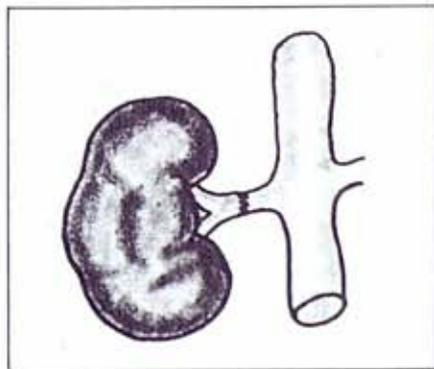


Fig. 2

*Utilización de prótesis inerte y de venas autólogas*

El *by-pass* aortorrenal, o cortocircuito conservando la continuidad de la arteria, es un tipo de reimplantación indirecta mediante un tubo de dacrón trenzado de 8 mm en forma de fuelle. Ha sido muy utilizado por la ventaja de ser de longitud deseada e indicado cuando la estenosis afecta a los dos tercios proximales de la arteria. El tubo debe ser lo más corto posible y su conexión con la aorta en ángulo recto (fig. 3). La trombosis de esta prótesis es su principal inconveniente, así como la rigidez de sus paredes que hace difícil la sutura con el borde arterial friable por la misma lesión. La safena puede ser utilizada en lugar de la prótesis de dacrón, pero sus paredes no tienen suficiente consistencia para usarlas como *by-pass* aortorrenal. La safena o un segmento

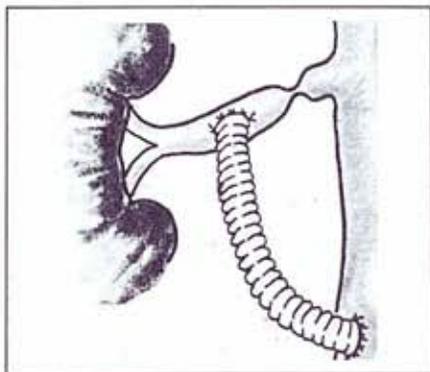


Fig. 3

de arteria pueden intercalarse entre el cabo proximal y distal de la arteria renal, una vez reseca el segmento de arteria enferma (fig. 4).

*Anastomosis esplenorrenal*

Es ésta una técnica lógica y convincente (fig. 5), sin que ello obligue a la esplenectomía, debido a los vasos cortos que le provienen de la circulación arterial de la gran curvatura gástrica y que son suficientes para la vascularización del bazo. Pero exige que el tronco celiaco no sea ateromatoso, lo que se sabe peroperatoriamente por la angiografía, buen calibre y paredes sanas. La toma de presiones peroperatoria tiene aquí su indicación. Sólo puede ser utilizada en el lado izquierdo.

*Otras técnicas más raramente empleadas*

La *endarterectomía* (fig. 6) o desobstrucción de la arteria mediante escisión de la placa de ateroma, sólo es aceptable cuando la ateromatosis renal es muy limitada, por ejemplo el ateroma reno-

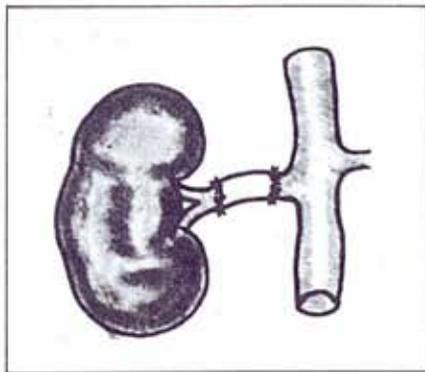


Fig. 4

aórtico. El riesgo de trombosis es muy grande. El *parche angioplástico* (figs. 7 y 8), preferiblemente con un fragmento de vena, puede servir para completar la endarterectomía o

simplemente para ensanchar la luz del vaso cuando se trata de una lesión en placa y que no afecta a toda la circunferencia de la arteria. Su principal indicación es la lesión situada en la bifurcación de la renal o en sus ramas de división; en este último caso se ha llevado a cabo con el riñón *ex situ* y con microscopio quirúrgico a 10 aumentos.

La *reimplantación renoaórtica* (figuras 9 y 10) requiere que la estenosis esté situada en el tercio proximal, que la arteria sea larga y de buen calibre (dilatación postestenótica). No es recomendable en los casos de arteriosclerosis, por participar la aorta del mismo proceso. Esta técnica, aparentemente muy simple, se hace muy problemática por la dificultad de acceso a la aorta en el lado derecho.

Este tipo de cirugía requiere:  
— Utilizar grandes vías de acceso, por lo general transperitonea-

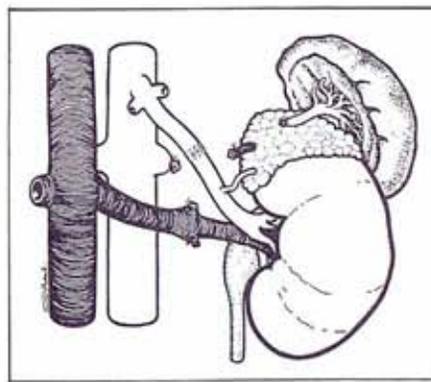


Fig. 5

les, con despegamiento de mesos y movilización de vísceras con sus posibles complicaciones.

— La evaluación precisa peroperatoria de las lesiones, lo que

obliga a la toma de presiones para afirmar la diferencia de presión (sólo por encima de los 30 mm Hg es significativa) y conocer la repercusión hemodinámica de la estenosis, así como el repetir esta maniobra al final de la intervención para asegurar una buena reperfusión. La toma de presiones diferenciales es una maniobra delicada y peligrosa, con gran número de errores, y es inútil en las alteraciones de la pared arterial del tipo de los aneurismas congénitos y de la hiperplasia fibromuscular porque cursan sin diferencias de presiones.

— Precauciones peroperatorias. La duración del clampaje de la arteria, es decir, el tiempo de isquemia renal, no debe sobrepasar los 45 minutos; más allá de este tiempo de normotermia pueden

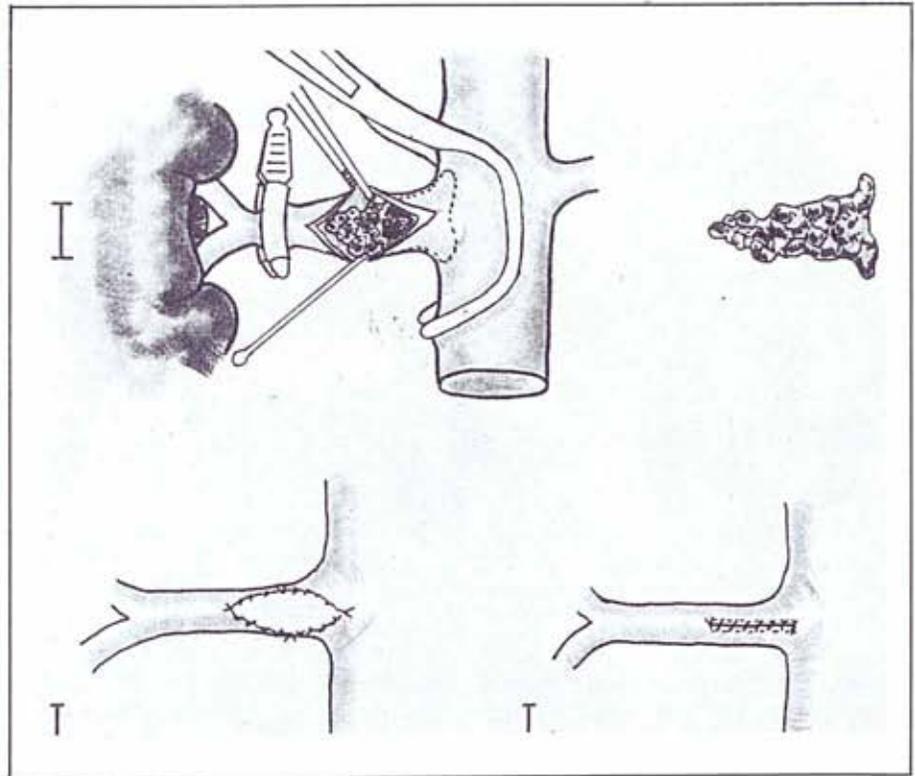


Fig. 6

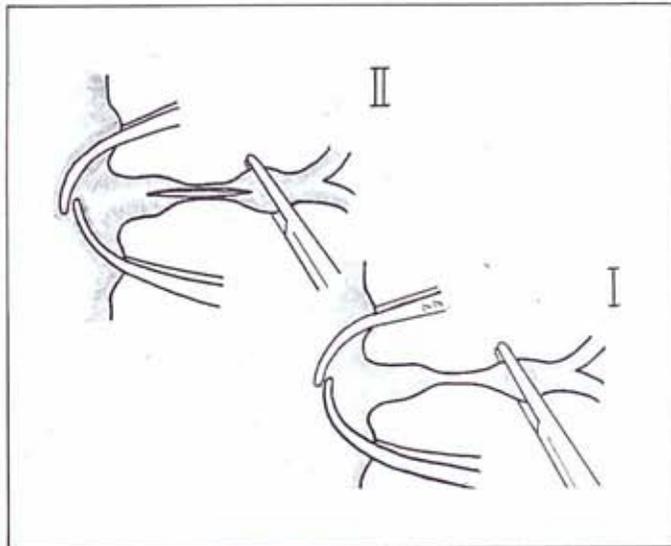


Fig. 7

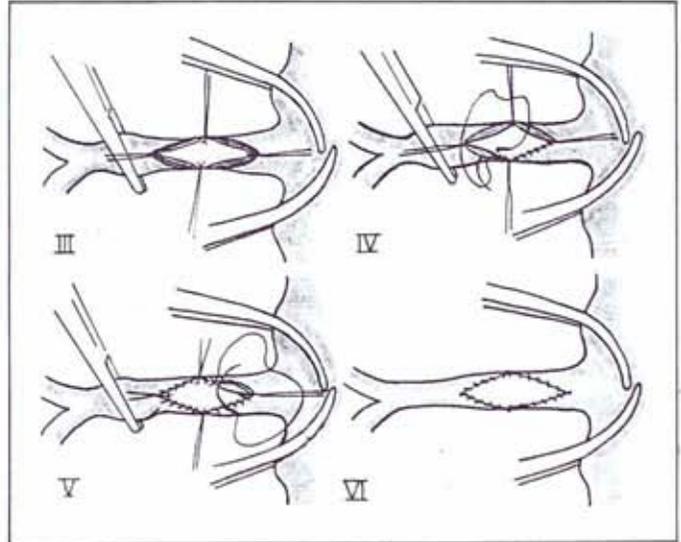


Fig. 8

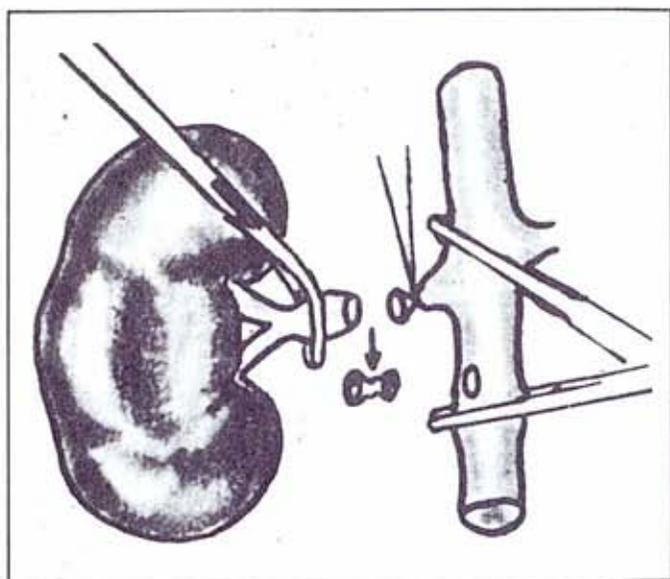


Fig. 9

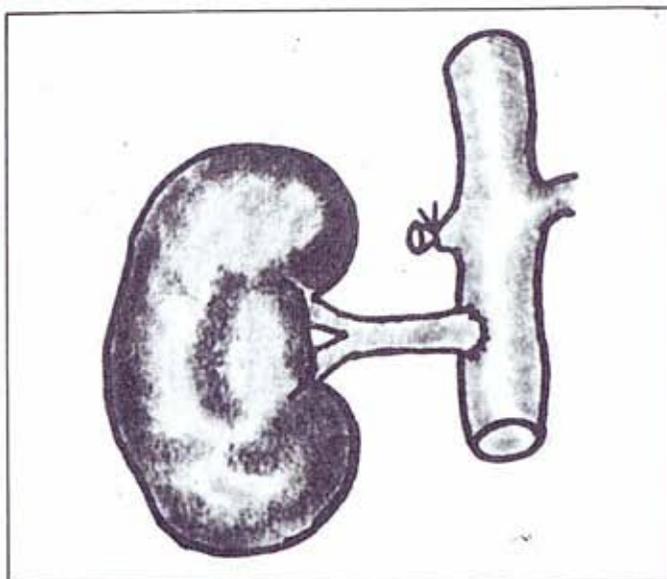


Fig. 10

aparecer tubulopatías no siempre reversibles, lo que requiere situar al paciente en hipotermia moderada de superficie de 30°. Aun así, no deben sobrepasarse los 35 minutos, lo que en ocasiones puede ser un tiempo de maniobra quirúrgica excesivamente corto.

Para evitar la trombosis es necesario instaurar un tratamiento anticoagulante, lo que puede ser peligroso si el paciente continúa hipertenso.

El gran inconveniente de todos estos métodos es el número considerable de *complicaciones*, tales como las trombosis, tubulopatías isquémicas, hemorragia y reestenosis, y de *dificultades técnicas* por consideraciones de orden anatómico, particularmente en el lado derecho, y por tratarse de arterias de pequeño calibre, frágiles y friables por la misma lesión, que conducen frecuente-

mente al fracaso de la plastia. La trombosis es la más frecuente de las complicaciones causadas por factores técnicos y otros dependientes de la patología renovascular propiamente dicha.

En los vasos renales no se puede hacer una cirugía reconstructiva como en otras arterias y venas del organismo. El vasospasmo es frecuente y los períodos prolongados de isquemia predisponen a mediocres o malos resultados (J. Kaufman).

Sin embargo, el método de perfusión arterial *in situ*, propuesto por nosotros y objeto de una comunicación en la Real Academia el pasado año, representa una valiosísima ayuda para las técnicas quirúrgicas anteriormente citadas al eliminar el tiempo de isquemia caliente, manteniendo el riñón exclusivamente en isquemia fría, consiguiéndose disponer de un mayor tiempo de maniobra

quirúrgica y evitar las trombosis y tubulopatías con lo que se ha logrado eliminar las más temidas complicaciones de los métodos de revascularización clásicos.

La técnica consiste, en el lado izquierdo (figs. 10, 11 y 12) y una vez seccionada o incindida la arteria renal, en colocar una pinza *bull dog* en la vena renal por delante de la aorta y por debajo de sus colaterales habituales, la vena suprarrenal inferior y la gonádica; se seccionan una o ambas venas, de acuerdo con su calibre, y se inicia la perfusión intraarterial con la misma solución de suero Ringer lactado que utilizamos en el trasplante renal, conteniendo 30 g de seroalbúmina humana, 50 mg de heparina por litro y 20 cc de novocaína al 2% a 4° C y a la presión de perfusión de 10 cm de Hg; esto último se consigue colocando alrededor del frasco de plástico el

Sec. II

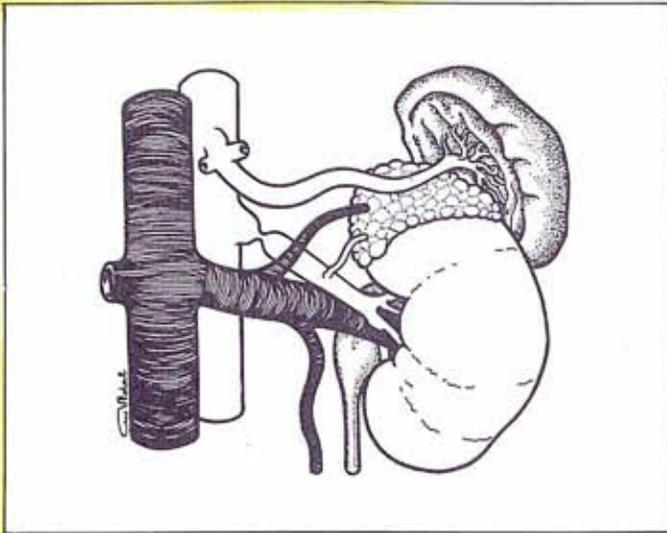


Fig. 11

manguito de un esfigmomanómetro ordinario. Esta perfusión se mantiene durante 10 minutos hasta que el riñón adquiere una coloración uniformemente pálida. El líquido de perfusión sale por

la vena suprarrenal o por la gonádica, o bien por ambas simultáneamente, y es recogido en el campo operatorio por el aspirador. Terminada la perfusión, se ligan la vena o venas de salida

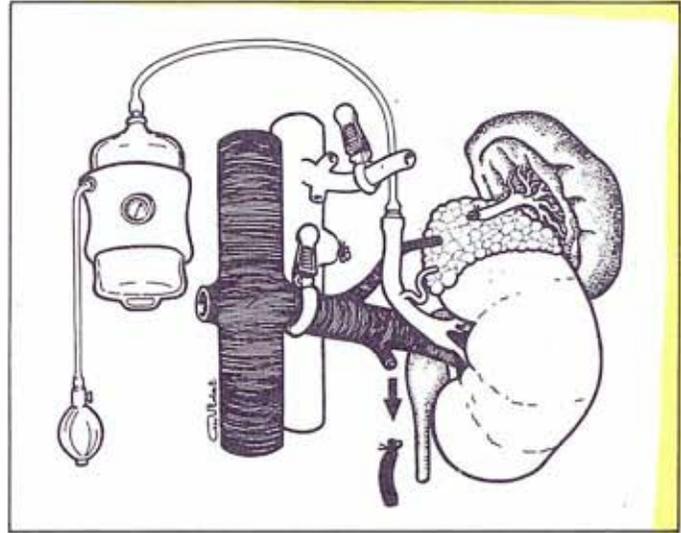


Fig. 12. Anastomosis esplenorenal. Enfriamiento del riñón izquierdo mediante perfusión intraarterial con salida del líquido por la vena gonádica. Bull dog situado a nivel del tronco de la vena renal.

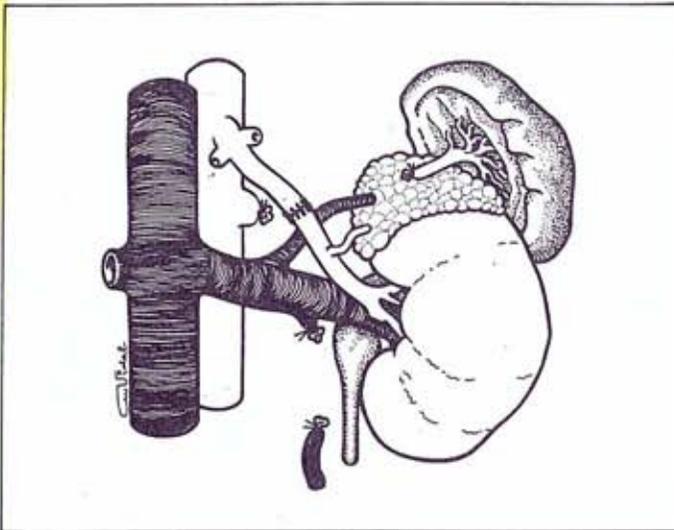


Fig. 13. Anastomosis esplenorenal en término-terminal. Ligadura de la vena gonádica.

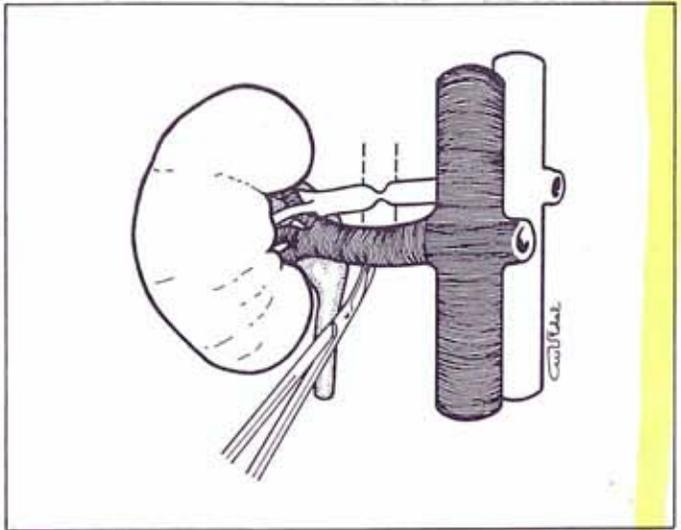


Fig. 14. Resección y anastomosis en el lado derecho. Sección lateral de la vena para dar salida al líquido de perfusión.

del líquido e inmediatamente se procede a reparar la estenosis, según el método escogido, que en el caso de la fig. 12 es una esplenorrenal, y al final se retira primero el clamp de la vena, y después el de la arteria.

En el lado derecho (figs. 14, 15 y 16) puede utilizarse el mismo método de perfusión pero, como la vena renal derecha carece de afluentes, el clamp *bull dog* se sitúa en su desembocadura a cava, practicándose una pequeña incisión transversa en su parte lateral y media por donde tendrá salida el líquido de perfusión, terminada la cual se sutura con terylene 6/0.

Terminada la perfusión y para mantener frío el riñón, éste debe ser intermitentemente «regado» con suero fisiológico a 2° C. Ayuda a mantener esta hipotermia la interposición de una lámina de

neopren entre riñón y pared lumbar. Esta lámina aislante evita un pronto recalentamiento.

Los resultados de la cirugía reparadora, tomados de las grandes estadísticas y desde el punto de vista tensional, no han sobrepasado el 60 % de éxitos y esto sin tener en cuenta las nefrectomías, también incluidas en tales estadísticas, ni la caída permanente de la función renal.

Mientras para nosotros el criterio de curación se basa en el restablecimiento de la normalidad tensional (150/80) persistente durante más de un año y sin tratamiento alguno, para otros centros los casos con presiones diastólicas por encima de 90 son considerados como curados, lo que explica este porcentaje global del 60 % de éxitos, que, a nuestro juicio, no se ajusta a la realidad. La mortalidad operatoria con es-

tas técnicas oscila entre el 4 y el 10 %, según los centros.

**Autotrasplante renal.** La cirugía de revascularización se ha beneficiado extraordinariamente de la experiencia obtenida en el trasplante renal, tanto en el aspecto estrictamente técnico como en el de la preservación de la función renal.

El primer autotrasplante renal con éxito por hipertensión arterial vasculo-renal fue llevado a cabo en 1966 por N. Serrallach y J. Paravisini, quienes utilizaron la técnica quirúrgica clásica para el homotrasplante renal, descrita por Küss y Murray, anastomosando los vasos renales a los hipogástricos.

Tres meses después realizamos nuestro primer autotrasplante, al que han seguido siete casos más. Aprovechando nuestra extensa

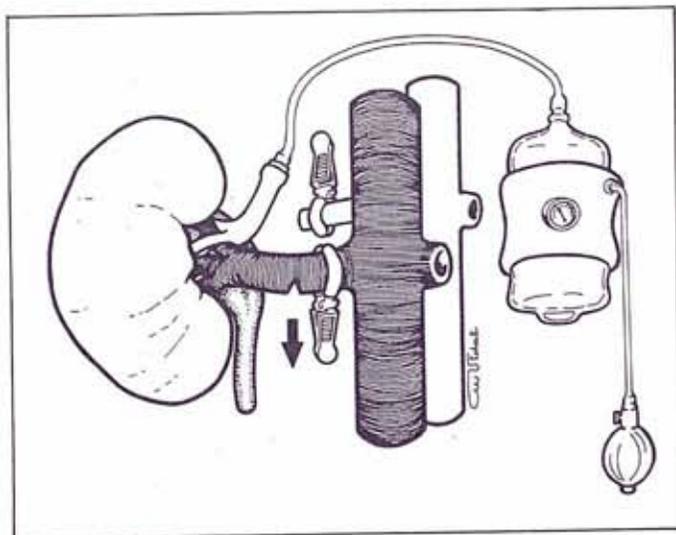


Fig. 15. Resección y anastomosis. Enfriamiento del riñón derecho mediante perfusión intraarterial. Bull dog a nivel del tronco de la vena, por debajo del orificio de salida del líquido de perfusión.

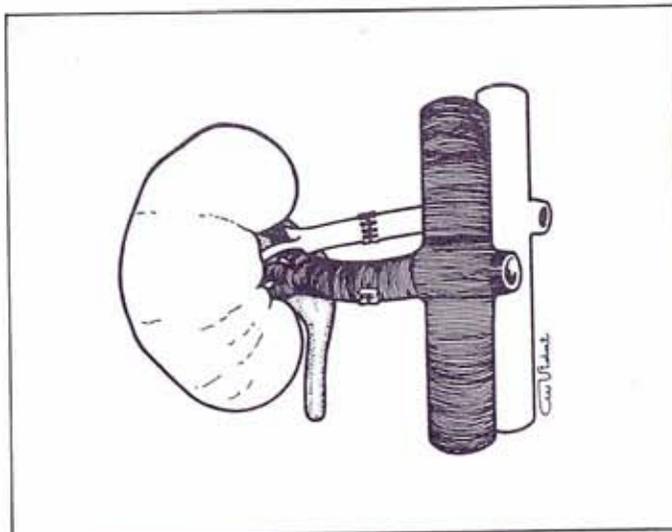


Fig. 16. Resección y anastomosis término-terminal y cierre del orificio venoso de salida.

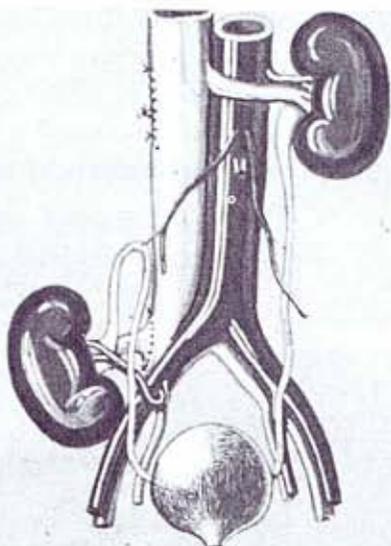


Fig. 17. Autotrasplante renal. Esquema de nuestro método quirúrgico.

experiencia en el homotrasplante renal humano y teniendo en cuenta que en ninguno de nuestros casos, intervenidos según la técnica propuesta por nuestro equipo (figs. 17, 18 y 19), hubo complicaciones de orden quirúrgico, aplicamos nuestro método de anastomosis renocava extraperitoneal y posición iliaca e invertida del riñón a 8 casos de estenosis de la arteria renal derecha o izquierda, con los resultados que después comentaremos.

El autotrasplante de un riñón de la región lumbar a la fosa iliaca es operación de menor cuantía por realizarse extraperitonealmente sin que requiera movilización de vísceras. Al poder researse todo el segmento enfermo de la arteria, por largo que sea, se soslayan las complicaciones derivadas de la cortedad arterial restante o por la fragilidad de la pared de la arteria y las trombosis per y postoperatorias. No hay necesidad de recurrir a la hepa-

rinización del enfermo y la perfusión renal elimina el tiempo de normotermia, causa de tubulopatías, a veces irreversibles. Técnicamente es más fácil que los métodos de reparación *in situ*.

En nuestra Escuela seleccionamos a los enfermos hipertensos para la práctica de la aortografía cuando la clínica, la urografía minutada con lavado ureico o el renograma isotópico son sospechosos de isquemia renal unilateral; si sólo la clínica es sospechosa no indicamos la aortografía mas que en caso de hipertensión grave o muy grave.

En los ocho enfermos de nuestra casuística, a quienes, se hizo el autotrasplante renal la aortografía mostraba una estenosis uni-



Fig. 18. Autotrasplante del riñón derecho. Anastomosis de la vena renal a cava y la arteria en término-lateral a la iliaca primitiva. Riñón en situación iliaca.



Fig. 19. Autotrasplante del riñón izquierdo. Anastomosis de la vena renal a la iliaca primitiva. La arteria renal, muy corta, anastomosada en término-terminal con la iliaca interna. Riñón en situación lumbo-iliaca.

lateral de arteria renal. En todos ellos se cumplían las condiciones que nosotros exigimos para *predecir el éxito de la intervención*, es decir, en el lado de la estenosis arterial la urografía o/y el renograma isotópico mostraban signos de isquemia y el riñón contralateral era normal aortográfica, urográfica y renográficamente. Los resultados han sido los

ahora una tensión arterial de 160/90, pero requiere 750 mg de Aldomet® diarios; en este último caso se descubrió durante la intervención una placa de ateroma inextirpable en la arteria hipogástrica, que es la que se anastomosó a la arteria renal y esta estenosis es seguramente la responsable de una cierta isquemia del riñón, inferior sin embargo a

damos asimismo la introducción del catéter por el lado contrario al del riñón isquémico.

### Revascularización periférica

Hemos visto que es posible corregir las lesiones que asientan a nivel del tronco de la arteria renal e incluso de su bifurcación; sin embargo, cuando las estenosis están más allá de la bifurcación, en el sinus renal, entonces muchos médicos y cirujanos tratan a sus pacientes con la nefrectomía.

Para este tipo de enfermos, así como en los hipertensos por una enfermedad bilateral y difusa del parénquima renal, como pielonefritis y poliquistosis, y en los que esta insuficiencia vascular selectivamente periférica es causa de insuficiencia renal, no se conocían hasta ahora posibilidades quirúrgicas.

Los antiguos intentos de revascularizar el riñón decapsulado, mediante el epiplón, peritoneo o músculo, fracasaron.

Ultimamente diferentes investigadores, así como nuestro equipo, han demostrado en el campo experimental y clínico la posibilidad de aumentar el suministro arterial al riñón isquémico por vía periférica utilizando otros órganos.

Todos hemos llegado a conclusiones muy similares, comprobando el desarrollo de conexiones vasculares entre las pequeñas arterias mesentéricas y las arterias interlobulares renales a los 20 ó 25 días de la intervención.

Para lograr esta transferencia sanguínea hemos utilizado un

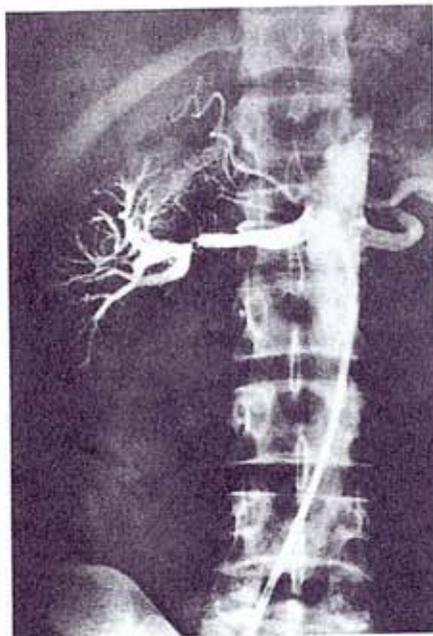


Fig. 20. Hipertensión arterial vâculo-renal. Angiografía renal selectiva. Notable estenosis distal a nivel de la bifurcación de la arteria renal derecha.



Fig. 21. Urografía postoperatoria del caso anterior. Riñón autotrasplantado en fosa lumboiliaca con normalidad morfofuncional y tensional.

siguientes: la mortalidad de las ocho intervenciones ha sido nula y el funcionamiento del riñón ha sido inmediato en todos los casos. Después de más de un año de evolución, siete enfermos pueden considerarse curados y el octavo, que sufría de una hipertensión arterial muy grave y rebelde al tratamiento, presenta

la que existía antes del autotrasplante. De ello hemos deducido la conveniencia de explorar arteriográficamente las arterias ilíacas, en el curso de la exploración de las arterias renales, para descartar una alteración de las mismas. Para evitar el traumatismo de las arterias que van a manejarse en la intervención recomen-

segmento de íleon o de yeyuno excluido de la circulación entérica, abierto en su borde antimesentérico, desprovisto de la mucosa y de la submucosa y adosando la muscularis al riñón decapsulado (fig. 22).

La existencia de estas anastomosis vasculares se demostró a través de estudios radiográficos (figuras 23 y 24), histológicos y fun-

los que practicamos la revascularización de uno de sus riñones, colocándole a modo de casquete un segmento de íleon desprovisto de mucosa (figs. 25 y 26). Pocos meses después ambos pacientes habían mejorado de sus tensiones arteriales, aunque sin llegar a ser normales. En cambio, las pruebas funcionales renales demostraron una importante mejoría

la presión y mejorar el estado general del paciente.

### Resumen

La cirugía conservadora de la hipertensión arterial vasculo-renal ha experimentado importantes progresos en el transcurso de estos últimos años. Al beneficiarse



Fig. 22. Revascularización periférica. Riñón de un perro extraído 25 días después de adosar a su borde externo un pequeño segmento de íleon.

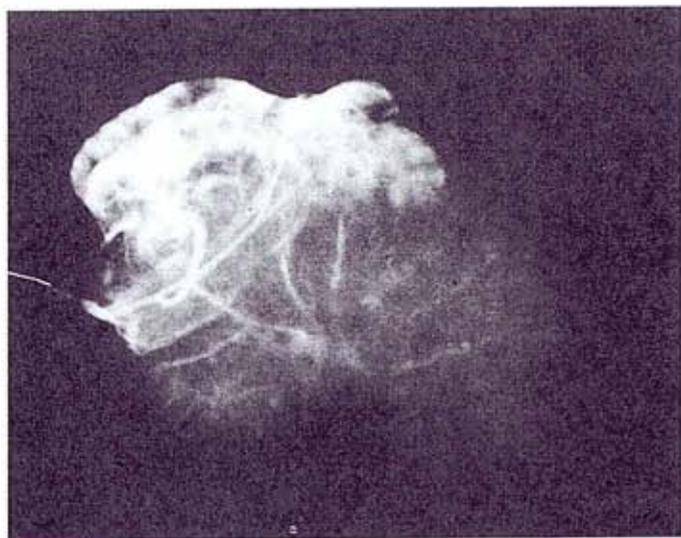


Fig. 23. Revascularización periférica. Angiografía. Corresponde al riñón de la figura anterior al que se inyecta contraste a través de la arteria mesentérica del segmento ileal. Existencia de anastomosis vasculares ileorrenales.

cionales. Esta enterorrevascularización del riñón mejora la circulación peritubular, compensando la isquemia renal. Es posible que el sistema linfático juegue un papel importante en esta suplencia arterial del riñón en la vascularización periférica.

En los años 1963 y 1965 nuestro equipo realizó por vez primera esta operación en dos enfermos afectados de poliquistosis con insuficiencia renal e hipertensión, a

que persiste hasta el momento actual. El renograma preoperatorio, en ambos casos muy alterado en todas sus fases, pasó a ser prácticamente normal (fig. 27).

Estos resultados clínicos y los de otros autores demuestran que, si bien no se consigue una normalidad de la tensión arterial, los antihipertensores, que preoperatoriamente carecían de efecto, después de la revascularización son capaces de hacer descender

de la experiencia obtenida en el homotrasplante renal, el autotrasplante del riñón para el tratamiento de la estenosis de la arteria renal está desplazando rápidamente todos los métodos de revascularización hasta ahora conocidos, eliminando complicaciones y dificultades, mejorando notablemente los resultados y evitando la mortalidad.

El desarrollo de nuevos métodos de revascularización periférica,

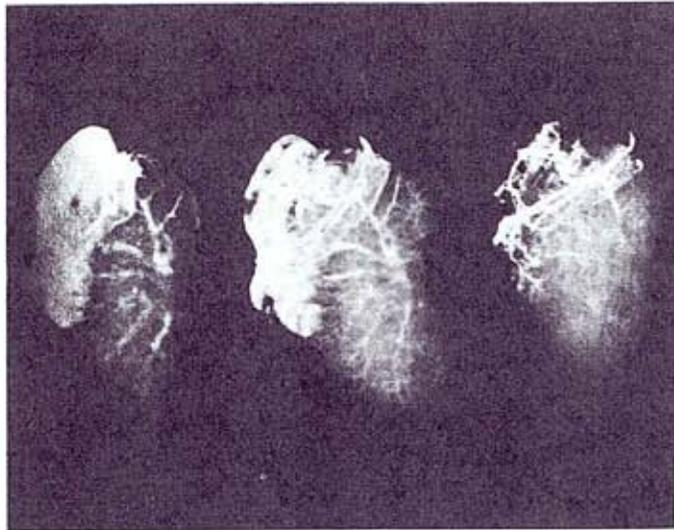


Fig. 24. Angiografía seriada del caso anterior. Conexión vascular evidente entre las pequeñas arterias mesentéricas y las arterias interlobulares renales.

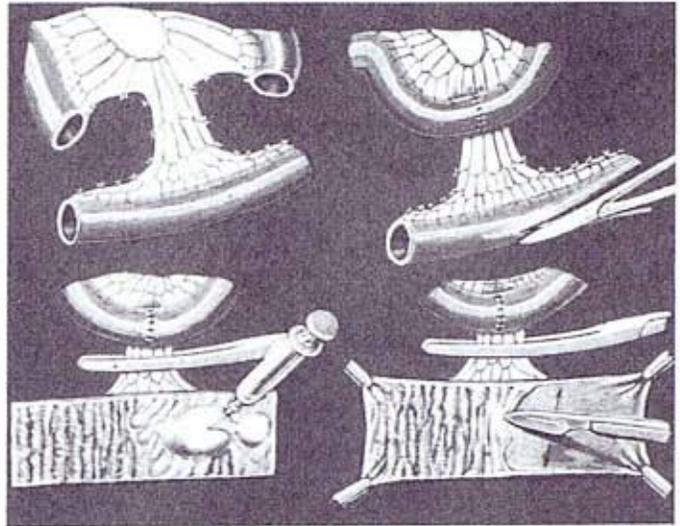


Fig. 25. Esquema operatorio de la revascularización ileorrenal en el hombre. Exclusión de un segmento ileal. Incisión en el borde antimesentérico. Inyección submucosa de suero. Escisión de la mucosa y submucosa intestinal.

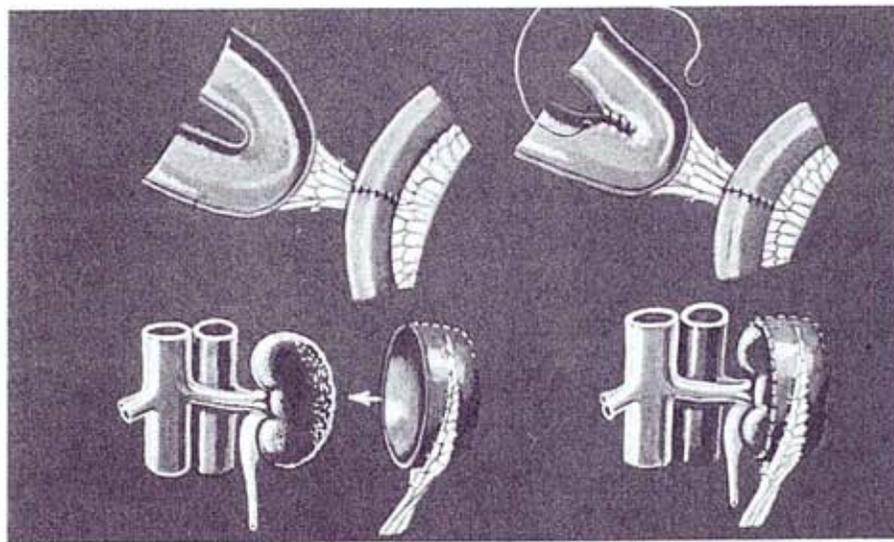
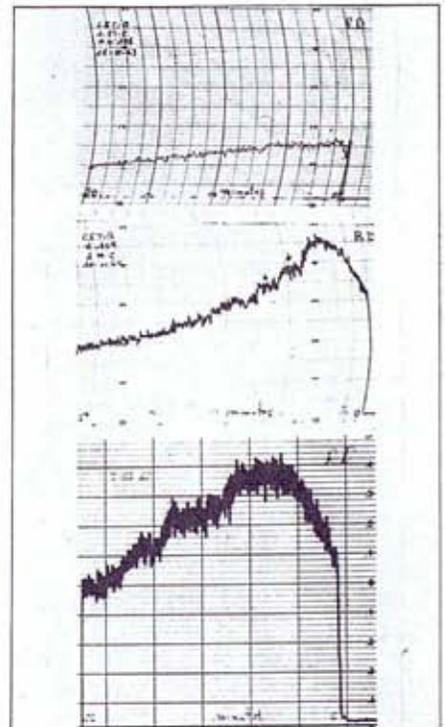


Fig. 26. Unión de los bordes del segmento ileal formando un casquete. Decapsulación renal y su recubrimiento con el casquete intestinal.

Fig. 27. Revascularización ileorrenal en un hombre con poliquistosis renal e hipertensión arterial. Renogramas: a) preoperatorio; b) al año de la operación; c) a los dos años.



aunque en fase de investigación, permite abrigar fundadas esperanzas en determinados casos, considerados hasta ahora como intratables desde el punto de vista quirúrgico.

#### Summary

CONSERVATIVE SURGERY FOR  
VASCULAR-RENAL ARTERIAL  
HYPERTENSION

Conservative surgery for vascular-renal arterial hypertension has undergone some important strides forward in the course of the last few years. On taking advantage of the experience obtained in renal homotransplantation, the autotransplantation of the kidney for the treatment of stenosis of the renal artery is rapidly displacing all the revascularization methods known so far,

eliminating complications and difficulties, and notably improving the results and avoiding the mortality involved.

The development of new methods of peripheric revascularization, though still at the investigation stage, allows well based hopes to be had in determined cases hitherto considered from the surgical point of view as being untreatable.