

Tratamiento de la hipertensión renovascular mediante revascularización renal por injerto venoso

Dres. ROMULO DANZA, HECTOR POLLERO, JOSE ARIAS, FRANCO
DANZA, JUAN PRAVIA y RAUL SUAREZ *

La causa más común de hipertensión arterial potencialmente reversible es la enfermedad oclusiva de una arteria renal, de ambas o de algunas de sus mayores ramas.

Los distintos autores que han estudiado el problema no coinciden en cuanto a frecuencia de esta etiología en relación con el total de las hipertensiones y sitúan este porcentaje entre el 5 % (9) y el 20 % (7).

Probablemente lo más ajustado a la realidad sea lo expresado por Gifford que señala "algo menos del 10 % obedecen a esta etiología".

Si tenemos en cuenta el gran número de los hipertensos se comprende el interés del estudio de soluciones terapéuticas que actúan sobre el factor etiológico, isquemia renal. En ese sentido presentamos a esta sociedad casos de hipertensión renovascular tratados con revascularización renal mediante la técnica de injerto venoso.

Distintos autores se han ocupado del tema a nivel internacional. Señalaremos especialmente los trabajos de Poutasse y cols. en la Cleveland Clinic (18), los trabajos de De Bakkey y cols. en Houston (7), etc. En general ambos autores han realizado un gran número de casos de revascularización renal con distintas técnicas y recientemente han utilizado injerto venoso.

En nuestro medio hemos comunicado casos realizados con esta técnica a la Sociedad de Urología en setiembre de 1971 (6).

Señalaremos los elementos de patología y diagnóstico útiles para encarar este tratamiento.

PATOLOGIA

El mecanismo de producción de Hipertensión Reno-Vascular (HRV) es presumiblemente la elaboración de renina, una enzima que actúa sobre una Alfa 2, globulina del plasma para formar la angiotensina II, un polipeptido de acción hipertensores.

Helmer ha demostrado la existencia de una sustancia hipertensores en las venas de los riñones donde se ha disminuido experimentalmente el flujo vascular renal (10).

Trabajo de la Clínica Quirúrgica del Prof. E. Palma.

* Docente Adscripto de Cirugía, Profesor Adjunto de Radiología, Docentes Auxiliares de Cirugía, Asistente del Dpto. de Anestesia, Fac. Med. Montevideo.

Presentado el 28 de junio de 1972.

En lo que se refiere a la lesión anatómica capaz de producir la estenosis en sí debe señalarse dos causas fundamentales:

a) en pacientes de menos de 40 años las causas más frecuentes son la fibrosis parietal congénita y la hiperplasia fibromuscular de la pared arterial (a su vez dentro de ella se han distinguido dos formas anatomopatológicas) (12). Dos de nuestros enfermos tenían esta etiología. Ambos procesos están vinculados a alteraciones del desarrollo del sistema arterial no bien conocidas. En los casos de fibrosis congénita de la pared con estenosis es frecuente la coexistencia con estenosis de otras arterias (estenosis de la arteria esplénica en el caso I).

b) En las últimas décadas de la vida la lesión más frecuente es la arterioesclerótica. En estos casos la asociación lesional se presenta con lesiones arterioescleróticas de otros sectores arteriales.

Los traumatismos, oclusiones embólicas, aneurismas verdaderos y hematomas disecantes de arterias renales pueden ocurrir a cualquier edad.

CLINICA

Es fundamental recordar a efectos del estudio clínico que la HRV. puede no tener características clínicas que la diferencien de la hipertensión esencial.

Existen signos que se han descripto como sugestivos de HRV, entre ellos el comienzo brusco luego de un dolor lumbar agudo que recuerda a un cólico renal, este signo sin embargo raramente se encuentra presente.

Existen otros elementos, que si bien no son específicos, obligan a estudiar el paciente del punto de vista de su vascularización renal; ellos son:

- Corta historia de hipertensión, menos de un año.
- Exacerbación de una hipertensión pre-existente y a su vez de corta evolución.
- Hipertensión en pacientes de menos de 35 años.

El hecho de que la hipertensión sea moderada o manifieste franca labilidad, no excluye de ninguna manera esta etiología. Se ha señalado especialmente la frecuencia con que la HRV desaparece cuando los enfermos se encuentran internados y en reposo (8).

Entre los datos del examen físico existe un elemento muy interesante y relativamente específico, a pesar que sólo se presenta en menos de la mitad de los casos se trata del soplo que se ausculta en la pared abdominal anterior sobre la proyección de la aorta del lado afectado.

Las características específicas del soplo serían: irradiación a cuadrante superior del abdomen del lado afectado, persistencia en diástole, tono alto. A su vez, el soplo que puede sentirse en la pared abdominal anterior sobre una aorta arterioesclerótica, irradiado del corazón, es de tono más bajo, enteramente sistólico, y no se irradia al cuadrante superior correspondiente (9).

DIAGNOSTICO

Sin duda en último término el diagnóstico debe ser hecho por una buena arteriografía.

Sin embargo es poco práctico, si no imposible realizar este procedimiento en todo hipertenso.

Por lo tanto, los datos de la anamnesis, examen físico y estudios complementarios de laboratorio, más simples, determinan cuál paciente deberá ser sometido a la arteriografía.

UROGRAFIA DE EXCRECION

Se ha insistido en el valor de este test para tamizar enfermos de hipertensión arterial.

Se acepta por la mayoría de los autores sin embargo que alrededor del 25 % de los enfermos con HRV presentan urografía completamente normal.

Poutasse (18) usando estudios muy cuidadosos y con una gran experiencia señala que utilizando standard especiales solamente en un 10 % la urografía será normal en la HRV. Las alteraciones que él ha observado en la urografía son: Disparidad en la medida renal, 0,5 cm. o más puede ser significativos; pelvis y cálices compactos en uno de los lados; disminución de concentración del medio de contraste en un lado; falta de visualización de un riñón; retardo en la aparición del medio de contraste a un lado; atrofia de un polo.

Por todo lo dicho, si bien la urografía no da elementos específicos de diagnóstico debe encararse como primer estudio cuando se quiere investigar una HRV.

RADIORRENOGRAMA

El registro de la tasa de absorción y excreción de iodo-hipurato de sodio (HIPURAN) por los riñones se usa para detectar la isquemia renal. Se trata de estudio que se realiza en nuestro medio (Caso III).

Las anormalidades más específicas para indicar isquemia renal con este estudio serían retardo en llegar al máximo de concentración y retardo en la excreción del radioisótopo por por el riñón enfermo en relación con el riñón opuesto; alta o baja concentración de hipurán por el riñón son compatibles con la isquemia renal.

De cualquier manera estas anormalidades no son en ninguna forma específicas de la HRV.

El criterio de la Cleveland Clinic es realizar radiorenograma únicamente en algunos enfermos en que la urografía de excreción ha sido completamente normal. En la experiencia de sus investigadores (Poutasse Gifford y colab.) urograma completamente normal y radiorenograma normal en enfermos de edad media con hipertensión de más de dos años de evolución hacen que prácticamente se excluya la HRV. y por lo tanto no sea necesaria la arteriografía.

Arteriografía selectiva renal.

Cuando la historia clínica y los exámenes complementarios apoyan la posible existencia

de estenosis de la arteria renal se indica su realización.

Gifford considera que son indicaciones de la arteriografía en un hipertenso (8).

- 1º) Urograma anormal.
- 2º) Radiorenograma anormal.
- 3º) Soplo en áreas renales.
- 4º) Paciente joven, menos de 35 años.
- 5º) Corta historia de hipertensión, menos de 1 año.
- 6º) Hipertensión maligna.

La arteriografía a efectos diagnósticos puede realizarse por punción translumbar. En ese sentido Poutasse realizó en la Cleveland Clinic más de 1.000 arteriografías renales por vía lumbar en hipertensos con buenos resultados, sin mortalidad y escasísima morbilidad, no teniendo complicaciones neurológicas ni deterioro de la función renal.

Actualmente y sobre todo en pacientes no arterioescleróticos se prefiere la arteriografía selectiva usando catéter de Seldinger por vía femoral y utilizando control bajo pantalla de televisión y seriografía rápida. (En esas condiciones se han estudiado nuevos casos.)

La interpretación de las imágenes radiográficas, requiere habilidad que sólo surge de la experiencia especialmente cuando se trata de visualizar lesiones de las pequeñas ramas, o estrechamiento de los ostium sin mayores cambios distales. Hay que prestar atención a la arborización vascular distal y a la vascularización del parénquima renal.

Estudio separado de la función renal.

La importancia del estudio separado de la función renal ha sido muy discutida. Autores de indudable experiencia consideran que este estudio no es esencial para el diagnóstico y a su vez presenta una serie de complicaciones más frecuentes que la arteriografía. Su realización estaría indicada únicamente en: angiogramas dudosos; estenosis de ambas arterias renales, para determinar cuál es el riñón más afectado; y antes de la nefrectomía para determinar el estado del riñón opuesto.

TRATAMIENTO

La HRV responde en general tan bien a las modernas drogas antihipertensivas como lo hace la hipertensión esencial. Cabe por lo tanto la pregunta de si está indicado un procedimiento quirúrgico mayor como es el necesario para la corrección de la enfermedad.

Existen, sin embargo, importantes argumentos apoyados por una larga y bien encarada experiencia para indicar la conveniencia del tratamiento quirúrgico, salvo naturalmente existencia de enfermedades concomitantes que hagan azarosa la intervención quirúrgica o que comprometan seriamente la longevidad del enfermo.

Estas razones son (8):

a) El tratamiento médico es, en el mejor de los casos, tedioso, caro y solamente paliativo. La falta de ajuste y control estricto es

muy alta aún entre los enfermos más cultos y que colaboran mejor.

b) Los resultados actuales de la intervención quirúrgica, sea a largo que a corto plazo son realmente alentadores. Eliminando los pacientes de alto riesgo y en manos de cirujanos entrenados en cirugía vascular la mortalidad operatoria es sorprendentemente baja.

c) A medida que se progresa en el conocimiento se ha visto que la isquemia renal tiene, cualquiera sea su etiología, una evolución fatal que lleva en último término a la atrofia renal, evolución que de ninguna manera previene el tratamiento hipotensor. El tratamiento quirúrgico por lo tanto no está indicado únicamente para aliviar la hipertensión sino y fundamentalmente para prevenir el deterioro del riñón isquémico.

El concepto actual es por lo tanto no considerar fracasada una intervención de revascularización por el hecho de que la presión no haya vuelto a valores normales, ya que el solo hecho del restablecimiento satisfactorio del flujo renal está previniendo contra un conjunto de elementos nocivos (9).

Intervenciones quirúrgicas.

En la HRV se deben hacer todos los esfuerzos posibles para preservar el parénquima renal. La nefrectomía debe reservarse para los casos en que el estado renal haga técnicamente imposible el restablecimiento circulatorio. En algunos casos resecciones segmentarias o heminefrectomías pueden ser necesarias por lesiones de las ramas.

Afortunadamente, en muchos casos, la lesión de la arteria renal es segmentaria y es entonces posible intentar la revascularización.

La endarterectomía y la resección del fragmento estenótico con anastomosis de los cabos son métodos que se han utilizado por distintos autores (1, 7, 13, 17).

Del lado izquierdo se cuenta también con el recurso de anastomosar la arteria esplénica convenientemente movilizada con la renal.

El by-pass aortorenal con prótesis arterial de dacrón, ha sido desarrollado por De Bakey y colaboradores. Estos últimos autores en los últimos años han señalado la realización de este "by-pass" con vena safena.

La vena safena como sustitución de segmentos arteriales fue comunicada por Kunlin, y desarrollada en nuestro medio por Palma (13, 15), para las arteriopatías y lesiones traumáticas arteriales. A este último autor pertenecen también las técnicas de trasplante y de injerto venoso libre para el tratamiento del síndrome postflebítico (14).

Actualmente se usa con muy buen resultado la vena safena como sustitución de la arteria coronaria. Hemos comunicado la utilidad de la técnica del injerto venoso en distintas afecciones (2, 3, 4, 5) y actualmente nuestro equipo cuenta con la realización de más de 100 casos de ellos.

El injerto venoso tiene la ventaja de tener pared similar a la arteria y no presentar problemas de rechazo. El tiempo ha probado que se trata de un excelente material de sustitución arterial.

Los enfermos que presentamos han sido sometidos a esta técnica y las arteriografías postoperatorias muestran la permeabilidad y excelente flujo de los injertos.

Resultados.

Con la técnica de revascularización renal los distintos autores señalan que existen resultados positivos en porcentajes de casos que van del 30 al 65 % en lo que se refiere a la normalización de la tensión arterial (7, 10).

No debe olvidarse sin embargo que la normalización de la presión arterial es únicamente uno de los parámetros a tener en cuenta para medir el resultado de la operación ya que ésta puede mantenerse por arterioesclerosis del riñón opuesto, y aún en algunos casos corregirse por nefrectomía controlateral. De cualquier manera cuando la revascularización es correcta se previene la atrofia renal.

Por otra parte no debe hablarse de fracaso de la revascularización sin una arteriografía postoperatoria porque si la revascularización troncular no es adecuada el fracaso no se debe a la terapéutica sino a la técnica empleada (10).

Hay acuerdo en que los casos de corta evolución tienen mejor pronóstico y los casos debidos a hipertrofia fibromuscular o a estenosis congénita son de mejor pronóstico que los debidos a aterosclerosis.

CASUÍSTICA

Caso 1.— M. K. 27 años (enviada por Dr. M. Silva). Maestra. 9 años antes de la consulta en un examen de rutina se le constata una hipertensión arterial con cifras de 26 de máxima. Durante unos 6 años la paciente se mantiene completamente asintomática. Luego comienzan cefáleas que obligan a la consulta de internista. No presenta antecedentes de importancia. Al examen: enferma delgada buen estado general. P. A. máxima que oscila entre 24 y 22 y 14 de mínima.

Luego de ser sometida la enferma a tratamiento médico con régimen e hipotensores se logra estabilizar las cifras en 19 de máxima y 12 de mínima.

Urografía de excreción. No muestra elementos patológicos.

E.C.G. anormal, claros síntomas de sobrecarga izquierda.

Aortografía preoperatoria (Dr. E. Silva), realizada por la técnica de Seldinger se aprecia: a) estenosis a 5 mm. del nacimiento de la arteria esplénica en la aorta, con dilatación postestenótica. b) Estenosis de la arteria renal izquierda a unos 8 mm. de su nacimiento con muy moderada dilatación postestenótica (Fig. 1).

Alteraciones del nefrograma izquierdo en relación con la estenosis renal.

Intervención: 5/XII/70. Incisión mediana. Abordaje de aorta abdominal y ambas arterias renales. Exploración que confirma datos de la arteriografía.

Autoinjerto venoso con vena safena interna aortorenal. El injerto funciona correctamente; la enferma abandona la sala de operaciones con P.A. de 13-8.

Fig. 1.— (Enf. M. K.). A) Aortografía por Seldinger. Se aprecia la estenosis de arteria esplénica con dilatación postestenótica. B) Estenosis de la arteria renal a 8 mm. de su nacimiento.

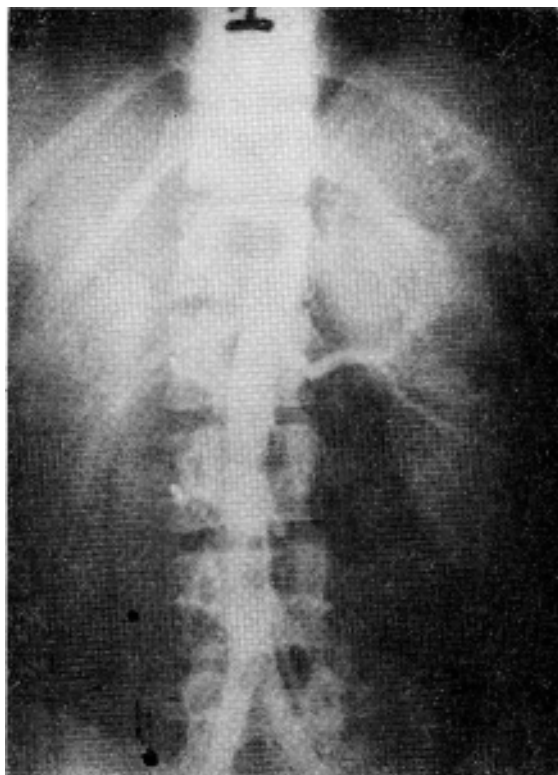


FIG. 1 A.



FIG. 1 B.

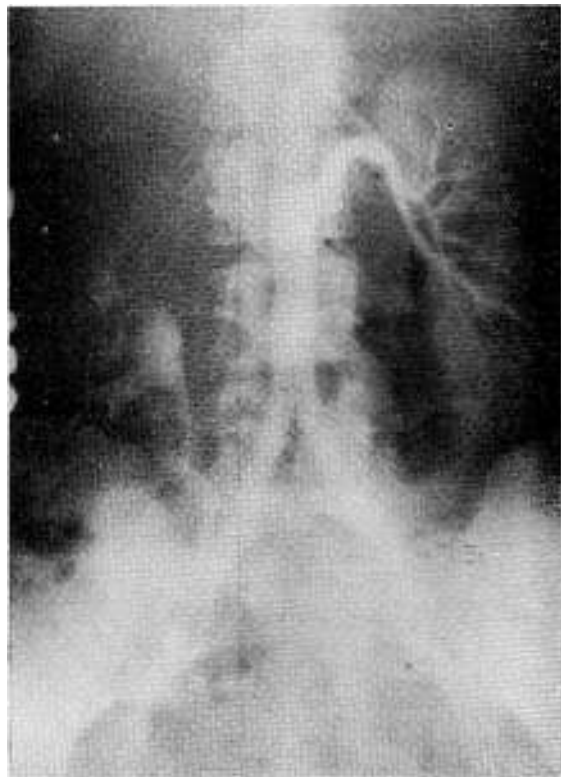


FIG. 2 A.



FIG. 2 B.

Postoperatorio. Alta a los 8 días. Hasta el momento actual, y luego de 18 meses de evolución se mantiene con cifras tensionales de 13-8 sin hipotensores ni régimen. En el nuevo E.C.G. postoperatorio han desaparecido los trastornos.

Es interesante destacar la larga evolución preoperatoria de la enferma.

Arteriografía postoperatoria. Buen funcionamiento del injerto (Fig. 2-B).

Caso 2.—E. A. A. Sexo masculino. 52 años. Hipertensión de 8 años de evolución, con cifras de 24 de máxima, cafealeas. En 1968 se había realizado estudio radiológico que mostraba perfil renal izquierdo con riñón de tamaño disminuido y arteria que en parte proximal parece tener calibre inferior. (Estenosis arterial renal) pero sin imágenes claras por lo que se realizó nuevo estudio en 1971.

Urografía de excreción. Disminución de la concentración del medio de contraste del lado izquierdo.

Arteriografía selectiva renal. (Dr. Pollero). Lado derecho estenosis de arteria renal que no supera el 50 % de su luz. Lado izquierdo franca estenosis que disminuye más del 70 % la luz de la arteria renal. Las arterias interlobares se encuentran algo afinadas.

Intervención. 10/IV/71). Autoinjerto aorto renal con vena safena, del lado izquierdo. Se explora el lado derecho y se libera arteria renal de ese lado. La exploración muestra que sea la aorta que ambas arterias renales presentan características de la enfermedad arterioesclerótica.

Luego de la intervención el enfermo rápidamente recupera cifras tensionales normales. Las que conserva actualmente sin haber tomado más medicamentos hipotensores.

Arteriografía renal postoperatoria. (Dr. Pollero). Muestra perfecta permeabilidad del injerto, del lado izquierdo. Del lado derecho persiste la estenosis anotada en la arteriografía preoperatoria.

Por el momento el enfermo se mantiene asintomático, pero continúa en observación por posibilidad que aumente la estenosis del lado derecho, sobre todo teniendo en cuenta su etiología arterioesclerótica. En caso de que retornen los síntomas puede ser necesario realizar "by-pass" del lado derecho.

Caso 3.—M. M. de M. Sexo femenino. 34 años. Es vista en 1968 (Dr. L. Bonavita) y enviada. Antecedentes de eclampsia en el comienzo de la hipertensión. (14 años antes.)

Las cifras sin hipotensores llegan a 24 de máxima. Mediante tratamiento con Lerón 2 comprimidos y Lasix-reserpina 2 comprimidos presenta cifras estabilizadas en 20 de máxima no lográndose descenderla.

Urografía de excreción: s/p. En ese momento el E.E.G. mostraba claras anomalías manifestadas por alteraciones del ritmo de fondo y de la respuesta a la hipernea.

Radiorenograma (Dr. Touyá) mostraba: Marcado retraso en la eliminación de Hippurán I 131 por el riñón derecho.

El electrocardiograma de reposo no mostraba alteraciones.

En 1971. Se mantiene la hipertensión, pero aparece sintomatología anginosa de esfuerzo por lo que

FIG. 2.—(Enf. M. K.). A) Arteriografía postoperatoria. Nótese el injerto venoso aortorrenal señalado por las flechas. B) Fotografía intraoperatoria del injerto aortorrenal que va de aorta ("a") a arteria renal izquierda ("b")

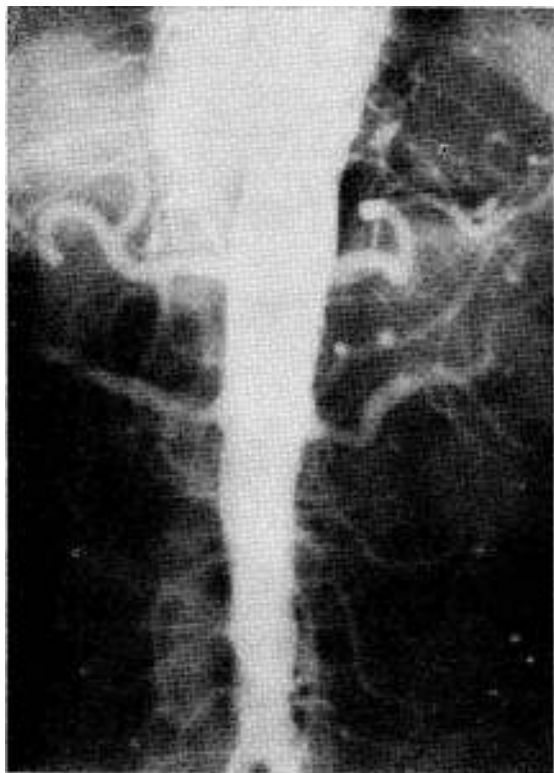


FIG. 3 A.

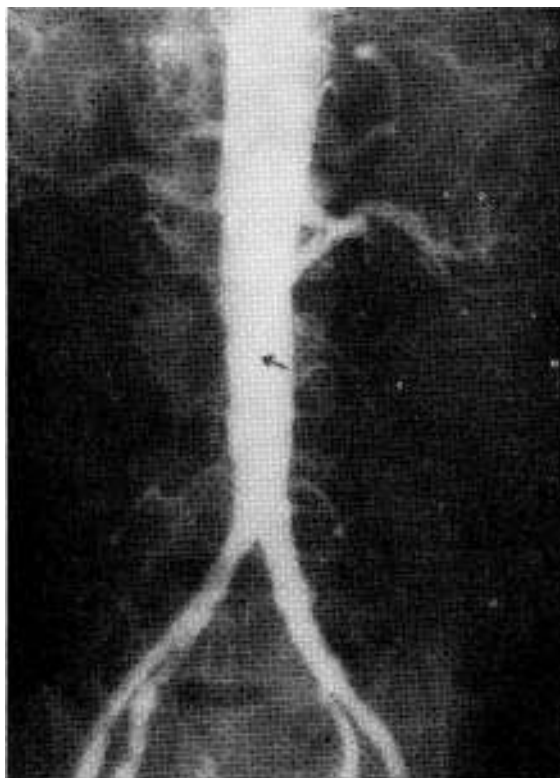


FIG. 3 B.

realiza E.C.G. de esfuerzo que muestra la sintomatología coronaria.

Se realiza entonces arteriografía selectiva renal (Dr. Pollero), que muestra irregularidad con sucesivas zonas de estenosis que dan aspecto arrosariado de la parte proximal de la arteria renal derecha. Aspecto de hipertrofia fibromuscular de la arteria renal derecha.

Intervención. 20/IV/71. Autoinjerto venoso aorta renal derecho. Buena evolución; alta a los 9 días de la intervención.

En el sanatorio en reposo las cifras de tensión arterial se mantuvieron en 15 ó 16 de máxima con mínima oscilando entre 10 y 11.

Actualmente 14 meses luego de operada sus cifras se mantienen dentro de los límites normales tomando un comprimido de ditiasepina diario. No debe olvidarse lo prolongado de la evolución de la hipertensión.

Arteriografía postoperatoria (Dr. Pollero). El "bypass" aortorenal funciona correctamente (Fig. 4B).

E.E.G. postoperatorio. (Dr. Engelman). "Hay mejoría de los signos de disfunción de las estructuras encefálicas subcorticales".

E.C.G. de esfuerzo muestra persistencia de las alteraciones.

RESUMEN

A) Se presentan 3 casos de hipertensión renovascular tratados con injerto venoso colocados desde la aorta a la arteria renal distal a la oclusión, con evolución postoperatoria entre 18 y 14 meses.

B) Un caso era debido a estenosis congénita, otro a hiperplasia fibromuscular y el tercero a arterioesclerosis.

C) Todos los casos eran de larga evolución, más de 6 años.

D) Los tres enfermos fueron estudiados con arteriografía postoperatoria que muestra el buen funcionamiento del injerto.

E) Dos de los casos normalizaron sus cifras tensionales, mientras otro mejoró francamente de su hipertensión sin llegar a valores tensionales normales.

F) Se establecen los elementos de patología y diagnóstico en que se basa el tratamiento quirúrgico y se insiste sobre el interés del mismo, ya que puede curar la hipertensión especialmente si se realiza en la etapa útil.

RÉSUMÉ

A) Présentation de 3 cas d'hypertension réno-vasculaire traités par greffes veineuses de l'aorte à l'artère rénale distale par rapport à l'occlusion, avec évolution post-opératoire de 14 à 18 mois.

B) Un des cas était dû à une sténose congénitale, un autre à une hyperplasie fibromusculaire et un troisième à une artériosclérose.

C) Tous les cas furent d'évolution lente; plus de 6 ans.

D) Les trois malades furent l'objet d'une étude artériographique post-opératoire, qui montra le bon fonctionnement de la greffe.

FIG. 3.— (Enf. E.A.A.). A) Arteriografía preoperatoria. Que muestra estenosis de arteria renal izquierda. B) Arteriografía postoperatoria. Injerto venoso señalado por las flechas.



FIG. 4 A.



FIG. 4 B.

E) Dans deux des cas la tension se normalisa, tandis que dans le troisième l'hypertension s'améliora franchement sans pour autant atteindre une tension normale.

F) On pose les éléments de pathologie et de diagnostic sur lesquels se fonde le traitement chirurgical et on insiste sur l'intérêt de ce dernier étant donné qu'il peut guérir l'hypertension, surtout si on l'applique dans l'étape favorable.

SUMMARY

A) Case material consists of three patients with reno-vascular hypertension, who were treated by venous graft from the aorta to the renal artery distal to occlusion. Post-operative evolution lasted between 18 and 14 months.

B) One of the abovementioned cases was due to congenital stenosis, another to fibromuscular hyperplasia and the third to arteriosclerosis.

C) All cases had had long evolution, over 6 years.

D) The three patients were studied by post-operative arteriography which showed good functioning of graft.

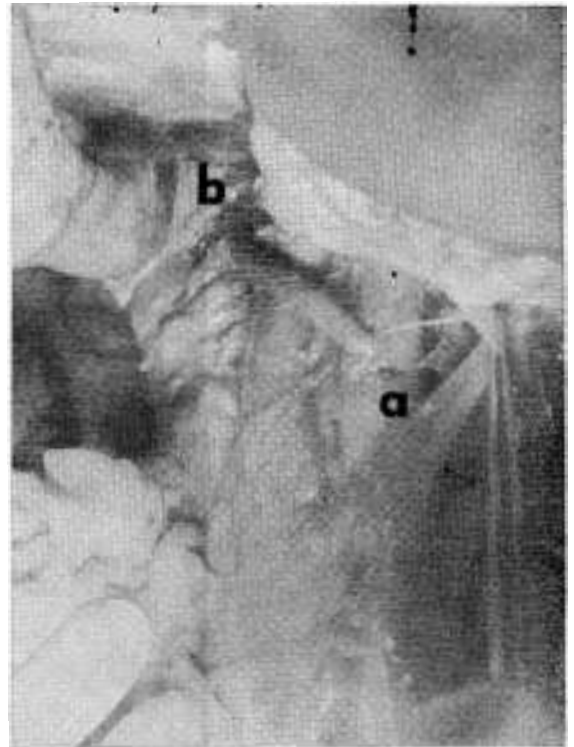


FIG. 4 C.

FIG. 4.— (Enf. M. M. de M.). A) Arteriografía preoperatoria que muestra estenosis de arteria renal derecha por hiperplasia fibromuscular (la zona estenótica está marcada por las flechas). B) Arteriografía postoperatoria que muestra el injerto aortorenal derecho (señalado por las flechas). C) Toma intraoperatoria de injerto aortorenal derecho el injerto se extiende de "a" (aorta) a "b" (arteria renal derecha).

E) In two cases tension figures became normal; the remaining one showed marked improvement of hypertension but did not reach normal values.

F) Pathological and diagnostical elements on which the surgical treatment as based are discussed. Stress is laid on the interest of such procedure since it can cure hypertension, especially if performed at a sufficiently early stage.

BIBLIOGRAFIA

1. BEDOS, F. y DURAN, L. La hipertensión renovascular. *Ediciones TORAY S. A.* Barcelona, 1962.
2. DANZA, R. Cirugía de las arterias distales de las extremidades inferiores. *20 Congr. Urug. Cir.*, 341, 1969.
3. DANZA, R. Arteriopatías obstructivas distales de los miembros inferiores. Tesis de Profesorado. *Fac. de Med.*, 1971.
4. DANZA, R., ARIAS, J., PRAVIA, J. y CHIOS-SONI, H. Arteriopatías distales. Patología y tratamiento con injerto. *Cir. del Urug.* 40: 328, 1970.
5. DANZA, R., MAURO, L., ARIAS, J., DANZA, F., PRAVIA, J., BONAVIDA, L. and BEROIS, N. Reconstruction of the femoro-popliteal vessels with a double graft (arterial and venous) in severe injury of the limb. *J. Cardiovascular Surg.* 12: 60, 1970.
6. DANZA, R., POLLERO, A., ARIAS, J. y PRAVIA, J. A. Tratamiento de la hipertensión renovascular con revascularización renal. *Soc. de Cir. del Urug.* (A publicar en *Cirugía del Uruguay*). 1: 3, 1960.
16. PALMA, E. C. y DANZA, R. Arterioesclerosis carotídea. Diagnóstico y tratamiento. *Rev. Cir. Urug.* 36: 205, 1966.
17. PERLOFF DOROTHEE, SOKLOW MAURICE, WYLIE EDWIN, J., SMITH ROLAND and PALUBINSKAS ALPHONSE, J. Hypertension Secondary to Renal Artery Occlusive Disease. *Circulation*, 24: 1286, 1961.
18. POUTASSE, E. F., DUSTAN HARRIET and PAGE IRINE, H. Surgical Treatment of Hypertension Due to Renal Vascular Lesions. *M. Clin. North America*. 45: 479, 1961.
19. POUTASSE, E. F. Diagnosis and treatment of occlusive renal artery disease and hypertension. *J.A.M.A.* 178: 1078, 1961.
20. SPENCER, FRANK C., STAMEY THOMAS, T. and COHEN ARTHUR. Diagnosis and Treatment of Hypertension Due to Occlusive Disease of Renal Artery. *Ann. Surgery*. 154: 674, 1961.
7. DE BAKEY, M., MORRIS, C. (Jr.), CRAWFORD, E. and COOLEY, D. Surgical Consideration of Renal Hypertension. *J. Cardiovasc. Surg.* 2: 435, 1961.
8. GIFFORD RAY, W. Hypertension Resulting From Stenosis of the Renal Artery. Diagnosis and Treatment. *Postgraduate Medicine*, 34, 728, 1963.
9. GROLLMAN, A. and SMITHWICK, R. Surgical Treatment of Hypertension. *Postgraduate Medicine*, 34: 133, 1963.
10. HEBERER, G., EIGLER, F. W. and GEHL, H. Special indications and operative methods in renovascular hypertension. *J. Cardiovasc. Surg.* 10: 265, 1969.
11. HELMER, O. M. Pressor substances in renal vein blood of hypertensives. *M. Clin. North Amer.* 45: 247, 1961.
12. MC. CORMACK LAWRENCE, J. and POUTASSE EUGENE, F. A. Pathologic Arteriographic Correlation of Renal Arterial Disease. *American Heart Journal*. 72: 182, 1966.
13. NEMHANS, PETER H. JAVID HUSHANG and HUNTER JAMES, H. Surgical Treatment of Renovascular Hypertension in Children with Review of Infradiaphragmatic Arterial Hypoplastic Anomalies. *J. Thoracic Cardiovasc. Surg.* 54: 246, 1967.
14. PALMA, E. C. Treatment of arteritis of the lower limbs autogenous grafts. "*Minerva Cardio-Angiologica Europea*", 8: 36, 1960.
15. PALMA, E. C. and ESPERON, R. Vein transplants and grafts in the surgical treatment of the postphlebotic syndrome. *J. Cardiovascular Surg.*,