



# Nefrectomía laparoscópica, cirugía de banco y autotrasplante bilateral en hipertensión renovascular

Marquina M, García Soriano F, Esquivel P



## ■ RESUMEN

**Antecedentes:** Los experimentos en hipertensión renovascular (HRV), fueron realizados por Goldblatt (1934). Demostró que se puede causar hipertensión arterial al ocluir la arteria renal en perros, por lo que recibió el nombre de HRV. La arteriografía renal es el estándar de oro para confirmar el diagnóstico de HRV.

**Objetivo:** Informar sobre un caso complejo de hipertensión renovascular por fibrodysplasia bilateral, al que se le realizó nefrectomía laparoscópica, revascularización externa (cirugía de banco) y autotrasplante bilateral, en dos tiempos quirúrgicos.

**Caso:** Varón de 18 años de edad, asintomático, con hipertensión arterial debida a estenosis bilateral de la arteria renal. Después del primer autotrasplante, su evolución fue adecuada corroborada por gammagrama renal y ultrasonido doppler. En el segundo autotrasplante se obtuvieron los mismo resultados favorables; presión arterial normal sin tomar ningún antihipertensivo desde junio de 2006 a septiembre 2009. Resultado de patología fibroplasia de la túnica media.

**Conclusiones:** Al revisar el repositorio *Medline*, se encontró un caso de autotrasplante bilateral de un niño con enfermedad de Takayasu, pero las nefrectomías fueron por cirugía abierta. Consideramos que éste sería el

## ■ ABSTRACT

**Background:** Experiments with renovascular hypertension were carried out by Goldblatt in 1934. He demonstrated that arterial hypertension could be caused by occluding the renal artery in dogs, and thus the name renovascular hypertension was designated. Renal arteriography is the criterion standard for confirming renovascular hypertension.

**Objective:** To report a complex case of renovascular hypertension due to bilateral fibrodysplasia for which laparoscopic nephrectomy, external revascularization (bench surgery) and bilateral autotransplantation were carried out in two surgeries.

**Case:** Patient is an 18-year-old asymptomatic male with arterial hypertension due to bilateral renal artery stenosis. After the first autotransplantation, patient progression was adequate and was corroborated by kidney scintigram and Doppler ultrasound. The second autotransplantation had the same favorable results. Blood pressure was normal from June 2006 to September 2009 with no need for antihypertensive drugs. Pathology report stated tunica media fibroplasia.

**Conclusions:** A case of bilateral autotransplantation in a child with Takayasu disease was found in the *Medline* archive, but the nephrectomies were open surgeries. To

primer informe de nefrectomía laparoscópica, cirugía de banco y autotrasplante bilateral.

**Palabras clave:** Hipertensión renovascular, laparoscopia, cirugía de banco, revascularización, autotrasplante, nefrectomía, fibrodysplasia y estenosis arteria renal, México.

*the best of the authors' knowledge the present report is the first on laparoscopic nephrectomy, bench surgery and bilateral autotransplantation.*

**Key words:** Renovascular hypertension, laparoscopy, bench surgery, revascularization, autotransplantation, nephrectomy, fibrodysplasia, renal artery stenosis, Mexico.



## ■ INTRODUCCIÓN

Los experimentos en hipertensión renovascular (HRV) fueron realizados por Goldblatt en 1934. Demostró que se puede causar hipertensión arterial al ocluir en perros, la arteria renal; mostró dos modelos: el primero, con los dos riñones y una de las arterias renales ocluida; en el segundo, al perro se le nefrectomizaba unilateralmente y al riñón restante se le ocluye la arteria renal. A este tipo de hipertensión arterial resultante, le denominó HRV. La arteriografía renal es el *estándar de oro* para confirmar el diagnóstico de HR. Existen otras pruebas no invasivas que, con base en el cuadro clínico, apoya el diagnóstico: ultrasonido doppler, gamagrama renal con captopril, medición de renina periférica, entre otros.

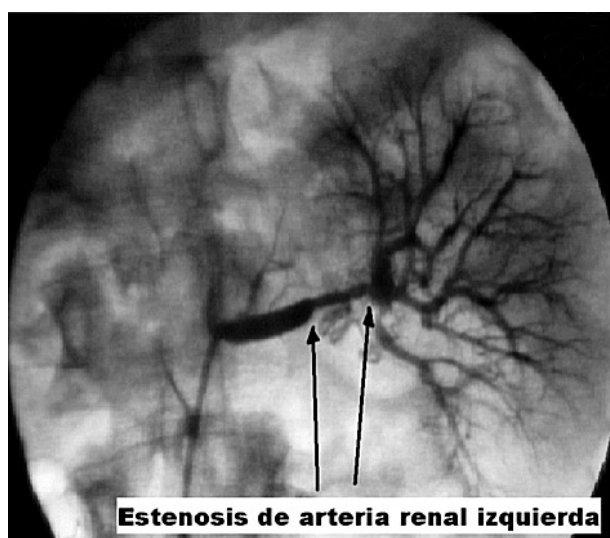
Existen dos tipos de obstrucción de la arteria renal; una por aterosclerosis (la más frecuente) y la fibrodysplasia.<sup>1-3</sup> El manejo médico de la hipertensión es el recurso terapéutico preferido en pacientes con fibroplasia medial, ya que la pérdida de la función renal, debida a la obstrucción progresiva, no es común; de modo similar a lo que sucede en la aterosclerosis; sin embargo, el tratamiento intervencionista está reservado para aquellos pacientes en quienes, a pesar de indicarle múltiples fármacos, no es posible controlarles la hipertensión. Cuando se trata de una estenosis de la arteria renal debido a fibroplasia perimedial y de la íntima, generalmente progresa a atrofia renal isquémica; ante estos casos, es preferible el tratamiento invasivo.<sup>4-6</sup> La angioplastia es la técnica de elección en los casos de fibrodysplasia; sin embargo, 30% de los casos pueden requerir de revascularización quirúrgica, la cual generalmente se lleva a cabo *in situ*, sin embargo existe la posibilidad de realizar cirugía de banco y luego autotrasplante, esto se lleva a cabo en casos complejos donde el hacer la reparación *in situ* puede llegar a ser un gran reto.<sup>7-9</sup>

## ■ PRESENTACIÓN DEL CASO

Varón de 18 años de edad, a quien en febrero de 2006, se le evidenció hipertensión arterial (190/90 mm Hg),

de manera fortuita. Estaba asintomático y se inició su estudio con facultativo (médico internista). Antecedentes: Por rama paterna abuelo, abuela y tíos, con diabetes mellitus; estudiante de leyes, no toxicomanías, practicaba deportes con regularidad, antecedente asma que requiere de Teolong 200 mg por la noche y acostumbra traer consigo aerosol de salbutamol. Amigdalectomía a los tres años de edad. Antecedentes traumáticos negados. Exploración física normal. Telerradiografía de tórax, electrocardiograma y ecocardiograma, normales. Ultrasonido renal normal. Angiotomografía helicoidal (10/02/06): se informa que la arteria renal derecha, presenta bifurcación temprana y disminución de calibre en una de ellas; la arteria renal izquierda es única, de calibre normal en su tercio proximal a la aorta. Ambos riñones de similar tamaño, sin alteración en la fase excretora. Gammagrama renal con Tc99 DTPA (17 /02/06): Perfusion simultánea, irregular y menor perfusión el riñón izquierdo. En el derecho, la perfusión es primero en la mitad inferior. Filtración riñón izquierdo 11 mL/min, riñón derecho 32 mL/min. Arteriografía renal selectiva bilateral: Arteria renal derecha con bifurcación temprana en dos ramas, la superior con disminución de calibre en la mayor parte de su trayecto, con estenosis de 85%, la fase nefrográfica se aprecia uniforme y normal. Arteria renal izquierda con disminución de su calibre de manera uniforme en 2/3 distales, hasta el hilio, con estenosis de 90% y estenosis crítica en su extremo al entrar al hilio, la fase nefrográfica se aprecia uniforme (**Imágenes 1 y 2**)

Resultados de laboratorio (9/02/06): BH normal, glucemia 86, urea 32, creatinina 1.3, depuración de creatinina 140 mL/min. Colesterol y triglicéridos normales. Ácido vanil mandélico 23 mg/24 horas. Adrenalina plasmática 7.3 pg/mL, noradrenalina 37 pg/mL, dopamina 20 pg/mL. EGO normal. Laboratorio (3/02/06): Creatinina 3.2, Urea 98 (posterior a arteriografía renal). Tratamiento: clortalidona 1x1, metoprolol 1x1, enoxaparina 40 mg 1x1, prazosina 1 mg 1x3. Telmisartán 80 mg 1x3. El cardiólogo hemodinamista realizó la arteriografía renal y opinó que este caso no era candidato para angioplastia, por la complejidad de su anatomía; por



**Imagen 1.** Arteriografía renal izquierda.



**Imagen 2.** Arteriografía renal derecha.

esta razón, fue referido a nuestro equipo de trasplante renal para su manejo (revascularización). Se le propuso nefrectomía izquierda laparoscópica, cirugía de banco y autotrasplante; observar su evolución y en un segundo tiempo, repetir el procedimiento del lado derecho.

**Técnica:** Paciente en decúbito lateral derecho, se introdujeron cuatro puertos dos de 10 mm y dos de 5 mm en hemiabdomen izquierdo, por donde se disecó el riñón igual que para donación, se cortó la arteria a nivel de su nacimiento de la aorta y la vena renal a nivel de la unión con la vena suprarrenal. Se extendió el puerto de 10 mm localizado en fosa iliaca izquierda, por donde se extrae el riñón para su perfusión con solución *Custodiol* helada y comenzó la cirugía de banco. Se disecó el hilio renal; se incidió longitudinalmente toda la arteria renal hasta su bifurcación, extendiendo la incisión hacia dos de sus ramas, a uno y otro lado; se seccionó la arteria renal, dejando preparada la boca anastomótica; Mientras en el paciente se aseguraron las grapas *hem-o-lok* de 10 mm de los muñones de arteria y vena renal con seda del dos ceros transfixivo, para evitar que se resbale la grapa (se utilizó doble grapa). Se reabrió la incisión de la fosa iliaca izquierda y se extendió tipo Gibson. Se disecaron los vasos ilíacos, se ligaron las ramas terminales de la arteria hipogástrica con seda dos ceros y se seccionó proximal y distalmente, suturando el muñón proximal en la bifurcación con prolene cuatro ceros continuo. De esta manera se obtuvo un injerto de arteria hipogástrica y se suturó en forma T-T con prolene 7-0, continuo al muñón de la arteria renal y se procedió a su reimplante (**Imagen 3**); terminó la cirugía de banco, con una anastomosis venosa T-L a la iliaca externa con

prolene 6-0 continuo y anastomosis T-L de la neo-arteria renal a la iliaca externa con prolene 7-0 continuo, se liberaron los controles vasculares, se revisó hemostasia y se procedió al reimplante ureteral con técnica extravesical con monocryl 4-0, se dejó catéter ureteral doble "cola de cochino". Se colocó drenovac ¼ al lecho quirúrgico, se suturó la herida por planos. Al término del procedimiento se pasó a la UTI extubado, estable, con diuresis abundante. Su analgesia se manejó con bolos de lidocaína por catéter epidural, metamizol y tramadol en gotas. Al tercer día se egresó del hospital disminución de la urea y creatinina séricas (urea 51 y creatinina de 1.4) y se retiró la sonda vesical. Para su hipertensión se controló con telmisartán 20 mg 1 x 2 y ácido acetilsalicílico 1x1; (15/05/06) persistió la hipertensión arterial y con la hipoperfusión de la zona descrita del riñón derecho, se estableció la indicación para cirugía similar a la anterior: nefrectomía derecha laparoscópica, cirugía de banco y autotrasplante pélvico derecho. En esta cirugía, al tener una bifurcación temprana de arteria renal, se obtuvieron dos arterias, al perfundir, hubo mayor resistencia hacia el polo superior, luego se disecó un segmento de 8 cm de vena safena interna izquierda. Con el riñón inmerso en solución helada, se disecó el hilio, seccionando la arteria para el polo superior a nivel de la bifurcación, ampliando la incisión hacia una y otra rama, realizando anastomosis término terminal con la vena safena con prolene 7-0 continuo y procediendo al reimplante, con anastomosis venosa a la iliaca externa con prolene 6-0 continuo y anastomosis de la arteria del polo inferior T-L a la iliaca externa con prolene 7-0 continuo y de

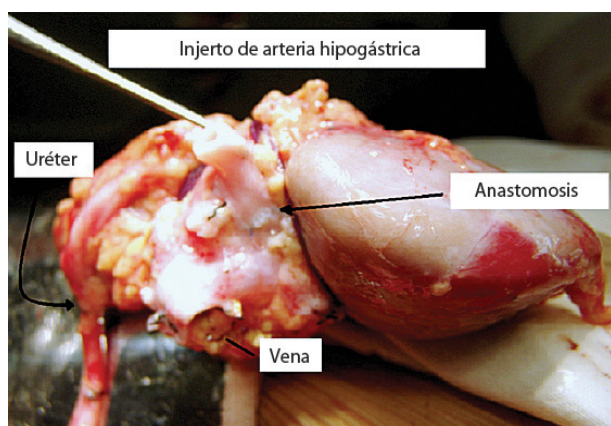


Imagen 3. Cirugía de banco riñón izquierdo.

la misma forma la anastomosis proximal del injerto de vena safena a la iliaca común a nivel de la bifurcación, se liberaron los controles vasculares observando adecuada re-perfusión sanguínea y se realizó el reimplante ureteral igual a la cirugía anterior; al tercer día se egresó sin complicaciones.

## ■ EVOLUCIÓN

Después del primer autotrasplante, su evolución fue satisfactoria y por medio de un gammagrama renal con Tc99 DTPA realizado el 2/05/06 mostró clara mejoría en la perfusión del riñón izquierdo, con depuración endógena de creatinina de 91 mL/min y deterioro muy importante de la perfusión del polo superior del riñón derecho, con filtración calculada en 9 mL/min y con 25% de la función renal global; el ultrasonido doppler del riñón auto trasplantado se observó con flujo normal. Después del segundo autotrasplante el gamagrama del 3/08/06 riñón izquierdo 80 mL/min, riñón derecho 39.4 mL/min, total 132 mL/min. El 18/08/06, se encontraba asintomático, sin antihipertensivos, sólo con ASA, 1x1. En septiembre de 2009 estaba asintomático con TA 120/70 mm Hg sin medicamentos; el resultado de patología fue de fibroplasia de la túnica media. En la primera cirugía la isquemia caliente fue de tres minutos, el tiempo de isquemia total de tres horas 30 minutos, el tiempo quirúrgico de cuatro horas 50 minutos, la producción de orina inició 18 minutos después de la reperfusión sanguínea, no hubo accidentes ni complicaciones, el sangrado aproximado fue de 200 mL. Permaneció hospitalizado tres días. En la segunda cirugía el tiempo de isquemia caliente para el polo superior fue de tres minutos, para el polo inferior cinco minutos, el tiempo de isquemia total fue de 220 minutos, el tiempo quirúrgico total fue de



Imagen 4. TC simple de abdomen. Autotrasplante bilateral asistido con laparoscopia por HRV más de tres años de posoperado.

cinco horas 10 minutos, la producción de orina inició 15 minutos después de la reperfusión sanguínea, el sangrado aproximado fue de 300 mL; no hubo accidentes ni complicaciones y permaneció tres días hospitalizado.

## ■ DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Aproximadamente 70% de la HRV es causada por lesiones de aterosclerosis (Novick 1996), generalmente se acompaña de lesiones en otras arterias y en su mayoría reciben tratamiento médico no invasivo.

La clave para sospechar el diagnóstico de HRV es:

1. La edad: Si se presenta antes de los 30 años o después de los 55 años; fibrodisplasia para los jóvenes y aterosclerosis para los mayores.
2. La historia familiar de hipertensión: Generalmente asociada a hipertensión esencial aunque existen algunos reportes de estenosis fibromuscular de forma familiar (Pannier-Moreau y colaboradores, 1997).
3. Hipertensión repentina y de reciente aparición; nos hace sospechar de HRV y además permite un rápido tratamiento sin tener secuelas de isquemia renal crónica.
4. Hipertensión de difícil control.
5. Hipertensión maligna o crisis hipertensiva se asocia más con HRV (Simon y colaboradores, 1972).

Existen algunos estudios como; urografía excretora minutada no realizada por su pobre sensibilidad y especificidad, otras muestran la hiperactividad del sistema renina angiotensina aldosterona, sin embargo por los requisitos de suspender antihipertensivos, dieta específica



y muestras a una hora específica su uso se ha visto restringido como la renina periférica, pruebas de captopril, gammagramas renales con y sin inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) y renina en vena renal. Otros estudios modernos como el ultrasonido doppler color, angiografía con resonancia magnética y angiotomografía computada nos ayudan a ver la anatomía de la lesión. La gammagrafía renal con captopril tiene una sensibilidad y especificidad por arriba de 90% y es la que debemos realizar en todo paciente con alta sospecha de HRV para después realizar la prueba *estándar de oro*: la arteriografía renal. La fibroplasia de la túnica media es la más frecuente de las fibrodisplasias (75% a 80%), presenta varios anillos de colágena en la arteria renal principal que en ocasiones se extienden hasta sus ramas, es frecuente que se presente en forma bilateral; como fue en nuestro caso.

En pacientes jóvenes, puede evolucionar a isquemia renal en corto tiempo, por lo que es necesario el tratamiento invasivo y en ocasiones la angioplastia no es la técnica adecuada; la revascularización es la mejor opción; en la complejidad de este caso, decidimos aprovechar las ventajas de la nefrectomía laparoscópica, la comodidad y seguridad de cirugía de banco, y concluir con el autotrasplante. En centros de concentración la revascularización *in situ* es la técnica habitual; en nuestro caso creímos que esta técnica sería más difícil de realizar; con nuestra experiencia en nefrectomía laparoscópica para donación, cirugía de banco y trasplante renal se nos hizo una técnica más segura para tener una adecuada evolución con resultados satisfactorios.

Imre Ullman fue un médico húngaro que en 1902, en Viena, realizó el primer autotrasplante renal en un perro; pero fue hasta principios de la década de los sesentas que esta cirugía se hizo factible en los humanos, por hipertensión renovascular, aneurisma, lesiones

del uréter o tumores. Causas menos frecuentes son; enfermedad de Moyamoya, enfermedad de Takayasu, equinococosis renal, síndrome del cascanueces, fístula ureteroarterial y síndrome de hematuria y dolor en el costado.<sup>3,5,6</sup>

En la bibliografía existen algunos reportes de autotrasplante como tratamiento para la HRV, sólo en dos artículos se describen que fueron asistidos con laparoscopia; uno de ellos es el reporte de un caso de un niño con HRV por hiperplasia de la íntima, que falló a la angioplastia, así como otros casos en Hungría, donde informan sobre 24 autotrasplantes, algunos asistidos con la técnica laparoscópica, pero ninguno bilateral; como en nuestro caso, en quien realizamos nefrectomía laparoscópica, cirugía de banco y autotrasplante bilateral y es posible que sea el primer reporte en la bibliografía (**Imagen 4**), se muestra la TAC simple de abdomen a más de tres años de posoperado.<sup>1,2,4</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Langer R, Perner F. Autotransplantation of the kidney 100 years after Imre Ullmann's pioneering operation. *Orv Hetil* 2003;144(23):1115-1119.
2. Basiri A, Majidpour HS, Farrokhi F. Laparoscopy-assisted autotransplantation in child with renovascular hypertension. *J Endourol*. 2005 Oct;19(8):987-989.
3. Upadhyay J, Restrepo R, Hebert D. Long-term Outcome of Bilateral Autotransplantation in a Child With Takayasu's Arteritis *J Urol* 2002;168(6):2566-2567.
4. Merguerian PA, McLorie GA, Balfé JW. Renal autotransplantation in children: a successful treatment for renovascular hypertension. *J Urol* 1990;144(6):1443-1445.
5. Shoskes DA, Novick AC. Surgical Treatment of Renovascular Hypertension in Moyamoya Disease: Case Report and Review of the Literature. *J Urol* 1995;153(2):450-452.
6. Castillo OA, Peacock L, Diaz M. Case report: laparoscopic repair of saccular renal-artery aneurysm. *J Endourol* 2006;20(4):260-261.
7. Ram CV. Renovascular hypertension. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 1997;6(6):575-579.
8. Spence JD. Treatment options for renovascular hypertension. *Expert Opin Pharmacother* 2002;3(4):411-416.
9. Marekovic Z, Mokos I, Krhen I. Long-term outcome after surgical kidney revascularization for fibromuscular dysplasia and atherosclerotic renal artery stenosis. *J Urol* 2004;171(3):1043-1045.