

Revista Mexicana de Cardiología

Volumen 15
Volume

Número 1
Number

Enero-Marzo 2004
January-March

Artículo:

Stent renal en pacientes portadores de estenosis vascular renal: Experiencia de un centro hospitalario. Seguimiento a largo plazo

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Asociación Nacional de Cardiólogos de México, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

Stent renal en pacientes portadores de estenosis vascular renal: Experiencia de un centro hospitalario. Seguimiento a largo plazo

JM Palacios Rodríguez,* O De La Cruz Ramón,*** A Bazzoni Ruiz,** S Reyes Dircio,***
M Torres Hernández,** A Comparán Núñez,** P Martínez Bermudes****

RESUMEN

Objetivo: evaluar la seguridad y eficacia del stent renal (SR) en pacientes (pts) portadores de estenosis arterial renal (EAR). Nosotros mostramos nuestra experiencia en 81 pts portadores de EAR a quienes le realizamos angioplastia transluminal percutánea (atp) con stent. **Métodos:** de abril 2000 a nov 2003, 81 pts (109 lesiones) fueron tratados en nuestro hospital, edad media de 66.4 ± 9.8 años, 53% fueron mujeres, 64 pts (79%) con hipertensión arterial (HA) al momento del estudio, portadores de cardiopatía isquémica 91%, diabetes mellitus 33%, número de medicamentos por pts 2.1 ± 0.92 , enfermedad arterial renal unilateral 53 pts (65.4%), bilateral en 28 pts (34.5%), 49% de las lesiones fueron ostiales, en el 95% usamos el Herculink Stent (Guidant), insuficiencia renal (IR) (creatinina ≥ 1.5 mg) fue presente en 30 pts (37%), HA no controlada (sistólica ≥ 160 mmHg o diastólicas > 90 mmHg) estuvo presente en el 66.6%, 60 pts (74%) estaban con 2 o más drogas antihipertensivas. **Resultados:** en 25 pts (31%) portadores de EVR realizamos revascularización combinada en todos con éxito y sin complicaciones; la long media de lesión de arteria renal fue de 15.3 ± 2.8 mm, diámetro de stent 6.04 ± 0.81 mm, referencia del vaso tratado 5.75 ± 0.87 mm, el éxito clínico y angiográfico (estenosis $< 30\%$ sin muerte/Qx/IAM) fue de 97.5%, dos pts presentaron perforación renal ameritándose cirugía en ambos, uno fallece 36 h poscirugía por infarto miocárdico, el control de la presión arterial (PA) a un año fue alcanzado en el 77% de los pts. Los niveles de creatinina (Cr) previo a procedimiento fue de 1.48 ± 0.67 mg a 24 h y 6 meses fue de 1.46 ± 0.77 y de 1.51 ± 0.93 mg ($p = \text{NS}$ para ambos) la incidencia de reestenosis a 12 meses fue del 2.5%, el seguimiento fue hecho por Doppler renal (EAR $\geq 60\%$). Sobrevida libre de eventos (muerte y/o reintervención) a 12 meses fue de 90%. **Conclusión:** el SR debe ser considerado como tratamiento de primera elección en pts portadores de EAR, los resultados en este estudio muestran un control (con menos medicamentos) de la PA a 12 meses, una incidencia baja de reestenosis, así también una preservación de parénquima renal.

Palabras clave: Renal, stent angioplastia.

ABSTRACT

Background: To evaluate the safety, efficacy and the effect of renal artery stenting (RAS) in patients (pts) payees arterial renal stenosis (ARS). We show ours experience in 81 pts Payees ARS whom undergoing transluminal angioplasty with stent. **Methods:** From April 2000 to Nov 2003 81 pts (109 lesions) were treated in our hospital. The mean age was 66.4 ± 9.8 years, 53% female, with hypertension (HA) 79%, ischuemic heart disease 91%, Diabetes Mellitus 33%, number of medications per pts 2.1 ± 0.92 , Unilateral (65.4%) and Bilateral (34.5%) RAS Overall, 49% lesion were ostial, all lesions were treated with stent, we used in 95% Herculink Stent (Guidant), Renal insufficiency (RI) (Cr > 1.5 mg) was present in 30 pts (37%), HA no controlled (systolic > 160 mmHg, Diastolic > 90 mmHg) was evident in 66.6%, 60 pts was with two o more drugs antihypertensives. **Results:** In 25 pts (31%) payees of ARS undergoing combined revascularization all with succcessfull and without complications. Mean stent length was 15.3 ± 2.8 mm, stent diameter 6.04 ± 0.81 mm, reference vessel diameter 5.75 ± 0.87 mm, the success clinical and angiographic (stenosis $< 30\%$ without death/Surgery/MI) was 97.5%, two pts undergoing renal perforation artery needed surgery. One of them death 36 h after surgery due to MI, The BP control at one years was achieved in 77% of pts. The Creatinine (Cr) wasn't increase, before (RAS) 1.46 ± 0.77 after 1.51 ± 0.93 mg ($p = \text{NS}$) the incidence of reestenosis was at 12 months of 2.5% the follow up was done by Renal Duplex (ARS $> 60\%$) Survival at 12 months were 90%. **Conclusion:** RS is a safe and effective treatment for ARS, in our study we show that 77% pts presented BP control (with less drugs) at 12 months, preservation renal function and low incidence of restenosis.

Key words: Renal, stent, angioplasty.

* Jefe Dpto. Hemodinamia e Intervención Coronaria Periférica.
** Fellow 2º año de Intervención Coronaria-Periférica.
*** Fellow 1er año de Intervención Coronaria-Periférica.
**** Cardiólogo adscrito a piso Cardiología.

INTRODUCCIÓN

La estenosis vascular renal (EVR) por aterosclerosis oscila entre .2 a 32%.^{1,2} Como causa de hipertensión, sin embargo otras series en población de hipertensos la ha asociado como causa en el 0.5%,³ esta enfermedad conduce a una isquemia renal progresiva con atrofia y pérdida de la función renal,⁴ 20% de los pts sometidos a diálisis renal son consecuencias de una EVR no diagnosticada.^{5,6} Si bien el control de la presión arterial mejora la calidad de vida disminuyendo riesgo de infarto y stroke,^{7,8} en el paciente con HA sec. a ERV, el control de la presión arterial no conlleva un mejor pronóstico, ya que persiste daño renal por isquemia con atrofia renal,⁹ múltiples estudios nos han mostrado que evolución natural de la EAR es al deterioro de la función renal^{10,11} esto a pesar de un aparente control de la HA, en pacientes portadores de cardiopatía isquémica (CI) y/o enf. vascular periférica (EVP) la prevalencia de EVR oscila entre 35-40%,^{12,13} la EVR bilateral está presente en aproximadamente 13% de los pts con CI y/o EVP.¹² En múltiples estudios unicéntricos se ha demostrado que la angioplastia (ATP) + stent renal en pacientes portadores de EAR, conlleva un mejor control o cura de la hipertensión con menos medicamentos preservándose lo más importante: *la función renal*.

La primera angioplastia percutánea renal (ATPR) fue reportada por el Dr. Grüntzing en 1978,¹⁴ comparada con la cirugía la ATPR es un procedimiento seguro de baja morbilidad y con alta tasa de éxito. Sin embargo, la incidencia de reestenosis en lesiones ostiales oscila en 50-70% al año.¹⁵ En 1987 Palmaz y cols.¹⁶ introducen el stent para arteria renal en animales y en base a sus buenos resultados es aceptado como terapia adjunta a la ATP renal, si bien la indicación del stent se aceptó inicialmente en casos de ATP fallida (por disección o reestenosis) actualmente es el manejo de elección para lesiones orto-ostiales y proximales.¹⁷ En este estudio nosotros evaluamos los resultados técnicos y clínicos de la colocación de stent en 81 pts (109 lesiones) con una EAR por aterosclerosis con significancia hemodinámica.

MATERIAL Y MÉTODOS

De abril 2000 a noviembre 2003 realizamos en 81 pts (109 lesiones) portadores de EAR una angioplastia con stent, 66.6% portadores de hipertensión arterial (HTA) bajo doble o triple esquema de droga,

con una edad 66.4 ± 9.8 años el 53% fueron mujeres, con una duración promedio de HTA de 11.75 ± 9.2 ; datos clínicos y demográficos (*Cuadro I*).

Técnica: Como ya ha sido descrita en artículos previos¹⁸ 80 pts fueron abordados vía femoral bajo anestésico local (un pt se realizó vía braquial izquierda sin complicaciones). Previo aortograma renal, se introduce por catéter Veri Path (Guidant) GUIA 6 ó 7 fr catéter diagnóstico (Dx) 4 fr Judkins derecho o vertebral canulándose selectivamente arteria renal, pasándose guía veri Flopy .014 x 180 cm long, desplazándose catéter guía al orificio de la arteria renal para retirar en definitiva el catéter Dx, 10 casos fueron tratados con stent directo, el resto se predilató con catéter balón vía track (balón periférico de rápido intercambio por guía .014": Guidant) siempre 1 mm abajo del diámetro arterial renal, con el mismo catéter balón sirviendo como guía gentilmente encuñamos el catéter guía a la arteria renal, para posteriormente pasar stent renal en 77 pts 95%. Usamos Herculink Renal: Guidant, en el resto Ancure de Medtronic o el Stent Corinthian de Cordis. El stent fue desplegado a presión nominal y en todos los casos sobreimpactamos con mismo balón del stent a 10 ó 12 atm a nivel ostial moviendo gentilmente el balón inflado hacia arriba y abajo para adosar el stent a la pared aórtica (en lesiones ostiales dejamos el stent 1-2 mm en la luz aórtica), todos los casos fueron premedicados al momento del estudio con 4 tab de clopidogrel (300 mg) y 70 m heparina/kg con retiro de introductor a las 6-12 h postestudio. (Esto siempre y cuando

Cuadro I. Datos demográficos y clínicos 81 pacientes.

Edad (años)	66.4 ± 9.8
Hombre/mujer (n)	38/43
Factores de riesgo	
HTA: (n/%)	64/79
D. mellitus: (n/%)	27/33
Tabaco: (n/%)	30/37
Colesterol (n/%) (> 240 mg)	36/44
C. isquémica: (n/%)	74/91
Enf. vascular periférica: (n/%)	23/28
Fracción expulsión VI% (FE)	48.6 ± 11.5
FE < 40%	19/23.4
Enf. unilateral/bilateral: (n/%)	53/65.4-28/34.5
Presión arterial (mmHg) (n/%)	
Sistólica ≥ 160 mmHg (%)	
ó	54/66.6
Diastólica ≥ 90 mmHg (%)	
Nivel creatinina sérica (mg/dL)	1.48 ± 0.67
Pts con Cr > 1.5 mg/dL: (n/%)	30/37

no se hiciera una revascularización combinada), en pacientes con $Cr > 1.5$ mg iniciamos 24 h previo al procedimiento acetilcisteína 400 mg VO C/12 y se continuó por 24 h más posprocedimiento. En la *figura 1* presentamos un caso típico de EAR tratado en nuestro Departamento de Hemodinamia.

Definiciones

Nosotros definimos como HTA presión sistólica > 140 mmHg y diastólicas > 90 mmHg en 3 tomas diferentes durante un seguimiento a 6 meses.

Disfunción renal niveles de creatinina ≥ 1.5 mg en 2 tomas en un lapso de 3 meses.

Deterioro de función renal: Un incremento del 20% de nivel de Cr durante un seguimiento a 6 meses

Éxito del procedimiento: Obtener una estenosis residual $< 30\%$, toda muerte presentada dentro de 30 días fue considerada relacionada a procedimiento.

Reestenosis: Por ultrasonido renal obtener una estenosis $\geq 60\%$

Hipertensión curada: TA $< 140-90$ mmHg sin medicamentos

Hipertensión controlada: Disminución del 15% de niveles de presión previos o eliminación de 2 o más drogas antihipertensivas.

Mejoría en función renal: Obtener una caída del 20% o más de Cr posprocedimiento

Empeoramiento función renal: Incremento del 20% o mayor de Cr posprocedimiento

Análisis estadístico: Utilizamos para el análisis estadístico la prueba t Student variada, con un valor de significancia $p \leq .05$

RESULTADOS

El éxito clínico-angiográfico (*Cuadro II*) considerado como estenosis residual menor de 30% por angiografía cuantitativa sin complicaciones mayores (muer-

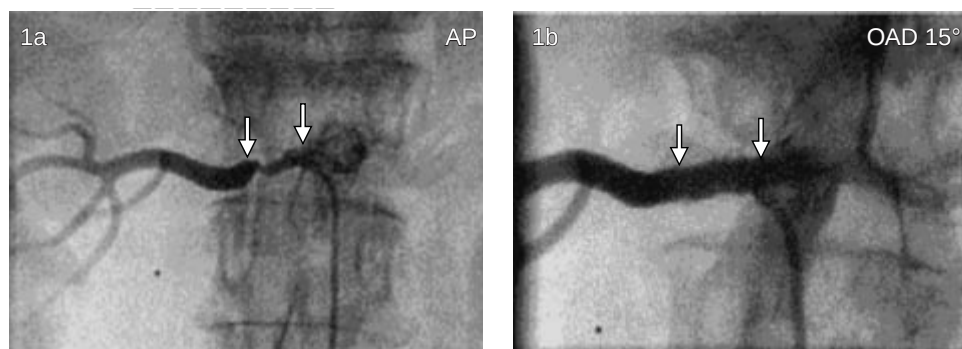


Figura 1a. Lesión ostio-proximal de ARD* crítica long 16 mm (proyección AP)
ARD = Arteria renal derecha
1b. Posdilatación colocación stent Herculink 5.5 x 18 mm (proyección OAD 15°)

Cuadro II. Resultados angiográficos iniciales y al seguimiento.

	Antes	Después	p
Diámetro luminal mínimo (mm)	1.78 + 0.77	5.57 + 1.2	0.001
Porcentaje de estenosis (%)	72 + 13	7.0 + 0.11	0.001
Creatinina (mg)			
Antes procedimiento	1.48 + 0.67	1.46 + 0.77	ns
Seguimiento a 6 meses		1.51 + 0.93	ns
Número de drogas antihipertensivas			
Por pts	2.1 + 0.92	1.5 + 0.53*	0.001
Presión sistólica media mmHg	170 + 37	136.1 + 21.0**	0.001
Seguimiento 12 meses	138 + 17	ns	
Presión diastólica media mmHg			
Después procedimiento	80 + 15.9	77 + 10.5**	0.04
Seguimiento a 12 meses		82 + 12	ns

* Seguimiento a 12 meses.

** 24 horas posprocedimiento.

te, infarto Q, cirugía) fue conseguido en el 97.5% de los casos, el control de la presión arterial (PA) a un año fue alcanzado en el 77% de los pts, los niveles de creatinina (Cr) previo a procedimiento fue de $1.48 + 0.67$ mg a 24 h y 6 meses fue de $1.46 + 0.77$ y de $1.51 + 0.93$ mg ($p = \text{NS}$ para ambos), el número de drogas por pts disminuyó de $2.1 + 0.92$ inicial a $1.5 + 0.53$ al seguimiento 12 meses ($p = 0.001$), en 34.5% de los casos la patología fue bilateral y en el 49% el tipo de lesión fue ostial el % de estenosis cayó de $72.5 + 13.6$ a $7.0 + 0.11\%$ posprocedimiento $p = 0.0001$, así mismo el diámetro luminal mínimo se incrementó de $1.78 + 0.77$ mm a $5.57 + 1.2$ mm con una $p = 0.001$.

Complicaciones: Dos pacientes presentaron perforación arterial renal llevándose a cirugía falleciendo un pt a las 36 h pos Qx por infarto miocárdico, el otro paciente fallece a los 3 meses por insuficiencia cardiaca.

Seguimiento: Actual por ecografía Doppler a 12 meses se demostró en 4 pacientes reestenosis renal ($\text{EAR} \geq 60\%$) llevándose a cateterismo Dx documentándose sólo reestenosis por angiografía (estenosis $\geq 50\%$) en 2 pacientes (2.5%) sometándose a nueva dilatación con balón (relación balón/arteria 1:1) con buen resultado, la función renal fue disponible en 58/79 pts (73.4%) demostrándose a 6 meses de seguimiento un cambio + (disminución de $\text{Cr} < 20\%$) en 20 pts (34.5%), deterioro en función renal ($\text{Cr} > 20\%$) en 10 pts (17.2%) y sin cambios en la función renal en 28 pts (48.3%). Cinco pts fallecieron al seguimiento a 12 meses, 2 posterior a cirugía de revascularización coronaria, dos más por stroke cerebral y el último pt por infarto al miocardio. La sobrevida libre de eventos (muerte y/o reintervención) a 12 meses fue de 90%.

DISCUSIÓN

La aterosclerosis es con mucho, la causa de enfermedad renovascular y generalmente se encuentra entre la sexta y séptima décadas de vida con ligera predominancia en el sexo masculino, el manejo quirúrgico o percutáneo de la EAR es difícil debido que en la mayoría de los casos se asocia con enfermedad aterosclerótica en otros sitios: La presencia de coronariopatía y de enfermedad cerebral o aortoiliaca incrementan el riesgo operatorio significativamente, en nuestro estudio el 91% de los pacientes presentaron coronariopatía, 20% enfermedad carotídea, 2.5% enfermedad vertebral, 9% enf. aortoiliaca, ameritándose en 25 pts (31%) una

revascularización combinada (*Figura 2*). En 7 pts realizamos angioplastia transluminal percutánea (atp) renal + atp carotídea (utilizamos filtro de protección carotídeo sin complicación en ningún procedimiento); 14 pts AtpRenal + Atp coronarias; 2 pts atp Renal + Atp arteria vertebral y finalmente en 2 pts más atp renal + atp aorto-iliaca) en todos los casos arriba señalados no se presentaron complicaciones y todos los procedimientos a excepción de los carotídeos o con disfunción renal ($\text{Cr} > 1.5$ mg) fueron hechos en la misma sesión de intervención percutánea, en los pacientes con patología carotídea hicimos primero atp renal y 24 h posterior por mismo introductor atp carotídea, en pts con disfunción renal primero tratamos la ERV y 24 posterior también por mismo introductor la otra patología vascular (coronaria, aorto-iliaca, vertebral etc.), en todos los casos de intervención periférica o coronaria nuestro régimen de anticoagulación previo a la atp fueron 300 mg de clopidogrel, ASA (100 mg) y al momento de colocar introductor 70 μ /heparina/kg, como profilaxis en los pts con $\text{Cr} \geq 1.5$ mg usamos protección renal dando por VO acetilcisteína 400 mg C/12 h, 24 h previo al estudio y continuándose por 24 h más.

Revascularización quirúrgica: Antes del manejo intervencionista la terapéutica en pacientes portadores de EAR era quirúrgica, sin embargo las complicaciones oscilaban dependiendo de: 1) el centro y 2) la técnica usada (by pass aorto renal vs extra anatómico) documentándose una mortalidad de 2-6% para el by pass extra anatómico y de 1 a 5 % al aorto renal, infarto Q de 2-9%, stroke de 0-3.3%, sangrado que ameritaba nueva exploración quirúrgica 2-3.5%. Esta morbilidad se ve incrementada si el paciente presenta: patología bilateral, está en azotemia, o si requiriese reconstrucción aórtica, la falla temprana del injerto oscila entre 2-10% y a 5 años 6-18%, requiriéndose nueva QX o ATP un 5-15%, la sobrevida calculada a 5 años oscila entre 63-75%,¹⁹⁻²¹ si bien en el estudio de Weibull et al²² donde se compara la atp renal vs cirugía demostrándose que la atp es similar a la cirugía; es obvio mencionar que fue un estudio llevado en la era pre-stent, en pacientes de bajo riesgo y con cirujanos altamente calificados y cuyos resultados no son reproducibles en otros hospitales, sin embargo la cirugía tiene aún indicación y es en pacientes portadores de aneurisma aórtico que involucre las renales.

INTERVENCIÓN PERCUTÁNEA

Angioplastia renal

Si bien la angioplastia con balón ha sido desarrollada por más de una década y nos ha permitido una opción de terapéutica en pacientes ancianos o con características no situables para cirugía, Jensen y cols²³ estudiaron 107 pts con EAR sometidos a PTA en un periodo de 10 años; la hipertensión fue mejorada o curada en 64%, en cuanto a la función renal guiada está por los niveles de creatinina sérica, 74% mejoraron o permanecieron estables mientras que 26% empeoraron. Sos²⁴ previa-

mente ha demostrado que en pacientes con niveles de Cr < 1.5 mg los cambios en la función renal a largo plazo son leves, en otro estudio de 44 pacientes con azotemia (Cr > 3 mg/dL) demostraron que la función renal mejoró únicamente en 27%, sin cambios en 52% y empeorando a un estadio final en 21% a pesar de la revascularización. En pacientes seleccionados la PTA renal es capaz de permitir una función renal independiente a pacientes dependientes de diálisis renal.²⁵

Existen pocos trials randomizados comparando el tratamiento médico y angioplastia por balón, y se caracterizan por tener escasa población de pacientes y no haber utilizado stent.

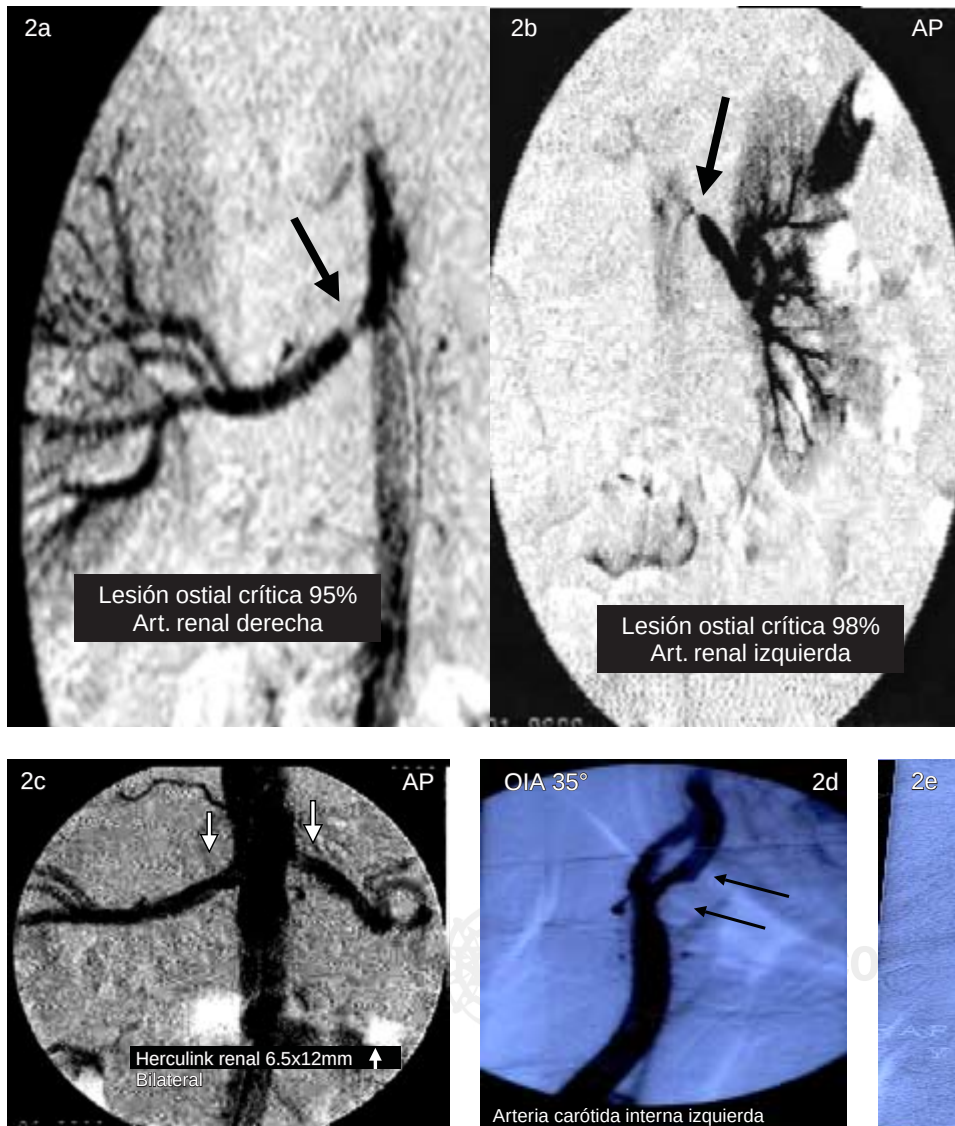


Figura 2. Revascularización combinada abordaje bilateral renal y 24 h posterior Atp/Stent arteria carótida interna izquierda (ACII).

Masculino 66 años quien se presenta por crisis hipertensiva 200-130 mmHg con triple droga y cuadro de amaurosis fugaz ojo izquierdo, coronarias: enf. difusa no revascularizable. A: Lesión crítica ostial arteria renal der. B: Lesión crítica ostial arteria renal izq. C) Posprocedimiento colocación stent Herculink 6.5 x 12 mm en ambas arterias sin complicación; 24 h posterior se abordó la carótida izquierda. D: Lesión excéntrica inicial del ostium 68% ACII. E: Posprocedimiento colocación de Carotid Wallstent 8 x 30 mm.

El Scottish Trial²⁶ reporta 35 pacientes, 20 angioplastias con balón, no stents.

El French Trial²⁷ reporta 49 pacientes, 23 angioplastias con balón, 2 stents.

En ambos estudios se presentó un control similar de la TA (angioplastia vs médico) pero más del 60% de los pts en ambos estudios el gpo sometido a angioplastia requirió menos droga a 6 meses para el control de su PA.

Cuadro III. Stent renal éxito técnico.

Estudios	Periodo de estudio	Arterias, n	Tipo de stent	Lesión ostial, %	Definición de éxito	Éxito técnico, %
Rodríguez-López <i>et al.</i> ¹⁸	1993-1996	125	Palmaz	66	No ER/dissection	98
van de Ven <i>et al.</i> ²⁹	1993-1997	52	Palmaz	100	ER 50%	90
Henry <i>et al.</i> ³¹		104	AVE*	77	ER 20%	99
Rocha-Singh <i>et al.</i> ³²	1993-1995	180	Palmaz	43	GP < 5 mmHg	98
Tuttle <i>et al.</i> ³³	1991-1996	148	Palmaz	100	ER 30%	98
Dorros <i>et al.</i> ³⁰	1990-1995	202	Palmaz	—	ER 50%	99
Rundback <i>et al.</i> ³⁴	—	54	Palmaz	—	ER 30%	94
White <i>et al.</i> ³⁵	1992-1994	133	Palmaz	81	ER 30%	99
Palacios <i>et al.</i>	2000-2003	109	Herculink	49	ER 30%	97.5

ER = Estenosis residual; GP = Gradiente pico.

Cuadro IV. Efectos del stent renal en la hipertensión arterial.

Estudio	Pacientes, n	Presión sanguínea, mmHg		Promedio medicamentos		Presión arterial tendencia		
		Pre-stent	Último seguimiento	Pre-stent	Último seguimiento	Cura	Mejoría	Cura o mejoría
Rodríguez-López <i>et al.</i> ¹⁸	108	—	—	—	—	11	55	66
van de Ven <i>et al.</i> ³⁹	40	180/105	160/90	1.8	1.5	n	--	58
Henry <i>et al.</i> ³¹	94	—	—	—	—	20	60	80
Rocha-Singh <i>et al.</i> ³²	140	PMA 110	PMA = 98	2.9	1.9	6	50	56
Tuttle <i>et al.</i> ³³	129	158/84	135/79	2.2	2.1	0	55	55
Dorros <i>et al.</i> ³⁰	163	166/86	148/80	2.2	1.8	1	42	43
White <i>et al.</i> ³⁵	100	175/98	140/73	2.6	2	—	—	—
Palacios <i>et al.</i>	81	170/80	138/82	2.1	1.5	—	—	77

Cuadro V. Efectos del stent en la función renal.

Estudios	Pacientes, (n)	Función renal Mejoría, %	Estable, %	Deterioro, %
van de Ven <i>et al.</i> ³⁹	42	12	62	26
Rocha-Singh <i>et al.</i> ³²	150	22	70	8
Tuttle <i>et al.</i> ³³	129	15	81	4
Dorros <i>et al.</i> ³⁰	163	18	48	34
Rundback <i>et al.</i> ³⁴	45	20	47	33
Harden <i>et al.</i> ³⁶	32	34	38	28
Palacios <i>et al.</i>	81	35	48	17
Promedio		22	56	21

El Dutch Trial (Drastic) comparó la angioplastia y el tratamiento médico en 106 pacientes hipertensos concluyendo que el tratamiento en los pacientes hipertensos con estenosis renovascular la angioplastia con balón tenía poca ventaja sobre el tratamiento médico.²⁸

Sin embargo, este trabajo recibió importantes críticas que lo catalogan como no relevante, pues admitió como requerimiento para randomizar estenosis del 50%, 9% de los pacientes no reunieron los requerimientos para randomización, el promedio de pacientes incorporados por centro fue muy escaso 4, el éxito técnico fue sólo del 92%, sólo 4% de los pacientes recibieron stent, hubo una reestenosis inaceptable (48%), a los 12 meses y 44% de los pacientes sometidos a tratamiento médico tuvieron "cross over" a angioplastia.²⁸

REVASCULARIZACIÓN RENAL: STENT

La mayoría de las lesiones son situadas o muy cercanas al ostium renal, así que es importante reconocer que la PTA sola puede fallar en permitir una per-

meabilidad a largo plazo; en un reciente estudio randomizado de 85 pacientes con enfermedad ostial renal la permeabilidad primaria (estenosis residual < 50%) fue observada en 57% de los pacientes tratados con PTA versus 88% en los tratados con stent, a los 6 meses la discrepancia fue mayor 29% PTA vs 75% stent.²⁹

Dorros – Feuer Foundation³⁰ reportó en 193 pacientes un 99% de éxito técnico, presión arterial 166 pre vs 148 pos a 4 años ($P < 0.05$), necesidad de medicaciones 2.2 pre vs 1.8 pos ($P < 0.05$), creatinina 2.0 mg/dL pre vs 1.8 pos, así también demostró la importancia en la preservación renal como pronóstico de sobrevida a 4 años; en los pts con Cr < 1.5 mg la sobrevida a 4 años fue del 91% vs 25% en los pts con Cr > 2 mg (disfunción renal previo a intervención), esto también implica que en el gpo con Cr < 1.5 hubo mejor control de la PA con menos droga y por ende mejor preservación de función renal y sobrevida.

En nuestro estudio reportamos un éxito clínico-angiográfico del 97.5% con una caída significativa de la TA, manteniéndose un mejor control de la TA con menos droga a 12 meses y lo más importante preser-

Cuadro VI. Complicaciones del stent en la enfermedad arterial renal.

Estudios	Pts <i>n</i>	Mortalidad relacionada al procedimiento, <i>n</i> (%)	Otras complicaciones
Rodríguez-López <i>et al.</i> ¹⁸	108	4 (4)	2 hematoma perinéfrico, 1 hematoma retroperitoneal, 1 pseudoaneurisma
van de Ven <i>et al.</i> ²⁹	40	0 (0)	4 embolismo graso, 3 lesión arteria renal, 3 aneurisma femoral, 8 sangrado mayor
Rocha-Singh <i>et al.</i> ³²	150	2 (1.3)	2 perforación renal, 1 sangrado tubo digestivo, 7 IRA (2 pts ameritaron diálisis)
Tuttle <i>et al.</i> ³³	129	0 (0)	1 hematoma perirrenal, 1 trombosis aguda del stent, 2 ateroembolismos, 9 hematoma inguinal, 15 IRA
Dorros <i>et al.</i> ³⁰	163	1 (0.6)	21 IRA, 2 hematoma retroperitoneal
Rundback <i>et al.</i> ³⁴	45	2 (4.4)	1 trombosis aguda del stent, 1 diálisis
White <i>et al.</i> ³⁵	100	0 (0)	1 trombosis aguda del stent, 2 IRA, 7 complicaciones en sitio de acceso
Palacios <i>et al.</i>	81	1 (1.2)	1 perforación arteria renal

Cuadro VII. Frecuencia de reestenosis-stent renal.

Estudio	Arterias, <i>n</i>	Arterias evaluadas (original total arterias, %)	Lesión ostial, %	Tipo de stent	Método evaluatorio	Tiempo a evaluación meses	Reestenosis de arteria evaluada %
van de Ven <i>et al.</i> ³⁹	52	50 (95)	100	Palmaz	Angio	6	21
White <i>et al.</i> ³⁵	133	80 (60)	81	Palmaz	Angio	9	19
Tuttle <i>et al.</i> ³³	148	49 (33)	100	Palmaz	Angio	8	14
Rocha-Singh <i>et al.</i> ³²	180	158 (88)	43	Palmaz	Duplex ang	13	12
Henry <i>et al.</i> ³⁷	64	54 (84)	53	Palmaz	Angio	14	9
Palacios <i>et al.</i>	109	79 (72)	49	Herculink	Duplex	12	2

vándose en la gran mayoría la función renal, nuestros resultados son comparables a los reportados en la literatura (*Cuadros III, IV, V, VI*), si bien la incidencia de reestenosis en nuestro estudio en comparación a otros estudios es baja (2.5%) (*Cuadro VII*) esto puede deberse a que el 49% de los casos en nuestro estudio fueron lesiones ostiales (todas tratadas con stent) vs 95% en el estudio de van de Vent,³⁹ todos los estudios reportan una reestenosis que oscila entre 9-21% y en todos el stent usado es el Palmaz,^{31,32,35,37} si bien no hay estudios comparativos de cuál stent en EAR es mejor, el diseño del Herculink muy parecido al Multilink pudiese evitar como se ha demostrado en estudios de intervención coronaria⁴⁰ menor proliferación neointimal y por ende menor reestenosis.

CONCLUSIÓN

No hay duda que la revascularización renal con stent es un procedimiento seguro y eficaz en pts de bajo riesgo, como en el grupo de alto riesgo (IR, enf. vascular en otro territorio, en el anciano etc.), así también el stent renal nos ha permitido un mayor éxito del procedimiento, mayor permeabilidad primaria a largo plazo, mejor control de la PA sin detrimento en la función renal, un punto muy importante como lo mostramos en nuestro estudio casi un 40% de los pacientes con EAR se presentan con IR (Cr $\geq$ 1.5 mg) sin HA ("IR silente") siendo los de mayor riesgo de muerte a mediano plazo, si no son intervenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Gifford RW Jr. Evaluation of the hypertension patient with emphasis on detecting curable causes. *Milbank Memorial Fund Q* 1969; 47: 170.
- Davis BA et al. Prevalence of renovascular hypertension in patient with grade III or IV hypertensive retinopathy. *N Engl J Med* 1979; 301: 1273.
- Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Int Med* 1997; 157: 2413-2446.
- Johansson M, Herlitz H, Jensen G, Rundqvist B, Friberg P. Increased cardiovascular mortality in hypertensive patients with renal artery stenosis: relation to sympathetic activation, renal function and treatment regimens. *J Hypertens* 1999; 17: 1743-1750.
- Preston RA, Epstein M. Ischemic renal disease: An emerging cause of chronic renal failure and end-stage renal disease. *J Hypertens* 1997; 15: 1365-1377.
- Rimmer JM, Gennari FJ. Atherosclerosis renovascular disease progressive renal failure. *Ann Intern Med* 1993; 712-719.
- Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlöf B, Elmfeldt D, Julius S et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomized trial. *The Lancet* 1998; 351: 1755-1762 HOT.
- SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by anti hypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension: final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). *JAMA* 1991; 265: 3255-3264.
- Chabova V, Schirger A, Stanson AW, McKusick MA, Textor SC. Outcomes of atherosclerotic renal artery stenosis managed without revascularization. *Mayo Clin Proc* 2000; 75: 437-444.
- Caps MT, Zierler RE, Polissar NL et al. Risk of atrophy in kidneys with atherosclerotic renal artery stenosis. *Kidney Int* 1998; 53: 735-742.
- Conlon PJ, Athirakul K, Kovalik E, et al. Survival in renal vascular disease. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9: 252-6.
- Olin JW et al. Prevalence of atherosclerotic renal artery stenosis in patients with atherosclerosis elsewhere. *Am J Med* 1990; 88: 46N.
- Mailoux LU, Bellucci AG, Mossey RT et al. Predictors of survival in patients undergoing dialysis. *Am J Med* 1988; 84: 855-862.
- Gruntzig A, Kuhlmann U, Vetter W. Treatment of renovascular hypertension with percutaneous transluminal dilatation of a renal artery stenosis. *Lancet* 1978; 1: 801-2.
- Tullis MJ, Zierler RE, Glickerman WJ, Sones PJ, Wells JO et al. Results of percutaneous transluminal angioplasty for atherosclerosis renal artery stenosis: a follow up study with duplex ultrasonography. *J Vasc Surg* 1997; 25: 46-54.
- Palmaz JC, Kapp DT, Hayashi H. Normal and stenotic renal arteries experience with balloon expandable intraluminal stenting. *Radiology* 1987; 161: 705-8.
- Bakker J, Goffette PP, Henry M et al. The ERASME study: a multi center study on the safety and technical results of the Palmaz stent used for the treatment of atherosclerotic ostial renal artery stenosis. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999; 22: 468-474.
- Rodriguez-Lopez JA, Werner A, Ray LI et al. Renal artery stenosis treated with stent deployment: indications, technique, and outcome for 108 patients. *J Vasc Surg* 1999; 29: 617-624.
- Cambria RP, Brewster DC, L'Italien GJ et al. The durability of different reconstructive techniques for atherosclerotic renal artery disease. *J Vasc Surg* 1994; 20: 76-87.
- Libertino JA, Bosco PJ, Ying CY et al. Renal revascularization to preserve and restore renal function. *J Urol* 1992; 147: 1485-7.
- Novick AC, Ziegelbaum M, Vidt DG, Gifford RW Jr, Pohl MA, Goormastic M. Trends in surgical revascularization for renal artery disease: ten years' experience. *JAMA* 1987; 257: 498-501.
- Weibull H, Bergqvist D, Bergentz SE et al. Percutaneous transluminal renal angioplasty versus surgical reconstruction of atherosclerotic renal artery stenosis: a prospective randomized study. *J Vasc Surg* 1993; 18: 841-852.
- Jensen G. Renovascular hypertension New diagnostic and therapeutic procedures (review). *Scand J Urol Nephrol* 1995; 170(Suppl): 1-78.
- Sos TA. Angioplasty for the treatment of azotemia and renovascular hypertension in atherosclerosis renal artery disease. *Circulation* 1991; 83: 162-66.
- Pickering TG, Sos TA, Vaughan ED Jr, Case DB et al. Differing patterns of renal vein renin secretion in patients with renovascular hypertension, and their role in predicting the response to angioplasty. *Nephron* 1986; 44 (Suppl 1): 8-11.

26. Webster J, Marshall F, Abdalla M et al. Randomized comparison of percutaneous angioplasty vs continued medical therapy for hypertensive patients with atheromatous renal artery stenosis. *J Hum Hypertens* 1998; 12: 329-35.
27. Plouin PF, Chatellier G, Darne B, Raynaud A. Blood pressure outcome of angioplasty in atherosclerotic renal artery stenosis: a randomized trial. *Hypertension* 1998; 31: 823-9.
28. van Jaarsveld BC, Krijnen P, Pieterman H et al. The effect of balloon angioplasty on hypertension in atherosclerotic renal-artery stenosis. *N Engl J Med* 2000; 342: 1007-14.
29. Conlon PJ, Athirakul K, Kovalik E, et al. Survival in renal vascular disease. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9: 252-6.
30. Dorros G, Jaff M, Mathiak L. Four-year follow-up of Palmaz-Schatz stent revascularization as treatment for atherosclerotic renal artery stenosis. *Circulation* 1998; 98: 642-647.
31. Henry M, Amor M, Chati Z. First clinical experience with the new AVE 'Bridge' stent in the treatment of renal stenoses [abstract]. *Circulation* 1998; 98: I484-I485.
32. Rocha-Singh K, Mishkel GJ, Katholi RE. Clinical predictors of improved long-term blood pressure control after successful stenting of hypertensive patients with obstructive renal artery atherosclerosis. *Cathet Cardiovasc Intervent* 1999; 47: 167-172.
33. Tuttle KR, Chouinard RF, Webber JT. Treatment of atherosclerotic renal artery stenosis with the intravascular stent. *Am J Kidney Dis* 1998; 32: 611-622.
34. Rundback JH, Gray RJ, Rozenblit G. Renal artery stent placement for the management of ischemic nephropathy. *J Vasc Intervent Radiol* 1998; 9: 413-420.
35. White CJ, Ramee SR, Collins TJ. Renal artery stent placement: utility in lesions difficult to treat with balloon angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 1445-1450.
36. Harden PN, MacLeod Rodger RSC. Effect of renal-artery stenting on progression of renovascular renal failure. *Lancet* 1997; 349: 1133-1136.
37. Henry M, Amor M, Henry I. Stent placement in the renal artery: three-year experience with the Palmaz stent. *J Vasc Intervent Radiol* 1996; 7: 343-350.
38. Iannone LA, Underwood PL, Nath A. Effect of primary balloon expandable renal artery stents on long-term patency, renal function, and blood pressure in hypertensive and renal insufficient patients with renal artery stenosis. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1996; 37: 243-250.
39. Van de Ven PJG, Kaatee R, Beutler JJ. Arterial stenting and balloon angioplasty in ostial atherosclerotic renovascular disease: a randomized trial. *Lancet* 1999; 353: 282-286.
40. Pache J et al. Intracoronary Stenting and Angiographic Results: Strut Thickness effect on restenosis outcome. (ISAR-STERO) *Trial J Am Coll Cardiol* 2003; 41: 1285-1288.

Dirección para correspondencia:

Dr. Juan Manuel Palacios Rodríguez
 Minnesota No. 300 Rincón de las Puertas
 San Nicolás de los Garza; Mty N.L. México C.P. 66460
 Tel 83 50 27 03
 E-mail: j_palacios@lycos.com