



11242
Sej
(31)
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
CENTRO HOSPITALARIO "20 DE NOVIEMBRE"
I. S. S. S. T. E.

**"ANGIOPLASTIA RENAL
INTRALUMINAL PERCUTANEA"**

TESIS DE POST-GRADO

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD
DE RADIODIAGNOSTICO

PRESENTA

DR. LUIS ROBERTO VILCHEZ AGRAMONTE

Asesor de Tesis: DR. HERMENEGILDO RAMIREZ JIMENEZ



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

FEBRERO, 1985



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	pág.
INTRODUCCION	1
HISTORIA	4
MATERIAL Y METODO	8
RESULTADOS	15
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFIA	39

INTRODUCCION

Desde tiempos remotos ha sido motivo de desvelo para el hombre, la búsqueda de nuevos y mejores métodos para brindar a la humanidad una mejor forma de vida, a esta preocupación - no escapa el médico, que como ente científico y responsable - de brindar una mejor atención, día a día se esfuerza por aportar nuevas técnicas en el manejo del paciente.

Es de todos conocida, la existencia de padecimientos renales que por diversas causas pueden llevar al paciente a la hipertensión arterial, la cual requiere de tratamiento médico o quirúrgico, esto ha constituido el manejo tradicional e implica gran dependencia en el primero, y alto riesgo en el segundo.

A la luz de las razones postuladas, nace el intervencionismo radiológico en la práctica médica; si bien el término - intervencionismo ha sido profusamente utilizado, quizás en -- nuestro idioma no sea el más adecuado, sin embargo no existe una palabra sola que lo sustituya proporcionando la idea precisa de lo que se trata; por esto y la acentuada influencia - de la literatura anglosajona en nuestro medio, consideramos - que el término puede y debe utilizarse en esta rama de la medicina como un objetivo que expresa adecuadamente las actua--

los funciones que desempeña la subespecialidad. Se considera al Dr. Margulis como el introductor del término por los años sesenta, en referencia a un caso de extracción de incrustaciones en una sonda en T obstruida (11).

La angioplastia intraluminal está ahora en primera fila de la angiografía terapéutica y de la radiología intervencionista. Esta modalidad no sólo es práctica del radiólogo, sino que se ha extendido rápidamente entre los cardiólogos y cirujanos.

Hace algunos años los cirujanos vasculares pensaron que la angioplastia intraluminal no tenía sentido; hoy estos mismos cirujanos desean tener los cateteres de balón para angioplastia disponibles en la sala de cirugía, ya que ellos mismos pueden realizar el procedimiento. De hecho, el conocimiento de estas técnicas permite a muchos de ellos, intentar realizar los procedimientos de radiología intervencionista en los departamentos donde el radiólogo por alguna razón no puede realizar ningún procedimiento intervencionista.

Con el desarrollo aceptable de la angioplastia intraluminal, como una alternativa frecuente de la cirugía vascular, la cual se pone de manifiesto por el gran número de reportes científicos recientes sobre la materia (1, 2, 7, 8, 10, 16, 17, 32), ha contribuido grandemente al estímulo de médicos especialistas deseosos de encontrar nuevas técnicas y procedimientos que sean capaces de proporcionar una mejor y más efec

tiva atención al paciente, por medio de métodos que le brinden resultados satisfactorios y que disminuyan el riesgo al cual están expuestos por otros padecimientos terapéuticos, el sufrimiento, el tiempo de hospitalización, tratamiento prolongado y convalecencia es parte de la rutina a la cual se somete, de ahí que el radiólogo puede mejorar el manejo disminuyendo estos factores, gracias a las ventajas que brinda la radiografía a través de imágenes y la aparición de nuevos y más sofisticados equipos que permiten realizar procedimientos poco invasivos, con escasa morbilidad y corto tiempo, esto ha despertado en el especialista avezado el interés por su práctica, pero debemos señalar que es necesario ser precavido en su uso, debemos reconocer nuestras limitaciones y el importante papel de la cirugía vascular.

Por las razones expuestas, tomando en nuestras manos los postulados de innumerables médicos, los cuales han aportado a la medicina su conocimiento, su entusiasmo y su afán por hacer más llevaderos los problemas de salud, hemos decidido realizar este trabajo, el cual presentamos en las siguientes páginas, apoyados en la labor hospitalaria y con la revisión de la literatura mundial aparecida al respecto.

HISTORIA

El 8 de Noviembre de 1895 el profesor Wilhen Conrad - - Roentgen descubre los Rayos X (20), y tres meses más tarde,-- en Febrero de 1896 aparecen los medios de contraste, cuando - Haschet y Lindenthal (18), publican la angiografía de una mano amputada, utilizando yeso calcinado. En Marzo del mismo año Duto (18), con sus investigaciones en cadáveres demuestra que al inyectar una sustancia llamada "Yeso de París", en las arterias es posible identificarlas en una placa radiográfica. A estos le suceden muchos investigadores utilizando los más - diversos y diferentes métodos para opacificar las estructuras orgánicas (18).

En 1922 surgen los medios de contraste Iodados de eliminación biliar y renal, así como los aceites Iodados para proporcionar contraste. En 1923, Osborne y Rowntree (18), efectúan la primera urografía excretora administrando dosis masivas de Ioduro de Sodio. Con la aparición de los acetrisoatos en 1950 se inicia la era moderna de los medios de contraste y en 1952, Archer, Hoppe y Lewis, sintetizan el ácido Iopanoico.

Berberich y Hirsch (18), en 1923 realizaron la primera - angiografía en un hombre opacificando el sistema venoso y arterial.

Si bien puede considerarse intervencionismo cualquier ma-
niobra accesoria a los procedimientos convencionales de Rayos
X, como el uso de punciones y la introducción de catéteres o
sondas para la aplicación de medicamentos o material de con-
traste, para marcar el origen de la intervención tendríamos -
que remontarnos a la época de los egipcios y romanos, cuando
se usó una caña para dilatar la uretra. El uso del primer ca-
téter con balón se reportó cerca de 1800 en que se utilizó --
también para dilatar la uretra (13). Aunque por años se han
realizado numerosos intentos con los más diversos instrumen-
tos mecánicos para producir dilataciones del cérvix, estómago,
esófago, tracto urinario, vasos sanguíneos, etc.; podríamos -
señalar como reciente el caso de Forssman quien en 1929 intro-
dujo un catéter en una vena de su propio brazo para llevarlo-
a la aurícula derecha (33). La radiología intervencionista -
como tal, es una rama reciente de la radiología (8, 11), para
la cual sirven de apoyo los métodos de imagen tradicionalmen-
te diagnósticos como elemento importante en la aplicación de
técnicas con fines terapéuticos de precisión diagnóstica, sus-
tituyendo o coadyuvando al tratamiento quirúrgico de un gran-
número de procedimientos (8, 10, 23), por lo que el término de
radiología intervencionista lleva implícito un propósito no -
sólo diagnóstico, sino también terapéutico.

Hoy día para cateterizar los vasos, se realiza el proce-
dimiento descrito por Seldinger (25), el cual consiste en pun

cionar un vaso, ya sea arterial o venoso y a través del trocar o aguja descrita por éste, se introduce una guía metálica y sobre ésta se desliza un catéter a través de la luz del vaso hasta el sitio deseado. El tratamiento intraluminal de la obstrucción aterosclerótica usando un catéter introducido por vía percutánea fue realizada por Dotter y Judkins en 1964 - - (9), mediante el método coaxial que consiste en introducir un catéter de polietileno o teflón de menor calibre a través de otro de mayor calibre el cual le sirve de introductor y de ca mi sa. En 1969 Staple (27), modifica la técnica del método co ax ial y utiliza un catéter que puede variar en su diámetro, - el cual es introducido a la luz arterial mediante el método - ya mencionado.

Grüntzig y col. (12), en 1974 introdujeron un catéter -- que tiene en su extremo distal un balón inflable a un centímetro de la punta (Fig. 1), este balón está hecho de un material polivinílico que lo hace resistente y rígido, esta característica permite que pueda ser inflado de 4 a 8 mm. y a una presión de 4 a 6 atm. (3, 17, 30), conservando su firmeza y forma. Este procedimiento pueda ser empleado para recanalizar y/o dilatar una arteria obstruida o estenosada (21, 26, - 28, 31, 32).

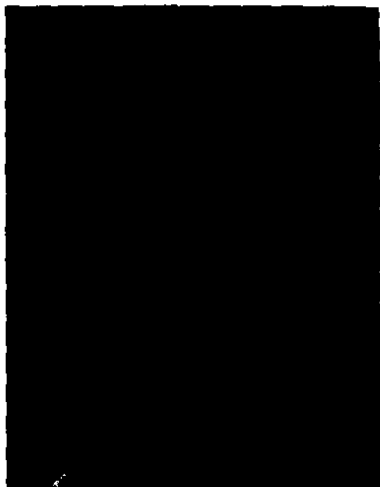


FIGURA 1. Catéter tipo cobra(Izq.) para angiografía renal. Catéter de Gruntzig-(Der.) para angioplastia.

MATERIAL Y METODO

Se revisa el archivo del Departamento de Rayos X de este C.H. 20 de Noviembre comprendiendo el período entre Julio de 1982 a Octubre de 1984 en busca de pacientes a los que se les realizó angiografía renal, los cuales fueron ingresados con el diagnóstico de hipertensión arterial de origen renovascular, sólo 7 fueron candidatos para angioplastia (GRUPO A), y 7 para cirugía (GRUPO B), a quienes se les diagnosticó estenosis de la arteria renal, previa realización de una angiografía (7, 24), de la aorta abdominal (Fig. 2), y selectivamente de ambas arterias renales (Fig. 3). Esta se efectuó mediante el método clásico descrito por Seldinger, siempre bajo control fluoroscópico y visión directa en una pantalla de TV., con intensificador de imagen. En el grupo A, una vez realizada la angiografía y localizado el sitio de la lesión arterial, en este caso la estenosis, se procedió a cambiar el catéter angiográfico por el catéter de Grüntzig, se coloca en la arteria lesionada, se infla el globo bajo control fluoroscópico llenándolo con material radiopaco diluido en solución salina a partes iguales (Fig. 4), y se mantiene inflado por un lapso de 15 a 30 segundos (2, 17, 29), repitiendo el procedimiento de 3 a 5 veces. Por el mismo procedimiento de Seldinger un catéter para angiografía (Fig. 1), se introduce por la vena -

femoral y se practica toma de muestra para determinación de renina en ambas venas renales, enseguida se tomó muestra por arriba y por abajo de la desembocadura de las venas renales - en cava.

Para finalizar, se realizó control angiográfico de la arteria tratada (Fig. 5).

Durante el procedimiento se diluyeron 5,000 U.I. de heparina en 1,000 ml. de solución salina con la cual se irrigaba frecuentemente el catéter con el propósito de prevenir la formación de trombos en el mismo (14), posterior al procedimiento el paciente pasa a su piso para control; se vigiló la evolución del paciente por consulta externa, misma que fué en algunos casos hasta de dos años.

El grupo B, sometido a tratamiento quirúrgico, el abordaje fue por vía transperitoneal anterior, con pinzamiento de la arteria renal no mayor de 20 minutos y la anastomosis siempre fue terminolateral. A todos los pacientes se les monitorizó la tensión arterial durante la cirugía; posterior al procedimiento el paciente pasa a terapia intensiva para su control.

Los criterios para hacer el diagnóstico de hipertensión-renovascular son los mismos que aparecen en la literatura - - (32), estos incluyen: a) Historia de hipertensión sostenida, b) Fallo en el tratamiento medicamentoso, c) Angiografía de-

mostrando estenosis u oclusión de la arteria renal y d) Elevación de las cifras de renina en vena.

Se revisó la bibliografía que fue posible encontrar en nuestro medio y se realizó un resumen contrastándolo con nuestro trabajo; se hace una comparación de los grupos en estudio, y se vierte la experiencia obtenida en este escrito.

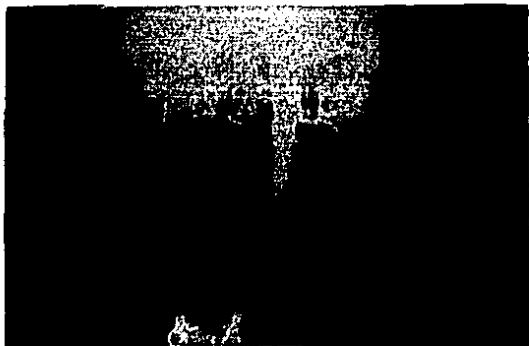


FIGURA 2. Aortografía abdominal, donde se demuestra estenosis de la arteria renal derecha (Flecha).



**FIGURA 3. Angiografía renal derecha,
donde se demuestra estenosis de un 90%.**

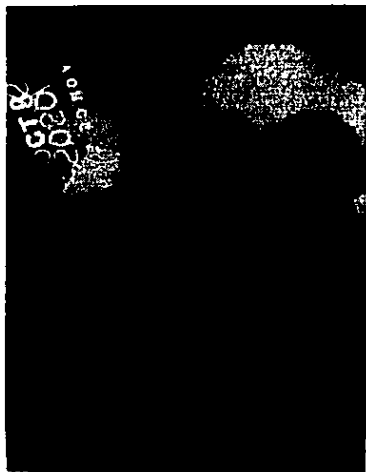


FIGURA 4. Catéter de Gruntzig colocado a nivel de la arteria renal derecha, - con el globo inflado en el sitio de la estenosis.



FIGURA 5. Angiografía renal derecha post-angioplastia del mismo paciente de la Fig. 3, se observa aumento - considerable del calibre de la arteria referida.

RESULTADOS

De 109 pacientes sometidos a angiografía por hipertensión arterial, presumiblemente de origen renovascular, diagnosticada por clínica, laboratorio y gabinete, 14 presentaron cambios en la arteria renal que confirmó el diagnóstico.

En el grupo A, 7 pacientes (6.4%), fueron tratados mediante angioplastia intraluminal que constituye el tratamiento novedoso y confiable, ya que en caso de falla puede repetirse -- (8, 16, 22, 29), y aún queda el recurso tradicional de la cirugía (Tabla 1), en este grupo un paciente requirió cirugía por sufrir espasmo severo

En el grupo B, igual número de pacientes fueron sometidos a cirugía para la corrección de su problema, la cual ha sido, - en caso de falla del tratamiento medicamentoso, el recurso tradicional de tratamiento; en este grupo dos pacientes fueron nefrectomizados (1, 6, 26).

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 1
CASOS ESTUDIADOS
GRUPOS A Y B

NUMERO DE CASOS	GRUPO A	GRUPO B
7	7	1
7	-	7

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

En las tablas 2 y 3 se presentan los datos relacionados con la edad y sexo, el grupo A presenta una edad media de 32.7 años, cinco pacientes del sexo femenino y dos masculino, el grupo B tiene una media de 29.7 años, cinco pacientes del sexo masculino y dos femenino.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 2

SEXO Y EDAD

GRUPO A

PACIENTE	SEXO	EDAD
I	F	26
II	F	28
III	F	30
IV	M	30
V	F	29
VI	F	33
VII	M	53

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 3

SEXO Y EDAD

GRUPO B

PACIENTE	SEXO	EDAD
I	M	19
II	M	29
III	F	49
IV	M	37
V	M	28
VI	F	10
VII	M	36

Fuente: Vilchez L., Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

En la tabla 4 se presentan los principales síntomas presentados por ambos grupos en estudio.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 4

SINTOMAS PRINCIPALES
GRUPOS A Y B

SINTOMAS	NUMERO DE PACIENTES	%
CEFALEA	7	49.8
ACUFENO	7	49.8
FOSFENO	7	49.8
DISNEA	4	28.2
NAUSEA	2	14.1
VOMITO	1	7.1

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984

En la tabla 5 se presenta una reagrupación de datos, se incluye el tipo de lesión y porcentaje; un paciente del grupo B fué tratado por arterosclerosis; todos los pacientes del grupo A fueron tratados por displasia fibromuscular.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 5
TIPOS DE LESION
GRUPOS A Y B

EDAD/AÑOS	SEXO		TIPO DE LESION		%
	F	M	ATEROSCLEROSIS	FIBRODISPLASIA	
18 a 19	1	1	-	2	14.28
20 a 29	3	2	-	5	35.71
30 a 39	2	3	-	5	35.71
40 a 49	1	-	1	-	7.14
50 a 59	-	1	-	1	7.14
TOTAL	7	7	1	13	99.99

Fuente: Vilchez, L.; Ramirez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984

En la tabla 6 se presentan los estudios de apoyo diagnóstico efectuados en ambos grupos de pacientes.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 6

APOYO DIAGNOSTICO
GRUPOS A Y B

TIPO DE ESTUDIO	No. DE PACIENTE
UROGRAFIA EXCRETORA	12
ANGIOGRAFIA	14
RENOGRAMA	8
RENINA	6

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984

Como se demuestra en la tabla anterior, a 12 pacientes se les efectuó urografía excretora, en la cual se demostró disminución del tamaño renal y retardo de la eliminación en el lado afectado, en dos pacientes no se realizó, debido al cuadro clínico muy evidente, así como los datos aportados por los estudios de medicina nuclear, decidiéndose realizar el estudio angiográfico. A todos los pacientes se les efectuó estudio angiográfico, éste incluyó aortografía y selectivamente en ambas arterias renales (7,14). El renograma demostró alteración en la curva funcional, con retardo en el tránsito y eliminación del riñón afectado. Sólo en seis pacientes se reportó el estudio de renina, esto es debido a fallas técnicas en el momento-

de tomar la muestra, falta de reactivos en el laboratorio al momento de procesarla, falta de solicitud en el momento de realizar el estudio y ausencia del reporte. La toma de la muestra se realizó en ambas venas renales, vena renal derecha (V.R.D.), vena renal izquierda (V.R.I.), por arriba de la desembocadura de ambas renales en vena cava (A.V.R.), y por debajo de las mismas (D.V.R.), tabla 7.

En las tablas 8 y 9 se presentan las cifras tensionales que manejaban ambos grupos, previas y posterior al tratamiento angioplástico o quirúrgico, los resultados posteriores representan el seguimiento final, el grupo A tiene una presión media sistólica de 188 mm. de Hg. y diastólica de 119 mm. de Hg.; el grupo B presenta una media sistólica de 188 mm. de Hg, y diastólica de 128 mm. de Hg.

En las tablas 10 y 11, se presenta el tipo de medicamentos a los que fueron sometidos los grupos en estudio (A y B), antes y después del tratamiento; en un paciente del grupo A, la medicación se mantuvo igual por presentar espasmo arterial-severo posterior a la angioplastia, los pacientes sin medicación se consideran curados.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 7

NIVELES DE RENINA

GRUPO A

PACIENTE	RENINA PREVIA	RENINA POSTERIOR
I	V.R.D. 19.98 ng/ml/h	19.98 ng/ml/h
	V.R.I. 10.40 ng/ml/h	
	A.V.R. 15.20 ng/ml/h	
	D.R.V. 3.03 ng/ml/h	
II	V.R.D. 12.95 ng/ml/h	- - -
	V.R.I. 12.24 ng/ml/h	
	A.V.R. 13.0 ng/ml/h	
	D.V.R. 3.44 ng/ml/h	
III	V.R.D. 0.59 ng/ml/h	- - -
	V.R.I. 0.67 ng/ml/h	
	A.V.R. 0.59 ng/ml/h	
	D.V.R. 0.55 ng/ml/h	
IV	V.R.D. 3.10 ng/ml/h	- - -
	V.R.I. 5.4 ng/ml/h	
	A.V.R. 5.99 ng/ml/h	
	D.V.R. 5.25 ng/ml/h	
V	V.R.D. 3.77 ng/ml/h	- - -
	V.R.I. 10.4 ng/ml/h	
	A.V.R. 1.59 ng/ml/h	
	D.V.R. 1.33 ng/ml/h	
VI	V.R.D. 17.76 ng/ml/h	3.75 ng/ml/h
	V.R.I. 15.83 ng/ml/h	
	A.V.R. 16.03 ng/ml/h	
	D.V.R. 12.46 ng/ml/h	

Fuente: Vilchez, L ; Ramfroz, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 8
 TENSION ARTERIAL
 GRUPO A

PACIENTE	PREVIA	POSTERIOR
I	170-130 mmHg	130-80 mmHg
II	200-120 mmHg	110-70 mmHg
III	230-120 mmHg	140-90 mmHg
IV	190-130 mmHg	170-120 mmHg
V	170-120 mmHg	130-80 mmHg
VI	160-100 mmHg	100-60 mmHg
VII	200-115 mmHg	180-110 mmHg

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
 C.H. 20 de Noviembre, 1984

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 9
TENSION ARTERIAL
GRUPO B

PACIENTE	PREVIA	POSTERIOR
I	190-150 mmHg	120-80 mmHg
II	130-100 mmHg	130-80 mmHg
III	220-110 mmHg	100-70 mmHg
IV	210-120 mmHg	120-70 mmHg
V	180- 40 mmHg	140-90 mmHg
VI	160-120 mmHg	160-110 mmHg
VII	230-120 mmHg	140-90 mmHg

Fuente: Vilchez, L.; Ramirez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 10

MEDICAMENTOS SUMINISTRADOS

GRUPO A

PACIENTE	PREVIOS	POSTERIORES
I	ALFA METIL DOPA CLOROTIAZIDA	IGUAL
II	PROPANOLOL FUROSEMIDA ESPIRONOLACTONA	CLORTALIDONA
III	ALFA METIL DOPA FUROSEMIDA PROPANOLOL	SIN MEDICAMENTOS
IV	CLOROTALIDONA PROPANOLOL ALFA METIL DOPA APRESOLINA	CLOROTALIDONA PROPANOLOL ALFA METIL DOPA
V	HIDRALAZINA ALFA METIL DOPA PROPANOLOL	HIDRALAZINA ALFA METIL DOPA
VI	HIDROXI-ISOINDOLINA APRESOLINA PROPANOLOL CLOROTALIDONA	HIDROXI-ISOINDOLINA
VII	HIDRALAZINA ALFA METIL DOPA PROPANOLOL	IGUAL

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 11

MEDICAMENTOS SUMINISTRADOS

GRUPO B

PACIENTE	PREVIOS	POSTERIORES
I	HIDRALAZINA ALFA METIL DOPA PROPANOLOL	SIN MEDICAMENTOS
II	PROPANOLOL HIDRALAZINA ALFA METIL DOPA	SIN MEDICAMENTOS
III	ALFA METIL DOPA HIDRALAZINA PROPANOLOL	SIN MEDICAMENTOS
IV	PROPANOLOL ALFA METIL DOPA HIDRALAZINA	SIN MEDICAMENTOS
V	HIDRALAZINA ALFA METIL DOPA PROPANOLOL	IGUAL
VI	PROPANOLOL ALFA METIL DOPA HIDRALAZINA	HIDRALAZINA
VII	HIDRALAZINA PRAZOCIN ALFA METIL DOPA PROPANOLOL	PRAZOCIN

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

En la tabla 12 se presenta el tipo de intervención efectuada en ambos grupos, en el grupo A, a un paciente se le practicó nefrectomía por presentar espasmo, a otro se le efectuó angioplastia bilateral; del grupo B, dos pacientes fueron nefrectomizados, uno por trombosis del injerto y el otro por hipoplasia renal.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 12

TIPO DE INTERVENCION

PACIENTE	GRUPO A	GRUPO B
5	UNILATERAL	-
1	UNILATERAL	NEFRECTOMIA
1	BILATERAL	-
4	-	INJERTO AORTO RENAL UNILATERAL CON VENA SAFENA INVERTIDA.
1	-	INJERTO AORTO RENAL UNILATERAL CON DACRON TUBULADO.
2	-	NEFRECTOMIA

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

En la tabla 13 se presentan los datos relacionados con el grado de estenosis arterial, previo al tratamiento angioplástico, y el grado de dilatación lograda posteriormente al mismo, éste puede ser evaluado inmediato al procedimiento.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 13
GRADO DE ESTENOSIS Y DILATACION
GRUPO A

PACIENTE	PREVIO	POSTERIOR
I	80%	0%
II	90%	80%
III	60%	100%
IV	70%	100%
V	90 y 80%	80 y 50%
VI	60%	80%
VII	60%	80%

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984.

DISCUSION

El tratamiento quirúrgico de la enfermedad renovascular presenta un alto riesgo, sobre todo, en pacientes con enfermedad de las arterias coronarias, además presenta una mortalidad del 5.9% en algunas series y del 5.8 al 9% en otras (5, - 16, 32). En nuestra casuística por ser pocos casos no se presentó esta complicación.

A partir de la década del 60 se inicia la práctica de la angioplastia renal percutánea como una nueva alternativa al tratamiento de la hipertensión arterial renovascular (9, 12, - 31), que disminuye la morbimortalidad y el tiempo de incapacidad del enfermo, favoreciendo el tiempo de trabajo productivo del mismo, lo cual envuelve otros factores de costo (16, 23, - 29); el tiempo de hospitalización para la angioplastia es de tres días en la mayoría de los casos y de diez para la cirugía si no se presentan complicaciones. El procedimiento angioplástico puede ser realizado en un tiempo y si la estenosis recurre, puede ser repetido (16, 27, 29), si fracasa en el segundo intento, queda el recurso de la cirugía (1, 5, 22, 26, 29), este aspecto puede ser comparado con el fallo o anomalía del injerto, el cual tiene un promedio de fracaso del 20% en la mayoría de las series y un promedio del 10% en la nefrectomía (23); estas cifras contrastan con el resultado de -

la angioplastia, ya que estos riesgos se abaten (26).

En ambos grupos se efectuó nefrectomía como complicación del procedimiento, en el grupo A, por espasmo severo y trombosis de la arteria renal principal; en el grupo B, por trombosis del injerto de dacrón, ambas complicaciones son previstas y se consideran intrínsecas del procedimiento (26).

En la tabla 13 se presentan los cambios anatómicos que ocurren en la arteria dilatada (2,6,15), estos dependen de varios factores, como son: el tamaño del balón, ya que si se -- usa uno pequeño que no pueda vencer los límites elásticos verdaderos de la arteria, ésta sufre una dilatación mínima reasumiendo su tamaño original y forma tan pronto cesa el estímulo, es necesario usar un balón más grande con el fin de vencer la capacidad de elasticidad de la arteria y causar daño en sus - paredes, mismo que está en relación directa con la presión -- aplicada y la duración de la inflación. En el grado II aparecen cambios histológicos en los núcleos de las células musculares en forma de tirabuzón; en el grado III, pueden formarse pseudoaneurismas entre las paredes arteriales, el grado IV noes deseable, ya que ocurren cambios a nivel de la capa adventicia, ocurriendo las complicaciones como la hemorragia.

ANGIOPLASTICA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 13

CAMBIOS ANATOMICOS

ESTADIO	CAMBIOS ANATOMICOS
I	NO OCURREN CAMBIOS
II	SOBREDISTENSION DE LAS PAREDES CON CAMBIOS A NIVEL NUCLEAR
III	RUPTURA DE LA CAPA MEDIA Y DE LA - INTIMA
IV	RUPTURA DE LA CAPA ADVENTICIA

Fuente: Memorias IV Reunión de Ultrasonido
Julio, 1984, Guadalajara, Jal.

Las indicaciones son las siguientes: aterosclerosis, hiperplasia fibromuscular, enfermedad de Takayasu, neurofibromatosis, y cada día se suman otras a este novedoso tratamiento, como es la dilatación de la estenosis renal en el riñón transplantado (8).

Los criterios de efectividad se presentan en la tabla -- 14, y coinciden con los ya mencionados; estos se consideran permanentes, ya que pueden ser comparados con el resultado -- que se obtiene en la endarterectomía que se realiza quirúrgicamente (26).

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 14

CRITERIOS DE EFECTIVIDAD

CRITERIOS	TENSION ARTERIAL EN mmHg.
CURADOS	IGUAL O MENOR A 160-95 mmHg. SIN MEDICACION
MEJORIA	IGUAL O MENOR A 160-95 mmHg. CON DOSIS BAJAS DE MEDICAMENTOS
SIN CAMBIOS	DIASTOLICA MAYOR DE 110 mmHg. CON MEDICACION

Fuente: Kulman y Col.
Annals of Internal Medicine, 92:1-6, 1980

En nuestra casuística, dos pacientes no presentaron cambios, pero debemos señalar, que algunos fueron admitidos como un recurso heroico tratando de evitar el procedimiento quirúrgico.

Es importante realizar una selección cuidadosa del paciente que será sometido al procedimiento angioplástico, ya que existen varias contraindicaciones, como son: la hipersensibilidad a la anestesia local, el síndrome de Stoks Adams, - síndrome de Wolf-Parkinson-White, y el bloqueo cardíaco grave. Estas pueden llevar un mayor riesgo, pero pueden considerarse relativas ya que dependen de factores no propios del procedimiento, como son la sensibilidad y la sobrecarga que puede -- causar el medio de contraste Iodado en pacientes con alto - -

riesgo en la conducción del impulso cardiaco. En nuestro grupo no se presentó ninguna contraindicación por la que no se ~~realizó~~ el procedimiento.

Las complicaciones son las siguientes: necrosis tubular-aguda; ruptura de la arteria, la cual trae como consecuencia un hematoma retroperitoneal; la disección de la íntima, esto en caso de ocurrir a nivel axilar puede producir un déficit neurológico por la relación de la arteria y el plexo braquial; la formación de pseudoaneurisma; la ruptura del balón; la embolización distal; el espasmo arterial y la oclusión renal, con el consiguiente infarto.

Algunas de estas complicaciones requieren de intervención quirúrgica inmediata, de ahí la importancia de la colaboración en equipo. En nuestros pacientes, uno presentó espasmo severo irreversible, por lo que fue necesario intervenirlo quirúrgicamente, ya que una vez ocurrido el espasmo no suele ser aliviado con la inyección intraarterial de Xilocaína, éste parece ser más frecuente en la displasia fibromuscular y en el sexo femenino (4), en el grupo A, todos los pacientes presentaron displasia fibromuscular, un paciente femenino en el grupo A fue el que presentó el espasmo. En el grupo B, un paciente fue tratado por aterosclerosis.

En la tabla 15 presentamos una modificación de la clasificación de espasmo hecha por Spriggs y Bantley (4).

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 15

CLASIFICACION DE ESPASMO

TIPO	SITIO DEL ESPASMO
I	ESTRECHAMIENTO CIRCUNFERENCIAL DE UN SEGMENTO CORTO DE LA ARTERIA
II	ESTRECHAMIENTO FUSIFORME DE UN SEGMENTO LARGO DE LA ARTERIA
III	ESPASMO EXTENSO EL CUAL COMPROMETE TODOS -- LOS VASOS RENALES VISIBLES

Fuente: Boinart, C.
Radiology 1983; 149:96-100

Las ventajas de este procedimiento reportadas en la literatura son alentadoras (8,22,23,29), sobre todo en algunos casos donde la lesión abarca arterias segmentarias, ya que la cirugía en estos casos sería muy difícil de realizar (28), en nuestra casuística tuvimos un caso de este tipo. Podemos además señalar lo fácil que resulta redilatarse una arteria y lo difícil que resulta repetir la revascularización quirúrgica (29); en la tabla 16 presentamos los resultados obtenidos en nuestra casuística. En el grupo B, de los cuatro pacientes reportados como curados, a dos se les realizó nefrectomía, -- mientras que en el grupo A, el paciente nefrectomizado se considera sin cambios.

ANGIOPLASTIA RENAL INTRALUMINAL PERCUTANEA

TABLA 16

RESULTADOS ANGIOPLASTICO Y QUIRURGICO

CRITERIO	GRUPO A	GRUPO B
CURADO	1	4
MEJORIA	4	2
SIN CAMBIOS	2	1

Fuente: Vilchez, L.; Ramírez, H.
C.H. 20 de Noviembre, 1984

CONCLUSIONES

- 1.- La angioplastia renal intraluminal percutánea debe ser realizada en centros con experiencia angiográfica.
- 2.- Debe contarse con un equipo de cirujanos vasculares experimentados en caso de que ocurran complicaciones quirúrgicas.
- 3.- Es el método de elección para el tratamiento de la hipertensión arterial renovascular en pacientes que presenten alto riesgo quirúrgico.
- 4.- El estudio y tratamiento del paciente hipertenso renovascular debe ser multidisciplinario, en el cual participe el clínico, el cirujano vascular, el radiólogo y algún otro especialista relativo a cada caso.
- 5.- Es un procedimiento relativamente simple, poco invasivo, de bajo costo, y permite abatir la estancia hospitalaria.
- 6.- La angioplastia presenta ventajas sobre la cirugía ya -- que el paciente es sometido a un procedimiento de menor riesgo.
- 7.- Debe ser el tratamiento de elección en nuestra institución para la enfermedad renovascular, en la cual se diagnostique estenosis de la arteria renal principal o de -- sus ramas secundarias.

- 8.- El procedimiento debe ser realizado sobre lesiones que -
puedan ser alcanzadas por el catéter balón.
- 9.- El procedimiento no excluye el tratamiento quirúrgico.
- 10.- El resultado de ambos métodos de tratamiento es eficaz.
- 11.- El tratamiento quirúrgico debe ser la alternativa para -
los casos en que ocurran complicaciones del tratamiento-
angioplástico, o en aquellos casos en que la angioplas-
tía no pueda realizarse.
- 12.- La experiencia de la institución es similar en cuanto a-
los resultados en ambos tratamientos.

B I B L I O G R A F I A

1. ABBOT, W.M.
PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY: SURGEON'S VIEW.
A.J.R. 135: 917-920. 1980.
2. ANPLATZ, K.
MEMORIAS DE LA IV REUNION DE ULTRASONIDO Pág. 157-162
GUADALAJARA, JALISCO, JULIO, 1984.
3. ATHANASOALIS, C.A.
PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY: GENERAL PRINCIPLES.
A.J.R. 135: 893-900. 1980.
4. BEINART, C.
ARTERIAL SPASM DURING RENAL ANGIOPLASTY
RADIOLOGY 149: 96-100. 1983.
5. BREWSTER, D.C.
SURGICAL MANAGEMENT OF RENOVASCULAR DISEASE
A.J.R. 135: 963-967. 1980.
6. CASTANEDA-ZUNIDA, W.R.; FORMANEK, A.; TADAVARTHY, M.;
VLODAVER, Z.; EDWARDS, J.E.; ZOLLIROFER, C.; ANPLATZ, K.
THE MECHANISM OF BALLON ANGIOPLASTY
RADIOLOGY 135: 565-571. 1980.
7. CORALIMPO, R.F., F.R.C.P.
INADVERTENT PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL DILATATION OF A RENAL ARTERY WITH A FOUR YEAR FOLLOW-UP.
RADIOLOGY 135: 605-606. 1980.
8. DIAMOND, N.G.; CASARELLA, W.J.; HARDY, M.A.; AND APEL, G.B.
DILATATION OF CRITICAL TRANSPLANT RENAL ARTERY STENOSIS-BY PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY
A.J.R. 133: 1167-1169. 1979.

9. DOTTER, C.T., AND JUDKINS, M.F.
TRANSLUMINAL TREATMENT OF ARTERIOSCLEROTIC ITS APPLICATION
CIRCULATION 30:654-670. 1964.
10. FALLON, J.T.
PATHOLOGY OF ARTERIAL LESIONS AMENEABLE TO PERCUTANEOUS -
TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY
A.J.R. 135: 913-916. 1980.
11. FERRUCCI, J.T., AND WITTENBERG, J.
INTERVENTIONAL RADIOLOGY OF THE ABDOMEN
WILLIAMS AND WILCKINS 1: 1-9. 1981.
12. GRÜNTZIG, A.; KUHLMAN, U.; VELTER, W.; LÜTOLF, U.; MEIER,
B.; SIEGENTHALER, W.
TREATMENT OF RENOVASCULAR HIPERTENSION WITH PERCUTANEOUS
TRANSLUMINAL DILATATION OF A RENAL ARTERY STENOSIS
LANCET 1: 801-802. 1968.
13. ABELE, J.E.
BALLON CATHETERS AND TRANSLUMINAL DILATATION:
TECHNICAL CONSIDERATIONS
A.J.R. 135: 901-906. 1980.
14. HORVART, L.
PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY: IMPORTANCE OF AN-
TICOAGULANT AND FIBRINOLYTIC DRUGS
A.J.R. 135: 951-954. 1980.
15. KINNEY, F.R., M.S.; CHIN, A.K., M.D.; RURIK, G.W., B.S.-
FINN, J.C., B.S.; SHOOR, P.M.; M.D.; HAYDEN, W.G., M.D.-
FOGARTY, T.J., M.D.
TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY: A MECHANICAL PATHOPHYSIOLOGI-
CAL CORRELATION OF ITS PHYSICAL MECHANISMS.
RADIOLOGY 153: 85-89. 1984.
16. KUHLMANN, U., M.D.; VETTER, W., M.D.; FURRER, J., M.D. -
LÜTOLF, U., M.D.; SIEGENTHALER, W.; AND GRÜNTZIG, A., --
M.D.
RENOVASCULAR
HYPERTENSION:
TREATMENT BY PERCUTANEOUS TRNASLUMINAL DILATATION.
ANNALS OF INTERNAL MEDICINE 92: 1-6. 1980.

17. LUND, G., M.D.; SINAIDO, A., M.D.; CASTANEDA-ZURIGA, W.-M.D.; CRAGG, A., M.D.; SALOMONOWITZ, E., M.D. ANPLATZ, K., M.D.
PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY FOR TREATMENT OF RENAL ARTERY STENOSIS IN CHILDREN.
REVISTA INTERAMERICANA DE RADIOLOGIA. 9: 123-16. 1983.

18. MARBEZ NAMNUM, E., DR.
MEDIOS DE CONTRASTE RADIOLOGICOS (TESIS), 1983.

19. OSBORNE, E.D.; SUTHERLAND, C.G.; SCHELL, A.J.; ROWNTREE, L.G.
RONTGENOGRAPHY OF URINARY TRACT DURING EXCRETION OF SODIUM IODID
JAMA. 80: 368-373, FEB. 10, 1923.

20. REVISTA KODAK
ELEMENTOS DE RADIOGRAFIA
1974, 6a. ED. EN ESPAROL, Pág. 4.

21. SCHWARTEN, D.E., M.D.
PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY OF THE RENAL ARTERIES: INTRAVENOUS DIGITAL SUBSTATION ANGIOGRAPHY FOR FOLLOW-UP.
RADIOLOGY 150: 369-373. 1984.

22. SCHWARTEN, D.E.; KLATTE, F.E.; YUNE, H.E.; GRIM, C.E.; AND WEIMBERGER, M.H.
CLINICAL EXPERIENCE WITH PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY (PTA) OF STENOTIC RENAL ARTERIES
RADIOLOGY 135: 601-604. 1980.

23. SCHWARTEN, D.E.
TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY OF RENAL ARTERY ATENOSIS: 70 EXPERIENCES
A.J.R. 135: 969-974. 1980

24. SCOTT, J.A.; RABE, F.E.; BECKER, G.J.; YUM, M.N.
ANGIOGRAPHIC ASSESSMENT OF RENAL ARTERY
PATHOLOGY: HOW RELIABLE
A.J.R. 141: 1299-1303. 1983.

25. SELDINGER, IVAN S.
CATHETER REPLACEMENT, A NEW TECHNIQUE
ACTA RADIOLOGICA ESCANDINAVA, VOL. 39, FASC. 5, 368-376.
1953.
26. SLATER, EVE. E.
RENAL ARTERY ANGIOPLASTY VERSUS SURGERY: A HYPERTENSIONO
LOGIST'S DILEMA.
A.J.R. 135: 961-962. 1980.
27. STAPLE, T.W.
MODIFIED CATHETER FOR PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL TREAT-
MENT OF ARTERIOSCLEROTIC OBSTRUCTION
RADIOLOGY 9: 1041-1043. 1968.
28. STANLEY, P., M.D.; HIESHIMA, G., M.D.; MEHRINGER, M., -
M.D.
PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY FOR PEDIATRIC RENO
VASCULAR HYPERTENSION
RADIOLOGY 153: 101-104. 1984.
29. TEGMEYER, CH. J., M.D.; DYER, R., M.D.; TEATES, CH. D., -
M.D.; AYERS, C.R., M.D.; CAREY, R.M., M.D.; WELLONS, - -
H.A., JR., M.D.; ANDSTATION, D., M.D.
RADIOLOGY 135: 589-599. 1980.
30. TEGTMEYER, CH. J., M.D.; AYERS, C.A., M.D.; WELLONS, H.A.
M.D.
THE AXILARY APPROACH TO PERCUTANEOUS RENAL ARTERY DILA-
TATION
RADIOLOGY 135: 775-776. 1980.
31. TEGTMEYER, CH. J., M.D.; KELLUM, CH. D., M.D.; STEPHENT,
A., M.D.
PERCUTANEOUS BALLON DILATATION OF THE RENAL ARTERIES.
REVISTA INTERAMERICANA DE RADIOLOGIA. 8: 119-122. 1983.
32. TEGTMEYER, CH. J., M.D.; KELLUM, CH. D., M.D.; AYERS, C.
M.D.
PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY OF THE RENAL ARTE-
...
RESULTS AND LONG - TERM FOLLOW-UP.
RADIOLOGY 135: 77-84. 1984.

33. ZIMMERMAN, H.A.
INTRAVASCULAR CATHETERIZATION. THE TECHNIQUE OF RIGHT CAR
DIAC CATHETERIZATION
2a. ED. CHARLES C. THOMAS PUBLISHER. SPRINGFIELD
ILLINOIS 1-3. 1968.