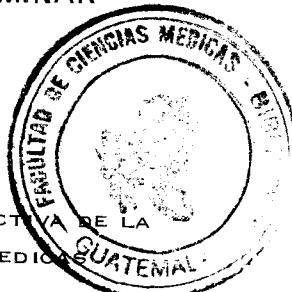


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

REPUBLICA DE GUATEMALA, CENTROAMERICA

ARTERIOGRAFIA POR EL METODO DE SELDINGER

INFORME PRELIMINAR



TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA ,

P O R

CARLOS LUIS DE PAREDES SOLEY

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE, 1964

PLAN DE TESIS

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- NOTAS HISTORICAS
- 3.- INSTRUMENTAL
- 4.- DESCRIPCION DE LA TECNICA
- 5.- INDICACIONES
- 6.- CONTRAINDICACIONES
- 7.- CASUISTICA
- 8.- CONCLUSIONES
- 9.- BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION



La Arteriografía ocupa un lugar destacado en la Medicina como procedimiento para el diagnóstico de tumores y enfermedades viscerales. Además es un método definitivo para mostrar malformaciones vasculares congénitas.

La arteriografía por la técnica de Seldinger permite obtener muy buenas imágenes, no es incómoda y no es dolorosa. Se puede emplear como procedimiento diagnóstico tanto en lesiones de la aorta torácica, como de la aorta abdominal y de sus ramas. En este abajo nos referiremos a la utilidad de este método en campo de la Urología; por consiguiente sólo consideraremos a la Aortografía abdominal y a la arteriografía renal selectiva. En esta última principalmente, se obtienen imágenes muy bellas y claras que proporcionan datos de suma importancia tales como: 1) Diagnóstico positivo de alteraciones vasculorrenales; 2) Diagnóstico morfológico de la lesión; 3) Información de afectación del sistema Arteriolar, como lesiones secundarias; 4) si la lesión es única o múltiple; 5) si es uní o bilateral y 6) indicación quirúrgica y tipo de intervención.

Tanto la aortografía abdominal, como la arteriografía renal selectiva constituyen métodos de diagnóstico definitivos en la hipertensión arterial de origen vasculorrenal. Se considera que ésta constituye entre 5 a un 7 por ciento de las hipertensiones arteriales. El Dr. Jurado del Hospital de la Santa Cruz en Pablo de Barcelona, España, tiene una gran experiencia en este campo. El cree que la incidencia

de la enfermedad, su morbilidad y el tanto por ciento de curaciones justifican las exploraciones que pueden conducir a su identificación, diagnóstico y tratamiento. Considera que el diagnóstico de hipertensión vascular renal se establece por unos signos clínicos de sospecha (edad del paciente, diastólicas altas y fijas, comienzo brusco de la enfermedad y evolución rápida, auscultación de soplos en los flancos etc.) y se confirma mediante la arteriografía renal que pone de manifiesto la lesión, su localización y aspecto morfológico, datos fundamentales para una buena terapéutica. - El Dr. Jurado emplea la técnica de Seldinger y en su casuística personal tiene 208 exploraciones con excelentes resultados.

### NOTAS HISTORICAS

En Enero de 1896 Lindenthal obtuvo la visualización de los vasos sanguíneos del hombre, por primera vez, en una mano amputada. En los siguientes años se hicieron arteriogramas en cadáveres o en animales de laboratorio y no fué sino hasta 1923, que Hirsch y Berberich obtuvieron los primeros arteriogramas en seres humanos vivos, en arterias de extremidades superiores. La calidad de las placas era buena. - Un año después en 1924 Brook's dió a conocer arteriogramas de las extremidades inferiores, usando como medio de contraste yoduro de sodio. Sus placas son comparables en calidad a los buenos arteriogramas modernos. El consideró esta técnica muy útil para definir la anatomía precisa de las arterias y para mostrar los cambios ateromatosos de éstas.

En 1928 Moniz describió la técnica de arteriografía de la Carótida y su aplicación en el estudio de las lesiones cerebrales.

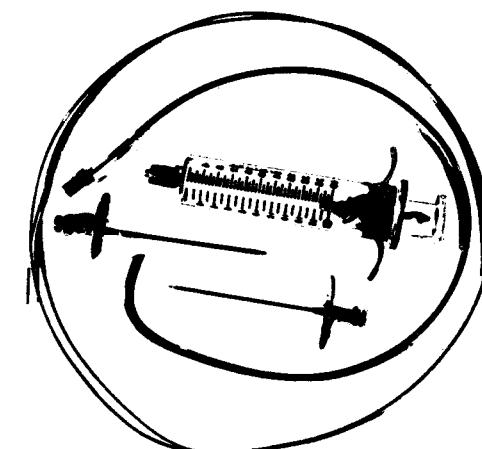
En 1929 Dos Santos al efectuar una infiltración de los ganglios Simpáticos lumbares accidentalmente puncionó la aorta. Esto le hizo pensar en la posibilidad de obtener aortogramas por la vía lumbar. -- Así lo hizo con buenos resultados e informó seguidamente de sus experiencias. Al principio le hicieron objeciones, pero luego el procedimiento se extendió. - En 1941 Fariñas describió el paso de una catéter desde la arteria femoral hasta la aorta abdominal y la obtención de radiografías de la aorta y de sus ramas, al inyectar medio de contraste a través del catéter. - Su técnica ha sido modificada por Pierce y por Seldinger, efectuando la catéterización de la arteria femoral

por vía percutánea.

La modificación de Seldinger, permite no sólo obtener excelentes aortogramas, sino que también el cateterismo selectivo de las arterias renales.

### INSTRUMENTAL

Los instrumentos empleados para efectuar la arteriografía por el método de Seldinger son: 1) Aguja de Seldinger, que tiene 8 cm. de longitud y presenta en su extremo distal un orificio con bisel redondeado. La aguja es de acero inoxidable y contiene en su interior dos mandriles que se ajustan perfectamente uno sobre otro; 2) mandril de Eldhom, el cual es largo delgado y muy flexible. Es de acero inoxidable y mide 90 cm. de longitud; 3) catéter de Odman-Ledin, que tienen 50 cm. de longitud, es de polivinilo y radiopaco. En su extremo proximal presenta un orificio y un adaptador para la llave de dos vías. El catéter es recto durante 46 cm. proximales y luego tiene una incurvación distal de 4 cm.; 4) llave de dos vías y 5) Jeringa tipo B-D de 20 cc.



En la fotografía pueden apreciarse los instrumentos empleados en la técnica de Seldinger.

### DESCRIPCION DE LA TECNICA

Esencialmente el método consiste en la introducción del catéter de Odman-Ledin en la arteria femoral, haciéndolo progresar hasta la aorta abdominal, cerca de la emergencia de las arterias renales. A través de este catéter se inyecta el medio de contraste, lo que permite visualizar ambos árboles vasculorrenales.

Los medios de contraste empleados son los triyodados ya que éstos no producen daño y permiten tomar buenos arteriogramas. En nuestros casos utilizamos el Hypaque al 50% con resultados satisfactorios.

La preparación del paciente para la arteriografía se limita a lo siguiente: 1) nada por vía oral por lo menos dos horas antes del procedimiento; 2) rasurar el área en donde se va a efectuar la punción femoral y 3) media hora antes de la exploración se administran por vía intramuscular de 50 a 75 miligramos de Demerol.

Una vez que el paciente llega al Departamento de Rayos "X" se le coloca en posición supina sobre la mesa y se le toma una placa vacía de abdomen, con el objeto de visualizar las sombras renales. Seguidamente se procederá a anestesiar localmente la piel en el punto en que la arteria femoral cruza el arco crural, previa antisepsia.

El pulso femoral se localiza por palpación y luego se punciona la arteria con la aguja, saliendo entonces un chorro de sangre roja y pulsátil. Se intro-

duce a continuación, a través de la aguja, el mandril de Eldhom, que es largo y asciende hasta la aorta. - Se retira la aguja y se introduce el catéter de Odman-Ledin, conducido por el mandril que le sirve de guía y de férula.

Cuando el catéter alcanza una altura que se juzga conveniente se retira el mandril de su interior. - Si se va a efectuar aortograma abdominal se inyecta el medio de contraste a través del catéter y se toman las placas. Si lo que se quiere realizar es una arteriografía renal selectiva, cuando el catéter alcanza la aorta abdominal, se controla por medio de la pantalla-radioscópica. Desde el exterior se va modificando su posición, imprimiéndole movimientos de vaivén, dirigiendo el extremo del catéter a las caras laterales de la aorta hasta que, al situarse frente al ostium aortocorrenal, la corriente sanguínea lo arrastra al interior de la arteria renal. Se nota que el catéter se ha introducido dentro de la arteria renal, porque su extremo, antes situado en la línea media, o sea dentro de la aorta, súbitamente se hace más lateral y no obedece tan dócilmente a los leves movimientos de vaivén que se le imprimen desde afuera. Al retirar el catéter una vez terminada la exploración, se recomienda efectuar presión digital sobre el lugar de punción de la arteria femoral, por los menos 20 minutos y luego comprimir con saquitos de arena hasta 10 libras de peso por dos horas más. Si ésto no se hace el paciente sangrará y se le producirá un hematoma. Además se le ordenará reposo absoluto durante 24 horas. Dichas recomendaciones fueron cumplidas en nuestros casos y no tuvimos complicaciones.

### INDICACIONES

La arteriografía renal constituye un método de diagnóstico definitivo en la hipertensión arterial de origen vasculorrenal. Se comprende bajo esta denominación a toda hipertensión causada por una alteración congénita o adquirida del sistema vascular de los riñones. Dicho sistema, aunque por su naturaleza es único, para facilitar el estudio de sus alteraciones se divide en dos partes que son: 1) el árbol vascular extrarrenal, 2) el árbol vascular intrarrenal. El primero está formado por el tronco principal y las primeras ramas de bifurcación. El segundo está formado por las ramificaciones menores de primero y segundo orden, que transcurren ya en pleno riñón. El límite de separación entre ambos segmentos lo constituye el hilio del riñón.

Seguidamente se mencionarán las causas principales de hipertensión vasculorrenal, en las cuales está indicada la arteriografía por el método de Seldinger.

Lesiones del árbol vascular extrarrenal. Estas pueden ser de naturaleza muy variada. Hay lesiones congénitas como ciertos aneurismas; otras son traumáticas como las fistulas arteriovenosas y otras son degenerativas, como las placas de ateroma.

- 1) Trombosis del tronco principal y primeras ramas de bifurcación de las arterias renales.
- 2) Arteritis de la arteria renal principal.
- 3) Placas de ateroma. Probablemente la causa -

- más frecuente de hipertensión vasculorrenal es la estenosis arterioesclerosa de una o ambas arterias renales.
- 4) Aneurismas del tronco principal y primeras ramas de bifurcación de las arterias renales.
  - 5) Fístulas arteriovenosas.
  - 6) Tumores retroperitoneales que comprimen una o ambas arterias renales.
  - 7) Tumores renales que en su crecimiento comprimen la arteria renal o alguna de sus ramas.
  - 8) Bridas fibrosas, manguitos o vainas esclerosas y adherencias cicatriciales que producen una compresión extrínseca de la arteria renal.

En general estas lesiones son debidas a traumatismos, operaciones o bien a procesos inflamatorios - que han dejado como secuela, un tejido escleroso, - que engloba a la arteria renal.

Lesiones del árbol vascular intrarrenal. Este grupo está constituido por un conjunto de causas muy variadas, que todas ellas tienen un denominador común: -- dan lugar a oclusiones o subocclusiones del árbol vascular intrarrenal. Son lesiones de la más variada etiología, algunas tienen un origen congénito, otras inflamatorio y otras tumoral.

1) Pielonefritis Crónica. En esta enfermedad las lesiones vasculares son frecuentes, siendo la afección renal que con mayor frecuencia lesionan el árbol vascular intrarrenal.

2) Poliquistosis. En el riñón poliquístico el cuadro arteriográfico está dominado por las modificaciones de las ramas intrarrenales de la arteria prin-

cipal, hay una pérdida de las sinuosidades, con alargamientos, estiramientos e incurvaciones.

3) Tuberculosis renal. Todos los autores están de acuerdo en admitir que dentro de las tuberculosis renales, son las formas excluidas, es decir, aquellas en que las lesiones no están en comunicación directa con las vías excretoras, las que provocan hipertensión con mayor frecuencia; en cambio muy raramente lo hacen las tuberculosis abiertas.

La arteriografía por el método de Seldinger no sólo es útil en el diagnóstico de la hipertensión vasculorrenal, sino que también es de gran valor en Urología en los siguientes casos: 1) Para el diagnóstico diferencial entre tumores y quistes renales.

2) Visualización del riñón, cuando se desconoce su posición por pielograma endovenoso y éste no se puede hacer retrógrado.

3) En Cirugía conservadora del riñón, especialmente cuando se quiere realizar una nefrectomía parcial del polo superior.

4) Visualizar los vasos renales en casos de atrofia renal o función renal disminuida, en pacientes hipertensos o no.

5) Dianóstico diferencial entre tumores del parénquima renal y neoplasias de las vías excretoras del riñón.

6) Traumatismos renales.

### CONTRAINDICACIONES

No debe emplearse la técnica de Seldinger si el paciente tiene claudicación intermitente o se comproueba franca disminución de los pulsos femorales. Se recomienda por estas razones efectuar la Oscilometría en los miembros inferiores, antes de realizar el procedimiento. Habrá contraindicación en los siguientes casos:

- 1) Síndrome de Leriche
- 2) Tromboangiitis obliterante
- 3) Acodadura de las arterias ilíacas
- 4) Periarteritis nudosa
- 5) Coartación de la Aorta.

## CASUISTICA

Primer caso: Paciente de 16 años con historia de cefalea frontal de 6 meses de evolución. En el examen físico el único dato positivo que se encontró fué una presión arterial de 150/110. Se le ordenaron los siguientes exámenes que fueron informados normales: 1) Orina, 2) Dosificación de catecolaminas y 3) angiograma endovenoso. Por último se le practicó un aortograma el cual fué informado de la siguiente manera: "La inyección directa del medio de contraste a nivel de los pedículos renales, usando el método de Seldinger por vía percutánea y cateterización retrógrada de la aorta revela buena opacificación de la misma y de los pedículos renales, sin evidencia de estrecheces o cambios patológicos de los mismos. Conclusión: Aortograma normal".

Se hizo entonces el diagnóstico de hipertensión arterial esencial.

La paciente no tuvo molestias durante el tiempo que duró el procedimiento, ni posteriormente.

Segundo caso: Paciente de 52 años con Historia de dolor constante, que se exacerbaba con los movimientos, en fossa ilíaca izquierda y sensación de pesantez en la región anteriormente mencionada de 3 años de evolución. Al examen físico se encontró una masa dura de superficie irregular, dolorosa a la palpación, móvil en sentido transversal, no así en el sentido vertical y que abarcaba ambas fosas ilíacas, región umbilical y flanco izquierdo. Se le practicó aortograma con el objeto de ver las relaciones del tumor con las

arterias ilíacas y con la aorta abdominal. Fué reportado de la siguiente manera: "El aortograma muestra la sonda de cateterización en vasos del lado derecho - hasta la parte media del tronco aórtico. La Aorta abdominal, sus ramas colaterales, terminales y de bifurcación sin evidencia patológica y perfectamente limítiples".

El paciente toleró bien el procedimiento y no se tuvieron complicaciones, ni durante, ni después de efectuado éste.

Tercer caso. Paciente de 46 años de edad, sexo femenino que presentaba una masa en el flanco izquierdo. Se tenía la duda de si era intra o extraperitoneal. Se efectuó aortograma y arteriografía renal selectiva, en el lado izquierdo, encontrándose una lobulación del polo inferior del riñón izquierdo, sospechosa de tumor.

La técnica se verificó sin ninguna molestia para la paciente. No hubo complicaciones.

Cuarto caso. Paciente de 18 años, sexo masculino - con historia de traumatismo en región lumbar derecha de 2 semanas de evolución. Durante los siete días posteriores al traumatismo tuvo hematuria, que desapareció por completo a partir del octavo día.

Se hizo arteriografía renal selectiva del lado - derecho la cual fué informada así: "El arteriograma selectivo del riñón derecho por vía femoral retrograda, - demuestra buena opacificación del mismo con extravasación del medio de contraste. Conclusión. Traumatismo renal derecho, con extravasación parenquimatoса del medio de contraste".

En este caso tampoco hubo complicaciones. - En los cuatro casos estudiados antes de efectuar la - técnica se hizo oscilometría de miembros inferiores y se ordenó tiempo de coagulación y de sangría. Después de terminar el procedimiento se hizo compresión digital sobre el lugar de punción de la arteria femoral durante 20 minutos y luego dejamos saquitos de arena, con un peso total de 10 libras, por 2 horas más. El resultado fué favorable ya que no tuvimos complicaciones.



#### 4o. CASO

Arteriograma Selectivo del riñón derecho empleando - la técnica de Seldinger. - Puede apreciarse la extravasación del medio de contraste. -

### CONCLUSIONES

- 1) La arteriografía renal selectiva por el método de Seldinger constituye un procedimiento de diagnóstico definitivo en la hipertensión arterial de origen vasculorenal.
- 2) Es de gran ayuda para el diagnóstico diferencial entre tumores y quistes renales, así como entre tumores del Parénquima renal y neoplasias de las vías excretoras del riñón.
- 3) Es muy útil en Cirugía conservadora del riñón, especialmente cuando se quiere realizar una nefrectomía parcial del polo superior.
- 4) Es una técnica que permite obtener imágenes muy claras con aparatos corrientes de Rayos "X".
- 5) Es poco traumática ya que la punción de la arteria femoral se hace por vía percutánea.
- 6) Prácticamente no tiene complicaciones, ya que la única que se ha descrito, el hematoma en el lugar de la punción, puede ser evitado si se sigue una técnica cuidadosa.
- 7) No es dolorosa. En nuestros casos y en los informes de otros países, los pacientes no se quejaron nunca de dolor.
- 8) No es incómoda. La posición supina es bien tolerada por los enfermos y no les produce cansancio.

Carlos Luis De Paredes Soley

Dr. Alejandro Palomo  
Asesor

Dr. Carlos A. Bernhard  
Revisor

Vo. Bo.  
Dr. Carlos Armando Soto  
Secretario

Imprímase  
Dr. Rodolfo Solís Hegel  
Vice-Decano



BIBLIOGRAFIA

- 1) F. Bedós y L. Durán. La Hipertensión vascular renal. Bases para una nueva terapéutica. - Capítulo XII páginas 153 al 167. Ediciones TORAY S. A. 1963.
- 2) Edholm, P. and Seldinger, SI, Percutaneous-Catheterization of the Renal artery, acta Radiol. 45: 15-20. Enero 1956.
- 3) Lang, E. K. Wishard, W. N. Jr. Nourse, M. and Mertz, J. H. O., Retrograde Arteriography in the diagnosis of Bladder Tumors, Trans. Amer. Ass. Genito - Urin. Surg. 54:15-19, Mayo 1962.
- 4) Dr. J. Jurado - Grau. Hipertensión Unilateral vascular renal. XXVII curso monográfico para Post - graduados, Instituto de Urología, Hospital de la Santa Cruz y San Pablo, Barcelona. Abril 1963.
- 5) Dr. J. Jurado. Cirugía de la Hipertensión vascular renal. XXVIII Curso Monográfico para Post-Graduados Instituto de Urología, Hospital de la Santa Cruz y San Pablo, Barcelona, Abril 1964.
- 6) Trippel, O. H. and O'Conor, V.J. Jr. Renovascular Hypertension, surg. Clin. N. Amer.- 42:109-130 Feb.1962.
- 7) Miller, H. C. Wax, S. H. and McDonald, D. F. Transfemoral percutaneous renal Arteriography J. Urol. 88: 160-164, Agosto 1962.
- 8) Poutasse, E. F. Diagnosis and Treatment of occlusive Renal Disease and Hypertension, J. A. M. A. 178:1078-1083, Diciembre 16, 1961.

Poutasse E. F. Diagnostic Urology capítulo-  
12 Páginas 232-247, Hoeber Medical Divi-  
sion Harper y Row, Publishers. 1964.