

AORTOGRAFIA TRANSLUMBAR EN UROLOGIA *

CORL. M. C. CARLOS GÓMEZ DEL CAMPO **

MAYOR M. C. LEOPOLDO GÓMEZ REGUERA ***

LA AORTOGRAFÍA es la visualización radiográfica de la aorta y de sus ramas en el instante en que éstas se han vuelto radiopacas por el paso, en la aorta, de un medio de contraste líquido.

Nosotros nos ocuparemos de la aortografía translumbar, que es la que se obtiene al inyectar el medio de contraste directamente en la aorta, mediante una aguja que pasa por los planos de la región lumbar izquierda.

Fue Reynaldo Dos Santos, de Portugal, quien practicó con buen resultado las primeras aortografías de la aorta abdominal por la vía translumbar. Dos Santos, Lamas y Caldas principiaron sus trabajos en 1925 y publican sus resultados en marzo de 1929. El medio que se usó fue el yoduro de sodio a concentración entre el 80 y el 100% e inyectando 20 cc. mediante una pequeña máquina con aire comprimido.

Después de 1930, el procedimiento fue considerado como peligroso, debido a que se conocieron varios accidentes severos y este valioso método cayó en desuso. La crítica principal al método y sus peligros, basada en lo anterior y en estudios experimentales en perros, se encuentra en los trabajos de Henline y Moore. Con el tiempo, los resultados de muchos investigadores han contestado la mayoría de estas objeciones.¹

Poco se hizo hasta 1941 en que Fariñas, tratando de evitar la punción directa de la aorta, practicó aortogramas exponiendo la arteria femoral, en la que insertaba un trócar a través del cual pasaba un catéter hacia la aorta abdominal, e inyectaba Diodrast al 70%.²

* Leído en la sesión ordinaria del 6 de abril de 1960.

** Jefe del Servicio de Radiología del Hospital Central Militar. México, D. F.

*** Médico Adjunto del Servicio de Urología del Hospital Central Militar. México, D. F.

En Norteamérica, en 1942 casi simultáneamente A. K. Doss y A. O. Nelson reportaron los buenos resultados de sus experiencias con aortografías translumbares.³ y ⁴.

Se han descrito otras técnicas de aortografía, como las de Scardino, Goodwin y Scott,⁵ que exponen una rama de la arteria femoral profunda para hacer el cateterismo retrógrado; y la de Pierce,⁶ que usa un trócar grueso insertado en la arteria femoral a través de la piel y por intermedio del cual se hace el cateterismo. Como se ve, estas dos técnicas no son más que modificaciones de la de Fariñas.

Pero no hay duda que la técnica más interesante de aortografía es la recientemente descrita por Loken⁷ y colaboradores, y que se ha usado tanto en animales de experimentación como en pacientes. Consiste en la inyección de grandes cantidades de medios de contraste concentrados (Hypaque M 90 y Cardiografin al 85%), directamente en la vena subclavia, mediante un tubo de polietileno que se introduce por una de las venas del pliegue del codo y en la obtención de placas radiográficas cuando el medio está pasando por la aorta. Para saber el momento exacto de este paso, previamente se determina el tiempo de circulación subclavia-aorta mediante Iodo 131.

Aún no hay experiencia suficiente para poder valorar este método, pero desde luego, tiene varios inconvenientes entre los que podemos mencionar: que es mucho más costoso por las grandes dosis de medio de contraste que requiere, que se necesita más tiempo para su ejecución, más personal y las posibilidades de fallar son mayores. Uno de nosotros tuvo la oportunidad de ver una aortografía tomada con esta técnica en otro hospital de esta ciudad y pudo observar que las radiografías son de menor calidad que las obtenidas por la técnica translumbar. Nosotros intentamos practicar una en el Hospital Central Militar y por falla en la sincronización entre la inyección del medio y la toma de las placas, no obtuvimos la aortografía translumbar.

No cabe duda, que de las diferentes técnicas para obtener aortografías de la aorta abdominal, la de más fácil ejecución, la menos costosa y con la que más experiencia se tiene, es la translumbar. La aplicación de este procedimiento en casos indicados, el uso de nuevos métodos de contraste no tóxicos y no irritantes y la cuidadosa elección de pacientes capaces de ser sometidos a este método, han hecho de la aortografía translumbar un valioso método diagnóstico en Urología y en otras especialidades.

Nosotros, en el Hospital Central Militar, desde el año de 1953 hemos practicado sesenta aortografías translumbares, sin ninguna complicación de importancia.

A continuación describiremos la técnica que hemos empleado y que es la que está descrita en la mayoría de los artículos sobre el particular.

El equipo necesario consiste en: 1. Una aguja especial de acero del número 17 y de 7 pulgadas de longitud, con paredes delgadas. 2. Un tubo de polie-

tileno de 40 centímetros de largo, con un adaptador en su extremo proximal, que se conecta a la aguja y con una llave de tres vías en su extremo distal, que sirve para hacer la conexión con la jeringa. 3. Una jeringa Luer Lock de 50 c. c.

Antes del procedimiento se prepara al paciente con un enema evacuante para tener el recto y colon libres de gases y materia fecal. Además, se le administran medicamentos preanestésicos de acuerdo con el tipo de anestesia que se utilice.

Pocos son los que utilizan la anestesia local^{8, 9} y, en nuestro concepto, tiene la desventaja de que en el momento de la inyección el paciente experimenta una sensación desagradable en el abdomen, que lo hace moverse.

Nosotros siempre utilizamos la anestesia general con intubación endotraqueal, porque es la más segura para el paciente, dada la posición que tiene que adoptar durante el estudio.

Al estar el paciente anestesiado, se le coloca en decúbito ventral y se efectúa la asepsia de la piel de la región torácica inferior y lumbar. Se prepara el campo operatorio en el lado izquierdo. Se punciona la piel con la aguja especial, en un sitio situado a cuatro traveses de dedo por fuera de las apófisis espinosas e inmediatamente abajo del borde inferior de la última costilla. Se introduce la aguja dirigiéndola hacia adelante, arriba y adentro hasta tocar el cuerpo de la 12ª vértebra dorsal. Al llegar a este sitio, se retira la aguja de uno a dos centímetros y se dirige su punta hacia afuera, para colocarla en dirección de la aorta. Se retira el mandrín de la aguja y ésta se introduce lentamente hasta penetrar en la pared aórtica. En este momento el operador tiene una sensación semejante a la que se tiene cuando se perfora la duramadre en la punción raquídea. Casi inmediatamente se ve un goteo pulsátil de sangre arterial por el pabellón de la aguja. En los pacientes hipertensos el goteo es más rápido y vigoroso. La cantidad de sangre perdida, mientras se hacen los ajustes necesarios para hacer la inyección, es inferior a 20 c. c. Se conecta la aguja con el tubo de polietileno y éste a la jeringa que tiene el medio de contraste. En todos nuestros casos hemos utilizado (acetrisoato sódico) Urokon al 70%. Para adultos utilizamos entre 15 y 20 c. c. y para adolescentes y niños menor cantidad. En algunos adultos hemos obtenido excelentes aortogramas con cantidades pequeñas, hasta de 5 c. c. La inyección de los 15 a 20 c. c. la hacemos manualmente y en un período de 4 a 6 segundos y hemos encontrado que es imposible hacerla en menos tiempo. Cuando quedan los últimos dos o tres cc. de medio de contraste, hacemos la exposición de la placa radiográfica.

Mientras se revela la placa, se hacen inyecciones pequeñas de solución salina fisiológica con el objeto de que no se coagule la sangre en el interior de la aguja. Cuando la placa está revelada, la revisamos y, si es satisfactoria, retiramos la aguja; en caso contrario se repite la inyección de medio de contraste y la exposición de una segunda placa.

Cuando lo creemos necesario obtenemos un nefrograma, con sólo exponer otra placa cuatro segundos después de la inyección del medio de contraste.

Siempre hemos utilizado una mesa radiográfica ordinaria, equipada con diafragma de Buckey, con un tubo de 1 000 miliamperios, con exposiciones de 0.1 segundo.

Algunos autores usan seriógrafos como el de Sánchez Pérez, exponiendo ocho placas en cuatro segundos.^{1, 10}

Los lineamientos generales descritos se refieren a adultos; en los niños la aguja debe ser de menor calibre y longitud. Una aguja de raquia del número 20 y de tres y media pulgadas es suficiente. La cantidad de medio de contraste que se inyecta es sólo de 4 a 10 c. c.

LA IMAGEN NORMAL

Una buena aortografía translumbar es aquella en la que se ve con buena nitidez la aorta abdominal y sus principales ramas (Fig. 1 a y b).

En este estudio sólo ocasionalmente se observan las arterias diafragmáticas, que siguen un curso vertical por arriba de los vasos renales.

El tronco celíaco con frecuencia se ve bien, ya sea completo o en partes. Normalmente se desprende de la aorta abdominal, en su parte más alta, y al nivel de la última vértebra dorsal pronto se divide en sus ramas. La más pequeña es la coronaria estomáquica, que sólo excepcionalmente se llega a ver en las placas y tiene un curso vertical. La arteria esplénica es la que con más frecuencia se observa y es un vaso grueso, tortuoso, que se dirige hacia la parte izquierda del abdomen en forma horizontal y termina en el bazo. Cuando no se tiene mucha experiencia, esta arteria y su terminación puede confundirse con la arteria renal izquierda, principalmente cuando se sobrepone con la arteria renal. Pero poniendo atención se puede identificar con precisión su sitio de nacimiento y observar que su curso es más tortuoso, que sus ramas siempre están lejos de la aorta y sus ramas terminales no se parecen a las del riñón y, por último, éstas están en la parte alta del abdomen y por fuera de la zona renal.

La tercera rama del tronco celíaco es la hepática, que se observa con menos frecuencia que la esplénica. A la derecha de la columna vertebral se divide en dos ramas principales: la superior que se distribuye en el hígado y la inferior que es la gastroduodenal.

La arteria mesentérica superior es otro grueso tronco que nace en la pared anterior de la aorta y un poco arriba de las arterias renales. El grueso tronco de la arteria sigue su curso hacia abajo, en la mayoría de los casos a la izquierda de la aorta. Aunque sus ramas no se parecen a las de la arteria renal, pueden prestarse a confusión en el lado izquierdo y puede creerse que se está ante

un caso de riñón con varias arterias renales. Esto sucede principalmente cuando el tronco de la mesentérica se sobrepone con la aorta. Nosotros practicamos una maniobra, que no hemos visto descrita y que consiste en poner al paciente en

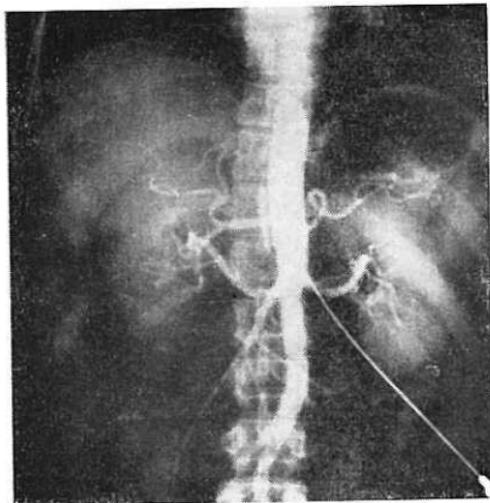


FIG. 1-a. Aortografía translumbar normal. Puede verse la arteria hepática, la esplénica, la mesentérica superior y ambas arterias renales.

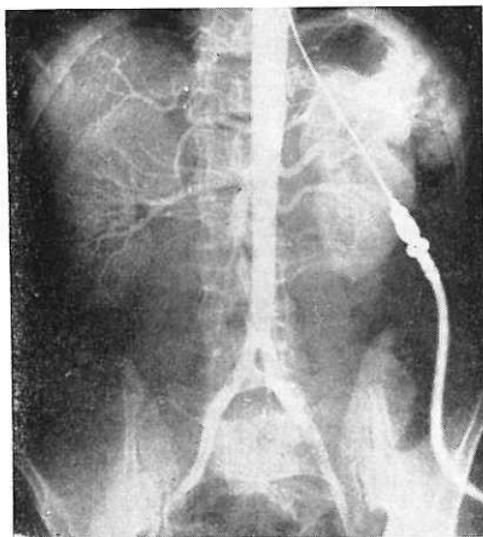


FIG. 1-b. Aortografía normal. Hay dos arterias renales izquierdas.

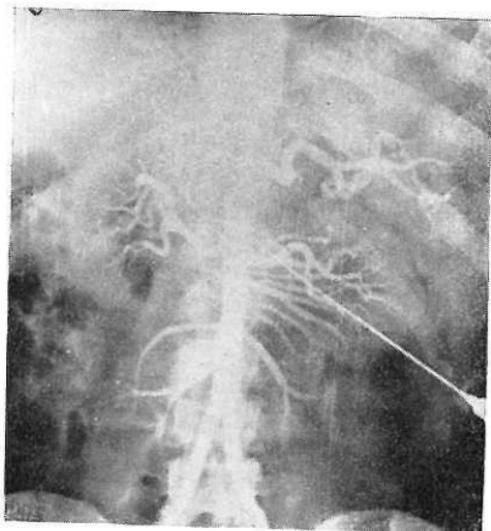


FIG. 2-a. Aortografía en la que las ramas de la mesentérica superior se confunden con los vasos renales y dan la impresión de ser vasos renales accesorios.

una ligera posición oblicua, para hacer que los intestinos se desplacen hacia un lado y con ellos el grueso tronco mesentérico y así descubrir el verdadero origen de las ramas arteriales que están en estudio (Fig. 2 a y b).

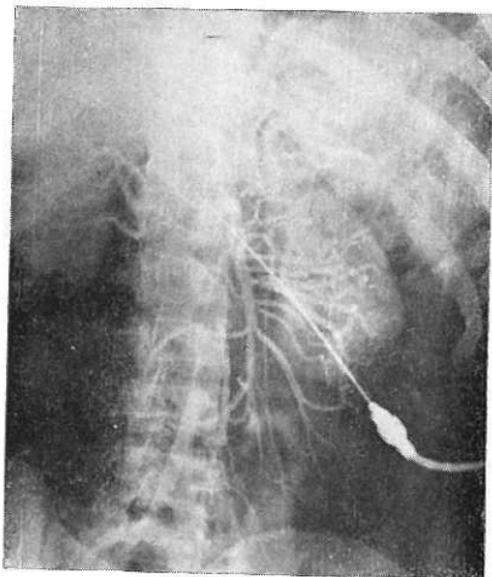


FIG. 2-b. El mismo caso de la figura anterior. El paciente está en ligera posición oblicua. Se distingue bien el nacimiento de las ramas de la mesentérica superior.

Las arterias suprarrenales casi nunca se pueden visualizar.

Las arterias lumbares son fáciles de identificar: nacen de las partes laterales de la aorta y se dirigen horizontalmente hacia afuera hasta llegar al borde lateral del cuerpo vertebral y en este punto se dirigen hacia atrás, entre las apófisis transversas. Esto les da el aspecto de una terminación brusca, que es lo que las distingue fácilmente.

Las arterias testiculares sólo ocasionalmente se pueden visualizar y es más fácil de ver la del lado derecho, como un vaso que nace de la aorta y se dirige hacia afuera y después sigue un curso vertical hacia abajo.

La arteria mesentérica inferior, de ordinario no se ve con facilidad.

Las arterias renales generalmente nacen en la aorta, al nivel situado entre el borde inferior de la primera vértebra lumbar y el borde superior de la segunda lumbar. Al salir de la aorta se dirigen hacia afuera, casi en ángulo recto, pero con una ligera inclinación hacia abajo. En la mayoría de los casos, la primera división del tronco arterial se hace cerca del hilio del riñón y de aquí sus ramas entran en el parénquima renal. De estas divisiones salen las arterias lobares y de éstas, en ángulo recto, nacen las arterias interlobares. Estas últimas arterias corren entre las pirámides y terminan en ramas curvas llamadas arterias arcuatas. Finalmente de éstas nacen las finas arterias interlobulillares que son terminales.

Cuando se toma una segunda placa después de la inyección del medio de contraste, se obtiene lo que se llama *nefrograma* y esto representa el paso del medio de contraste a las delgadas arteriolas y a la iniciación de la eliminación del medio de contraste por los túbulos renales. Es decir, que el nefrograma representa la fase temprana de la excreción renal y es una indicación valiosa de la función del parénquima renal. La fase mejor del nefrograma es a los 4 a 6 segundos y tarda unos pocos minutos, hasta que el medio de contraste empieza a concentrarse en los túbulos distales y en los cálices.

En un nefrograma normal debe de apreciarse que el borde exterior del parénquima renal tiene un contorno regular (Fig. 10-b). En muchos casos las irregularidades pueden ser debidas a lobulaciones fetales, que carecen de significación clínica.

Las alteraciones de la densidad de cualquier parte del nefrograma traduce cambios patológicos. Las áreas de poca densidad traducen una pobre irrigación y falta de función de esta parte. Las áreas de mayor densidad denotan aumento en la vascularización y generalmente son debidas a neoplasias. A este respecto es conveniente comparar el nefrograma con el urograma, pues estas zonas de condensación pueden ser debidas a la concentración del medio de contraste en los cálices.

Hemos estudiado la imagen normal de la aortografía translumbar y del nefrograma, pero cuando se está estudiando la circulación de un órgano y en particular del riñón, lo ideal sería obtener una placa en la que sólo se viera

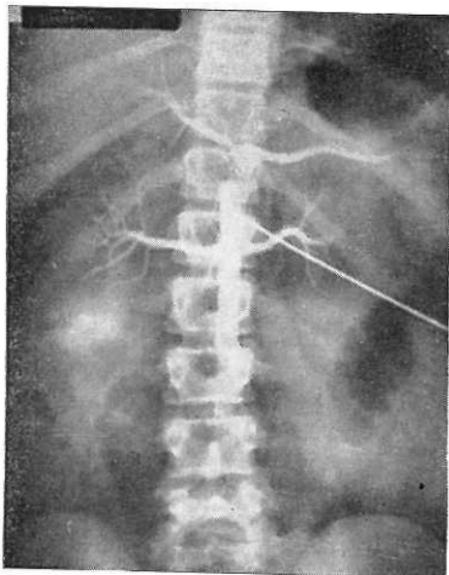


FIG. 3-a. Angiograma renal. Puede notarse que los vasos renales son los únicos que se ven con claridad. (Se inyectaron 5 c.c. de medio de contraste.) Niña de 11 años de edad.

con claridad la circulación renal y un segmento de aorta; esto constituiría el angiograma renal perfecto que, en la práctica, es casi imposible y sólo por ex-

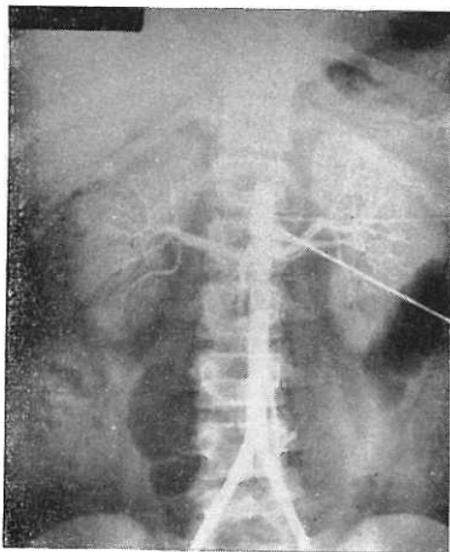


FIG. 3-b. El caso anterior, pero inyectando 15 c.c. de medio de contraste. (Angiogramas renales normales.)

cepción se llega a obtener, cuando la inyección se hace en las cercanías de las arterias renales y estando la abertura de la aguja en determinada posición. Nosotros recientemente obtuvimos un excelente angiograma renal al inyectar sólo 5 cc. de medio de contraste a gran velocidad (Fig. 3-a y b).

INDICACIONES

Si se revisa la literatura sobre este particular, se encuentra que muchos autores creen indicado este estudio en casi todos los padecimientos del riñón. Nosotros

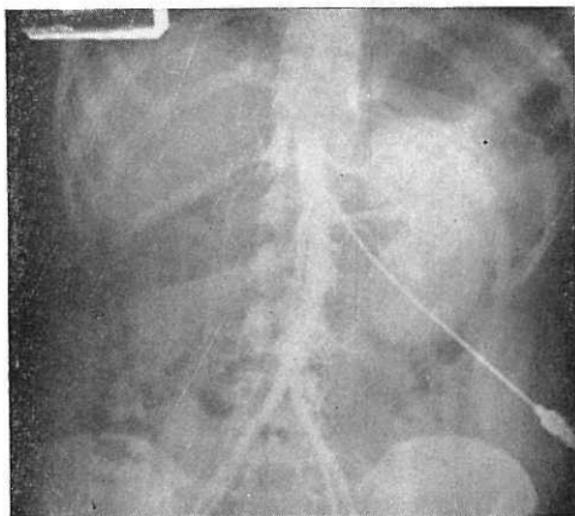


FIG. 4. Aplasia renal derecha. Nótese la falta de arteria renal derecha.

no somos de esta opinión y lo usamos sólo en casos seleccionados de difícil diagnóstico, o cuando puede dar datos que sean de utilidad en el acto quirúrgico.

Anomalías renales. Cuando se trata de probar una agenesia renal, es concluyente al mostrar la ausencia de pedículo y de sombra renal. En casos de aplasia renal los hallazgos son semejantes, pero otros datos ayudan al diagnóstico. Recientemente nosotros tuvimos la oportunidad de utilizar este método en dos casos de aplasia, que fueron comprobados por el estudio histopatológico,¹¹ (Fig. 4).

Hay ciertos casos de ectopia y de ptosis renal de difícil diferenciación. El arteriograma, al mostrar la implantación anómala de un corto pedículo renal, es decisivo para afirmar el primer padecimiento (Fig. 5).

Cuando se planea cirugía en riñones ectópicos o con otras anomalías, es de utilidad el mostrar el trayecto de sus vasos.

Este estudio es de gran ayuda en el diagnóstico entre hipoplasia renal congénita y pielonefritis atrófica, aunque en los dos casos se encuentra una notable disminución de la irrigación sanguínea, el riñón hipoplásico congénito y no



FIG. 5. Ectopía renal. Riñones fusionados y localizados en fosa ilíaca derecha. Véase el nacimiento anómalo de los vasos renales.
Caso del Tte. Corl. M. C. Miguel Cervantes Olvera.

complicado es un diminutivo de lo normal, mientras que los vasos de un órgano atrofiado son menores y hay una notable pérdida de la irrigación cortical.

La aortografía ha sido muy utilizada para hacer *el diagnóstico diferencial entre tumores y quistes renales*. En estos últimos, se observa que en el área que ocupa el quiste hay una zona avascular y, alrededor de ella, se distribuyen los vasos en forma de un semicírculo. En los casos de enfermedad poliúística o de

quistes múltiples, hay varias zonas avasculares. En los tumores hay una arteria nutricional engrosada y en el área del tumor hay una distribución irregular de los vasos arteriales y, en muchas ocasiones, se observan verdaderas manchas de medio de contraste (Fig. 6).

Las imágenes anteriores no siempre existen y en múltiples ocasiones el diagnóstico obtenido mediante el arteriograma es erróneo (Fig. 7) y por ésto, algunos autores como W. W. Scott¹² no utilizan este procedimiento para esta

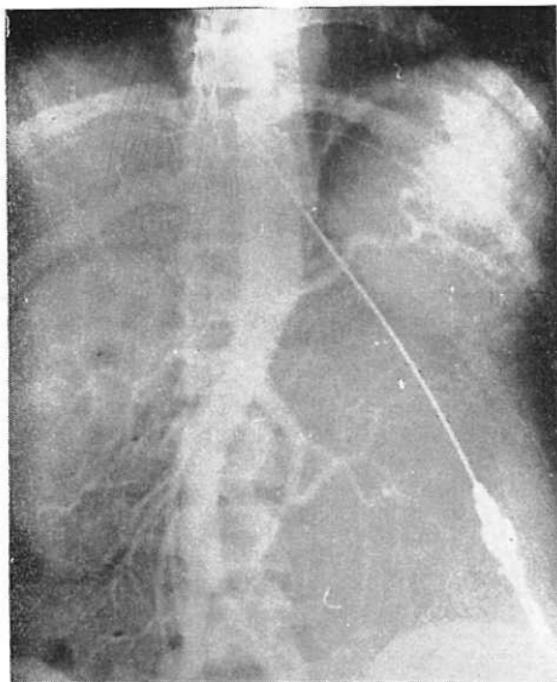


FIG. 6. Hipernefroma izquierdo. (Véase la distribución de los vasos renales izquierdos.)

diferenciación y afirman que es preferible explorar quirúrgicamente el riñón. En cambio otros autores, entre ellos Woodruff,¹³ afirman categóricamente que la angiografía sí debe usarse en el diagnóstico de los tumores renales.

En nuestra experiencia, por lo que respecta a este punto, también hemos encontrado algunos casos de diagnóstico confuso; pero concordamos con la opinión del Dr. Pérez Anguiano⁹ en el sentido de que la principal utilidad de la angiografía renal en el diagnóstico diferencial entre tumor y quistes renales,

estriba en dar una orientación hacia el diagnóstico de uno de los dos padecimientos y entonces elegir la vía de acceso para la exploración quirúrgica.

Hidronefrosis. En nuestro concepto son dos las principales utilidades de la aortografía en este padecimiento: 1. Para demostrar el estado de circulación renal y así, indirectamente, tener una apreciación del funcionamiento renal (Doss:¹⁴ "un riñón es tan bueno como su riego sanguíneo"), que decidirá si ese riñón debe ser extirpado o conservado (Fig. 8-a y b y Fig. 9). 2. Para de-

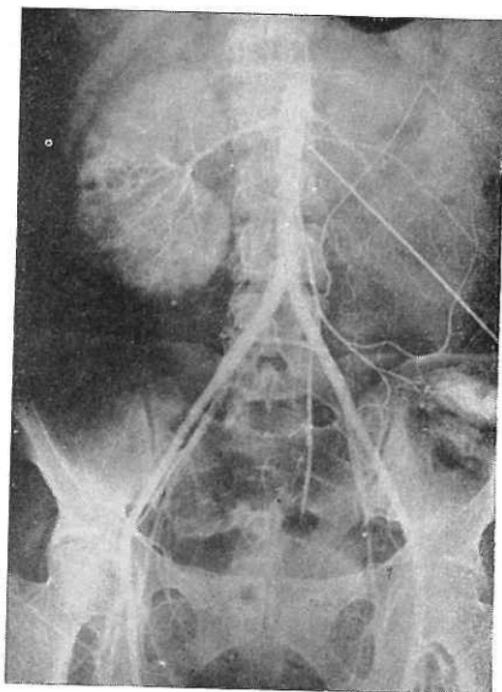


Fig. 7. Hipernefroma izquierdo. Nótese la poca irrigación del riñón izquierdo. Esto es más frecuente en casos de quiste renal.

mostrar vasos aberrantes que pueden causar hidronefrosis. En estos casos el estudio también es muy útil al mostrar la porción del parénquima que es irrigada por el vaso aberrante y decidir la conducta quirúrgica.

El procedimiento también está indicado en casos de bloqueo ureteral, que impide obtener un pielograma ascendente y en los que hay una disminución de la función renal que hace inútil la urografía descendente. De esta manera se puede estudiar el riñón y su función potencial, que no se puede determinar por

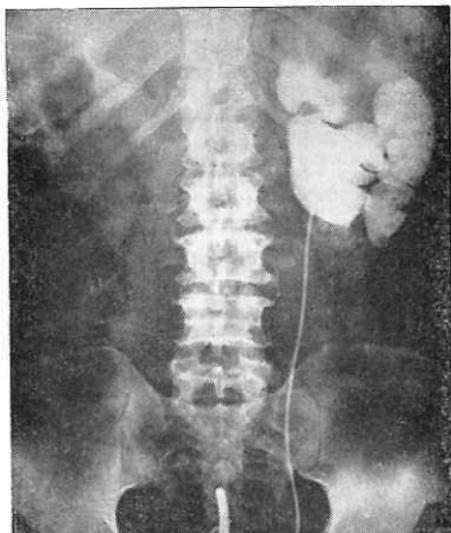


FIG. 8-a. Gran hidronefrosis izquierda. Hay un tumor papilar en el polo superior.

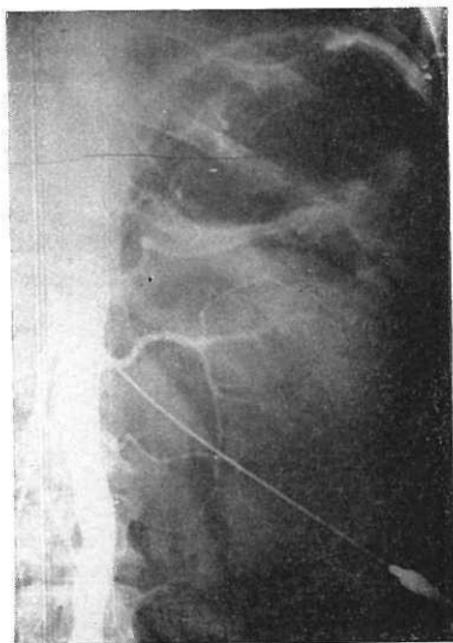


FIG. 8-b. El caso anterior. La aortografía muestra la poca irrigación del riñón.

otro método. Naturalmente no nos referimos a los casos en que hay diagnóstico de hidronefrosis, pues aquí la pielografía percutánea probablemente está más indicada¹⁵ (Fig. 10-a y b).

Por lo que respecta a la *tuberculosis renal*, Fritjofsson y Edsman¹⁶ de Suecia, han practicado interesantes estudios y opinan que la angiografía renal no es de valor en el diagnóstico de lesiones tuberculosas iniciales y sí lo es en casos de lesiones más avanzadas, al mostrar la extensión de las lesiones inflamatorias con mayor precisión que la urografía. También afirman que este estudio es de especial valor en demostrar la irrigación de las áreas afectadas y que, conociendo

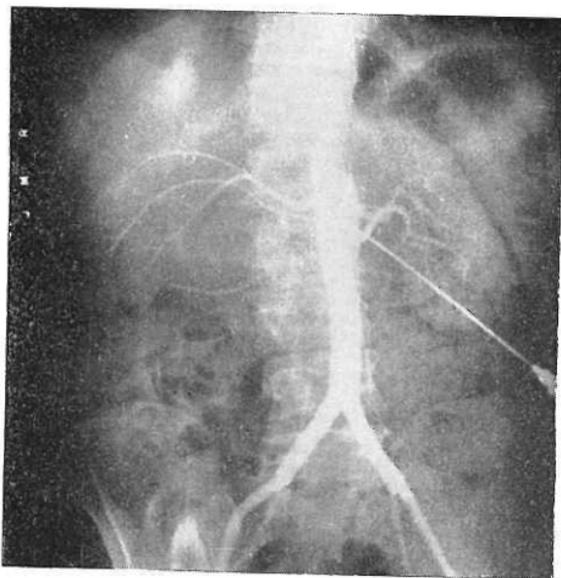


Fig. 9. Hidronefrosis derecha. Nótese la mala irrigación renal derecha.

la extensión de las lesiones y su vascularidad, se pueden estimar las posibilidades de combatir el proceso tuberculoso con quimioterapia, decidir cuándo este tratamiento debe combinarse con la operación y el tipo de intervención que debe efectuarse (nefrectomía parcial, cavernotomía o nefrectomía).

A este respecto nosotros tenemos la experiencia de un caso de tuberculosis renal localizada principalmente en el polo superior, en donde existía una caverna comunicada con el cáliz superior y en donde la aortografía mostró con claridad la menor vascularización en esa zona, hecho que fue comprobado en el estudio histopatológico.

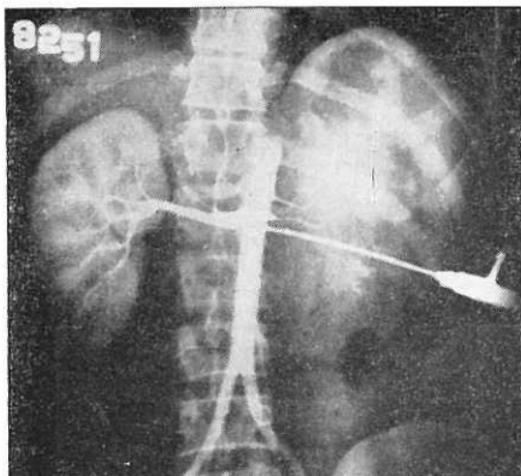


FIG. 10-a. Angiograma renal normal derecho. No hay irrigación en riñón izquierdo. En la urografía no eliminó el riñón izquierdo y el uretero de ese lado no se pudo cateterizar. (Tuberculosis renal izquierda con endoarteritis tuberculosa.)

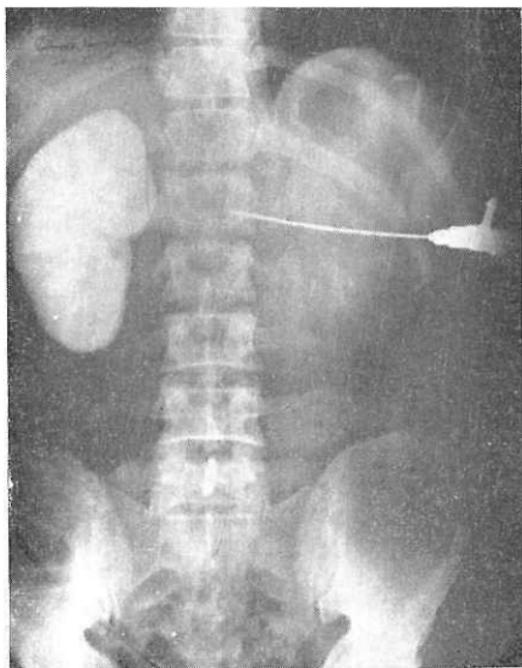


FIG. 10-b. Excelente nefrograma derecho después de la aortografía.

Pero en nuestra opinión y en la de la mayoría de los autores, en donde la aortografía encuentra su mayor aplicación es en el estudio de *pacientes hipertensos de probable causa renal*, principalmente debida a procesos patológicos de la arteria renal o de sus ramas. Con este estudio se pueden observar con claridad los aneurismas de la arteria renal o de sus ramas, las malformaciones congénitas de estas arterias, las atresias, los angiomas cirsoideos, la coartación de los vasos y las trombosis de los mismos^{17, 18, 19, 20 y 21} (Figs. 11 y 12).

Nosotros no tenemos experiencia en el uso de este procedimiento en el diagnóstico de las *neoplasias de las glándulas suprarrenales*, pero concordamos con

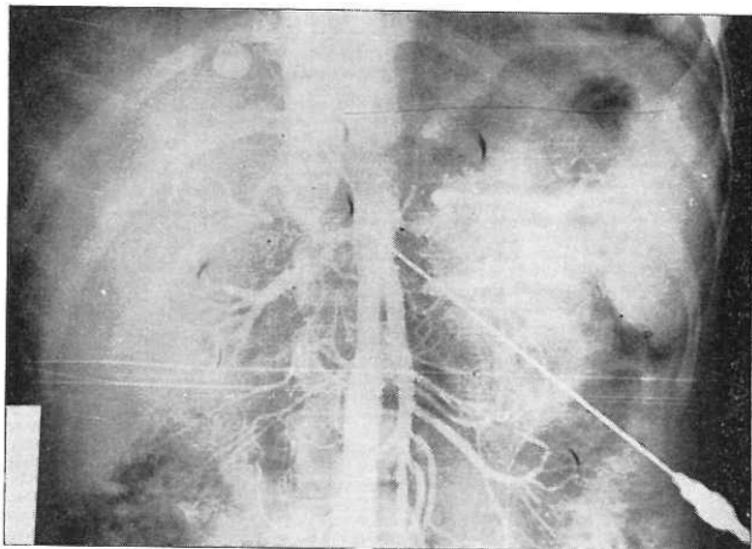


FIG. 11. Niña de 11 años de edad con Hipertensión arterial. Nótese la estenosis de ambas arterias renales con dilatación post-estenótica.

Poutasse²² en que la aortografía translumbar sólo demuestra claramente el flujo sanguíneo en los tumores suprarrenales de gran tamaño; pero es de valor limitado para mostrar tumores pequeños o hiperplasia de las glándulas y creemos que el enfisema retroperitoneal es un mejor medio diagnóstico en estos casos.²³

En casos de *tumores retroperitoneales*, la aortografía puede mostrar con claridad el sitio de la tumoración y excluir el riñón como sitio probable de la neoplasia (Fig. 13-a y b).

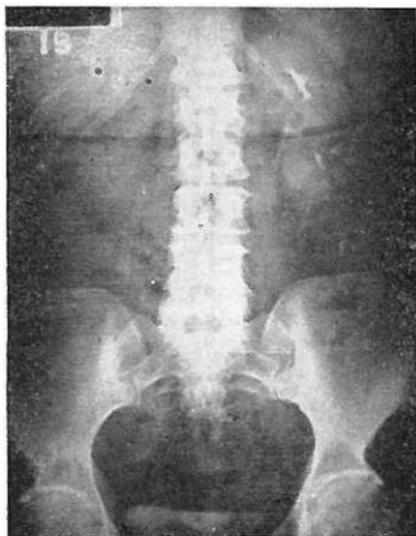


FIG. 12-a. Enferma con hipertensión arterial. En el urograma no hay eliminación por el riñón derecho.

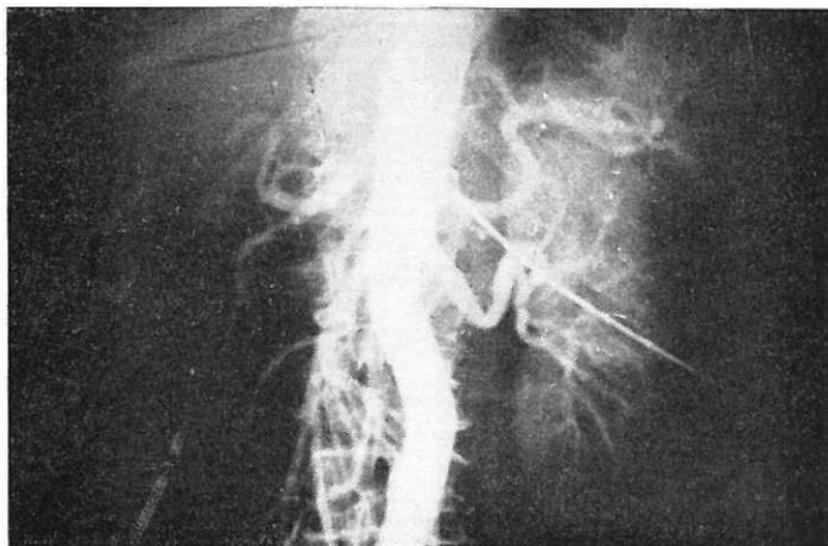


FIG. 12-b. Aortograma del caso anterior. Véase que no hay irrigación del riñón derecho.

FIG. 13-a. Tumor retroperitoneal derecho. En el urograma se ve rechazado el riñón derecho hacia arriba.

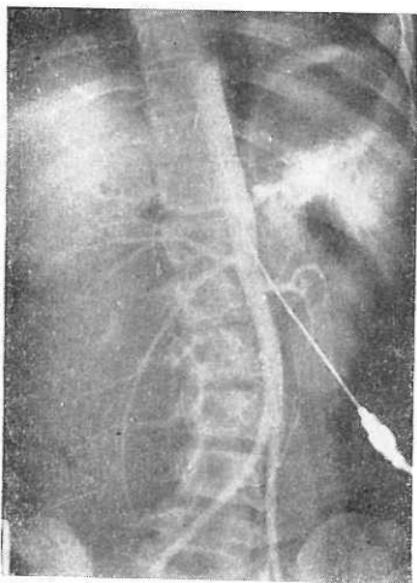


FIG. 13-b. Aortograma del caso anterior. Véase la arteria renal derecha y el riñón derecho rechazados hacia arriba.

COMPLICACIONES Y PELIGROS

Nosotros no hemos tenido un solo accidente fatal y únicamente en dos ocasiones provocamos una extravasación del medio de contraste en el momento de la inyección.

Relataremos los peligros y complicaciones posibles en este estudio:

Hemorragia. Ya hemos mencionado que una de las causas por las que la aortografía se abandonó fue por los trabajos experimentales de Henline y Moore en perros, en los que se demostró que gran número de los animales murieron de hemorragia por la punción. Pero después, gran número de trabajos experimentales en el hombre, han confirmado que la hemorragia en el humano nunca es de consideración para provocar la muerte u otras consecuencias.^{1, 25} Se puede afirmar que hasta la fecha no se ha reportado un solo caso de hemorragia mortal o de consideración en el hombre y que existen autores que tienen estadísticas hasta de miles de casos.

Reacciones de sensibilidad o de toxicidad debido al medio de contraste. Es bien sabido que otra de las causas por las que inicialmente se dejó de usar la aortografía, fue debido a reportes de muertes, algunas de las cuales se debieron al efecto necrosante del yoduro de sodio al ser inyectado, inadvertidamente, en la arteria mesentérica superior.

Con el advenimiento de los nuevos medios de contraste radiográficos, especialmente el *Acetriozoate*, este peligro ha desaparecido y en la actualidad hay varios reportes de casos en los que se ha inyectado el medio de contraste en la arteria mesentérica y no se han producido reacciones tóxicas.¹ Nosotros recientemente tuvimos un caso de estos, sin consecuencias. Estos resultados también están descritos en trabajos experimentales en animales.²⁶

Por lo que respecta a las reacciones alérgicas, no hemos tenido esta complicación, pues siempre hemos usado este procedimiento después de la urografía descendente y, por lo tanto, ya se han descartado los posibles casos de alergia. Sin embargo, es interesante hacer notar que Stirling, en su libro, menciona un caso en que se había efectuado una urografía descendente sin complicaciones y que, en cambio, presentó marcadas reacciones alérgicas cuando se hizo la prueba de sensibilidad para el medio de contraste en una aortografía que se quería practicar.

Como dato muy interesante, el mismo autor señala que la inyección intra-aórtica de un medio de contraste tóxico, es mucho menos peligrosa que la inyección endovenosa y que la reacción tóxica intraarterial es inversamente proporcional al campo capilar del vaso inyectado. Por ejemplo, la misma dosis es menos tóxica cuando es inyectada en la aorta que cuando es inyectada en las arterias radiales. También menciona los trabajos de Opel y de Maurel, que

demonstraron que la cocaína inyectada en la aorta es diez veces menos tóxica que cuando es inyectada en la vena.¹

En nuestro concepto, creemos que siempre que se practique una aortografía deben tenerse las mismas precauciones que cuando se va a efectuar una urografía descendente; que deben de extremarse las precauciones en los pacientes alérgicos y que es muy conveniente inyectar, de rutina, un medicamento antialérgico por vía endovenosa, pocos minutos antes de la inyección intraaórtica.²⁷

Extravasación del medio de contraste. Hemos tenido dos casos de extravasación sin consecuencias. Los pacientes sólo experimentaron dolor en la región torácica posterior y lumbar, que desapareció dos días después del estudio. En uno de los casos se hizo una segunda punción y se practicó la aortografía que fue bastante demostrativa. En las experiencias de otros autores, la extravasación no ha sido de consecuencias desagradables¹ (Fig. 14-a y b).

Inyección intramural. Esta complicación sí es de temerse y debe uno procurar evitarla. Dos Santos publicó un caso de muerte en un paciente en quien se había practicado una aortografía una semana antes, en la que había habido extravasación intramural de yoduro de sodio al 100%. El paciente murió por ruptura de la aorta, probablemente debida a la necrosis de la pared aórtica. Posteriormente, con los nuevos medios de contraste no hay reportes de muertes, pero sí de otros accidentes como los que se encuentran reportados por Stirling.

Los daños dependen de la cantidad del medio de contraste, del sitio de la extravasación y del tipo de medio de contraste. La disección se produce entre la media y la capa externa de la aorta. La disección provocada por el compuesto yodado puede lesionar el nacimiento de ciertos vasos pequeños o provocar cierto grado de oclusión de vasos mayores. La isquemia resultante de esta obstrucción puede ser la causa de ciertas complicaciones reportadas en el pasado y que fueron atribuidas a la trombosis de ciertos vasos. Stirling, opina, por ejemplo, que las lesiones neurológicas que se presentaron en una paciente de Boyarsky, fueron debidas a interferencia con el riego sanguíneo medular por la extravasación y no a las lesiones tóxicas sobre la médula.

Otros accidentes que pueden ocurrir son: la punción de órganos abdominales (Fig. 15), que no es de consecuencias y la perforación de la pleura, que puede ser debida a dos causas: anormalidad en la posición de la pleura o descuido en el sitio de la punción. Este accidente puede provocar un neumotórax que se hace aparente de inmediato y, que con un rápido tratamiento, no es de consecuencias.

Indudablemente que los más serios accidentes son las lesiones neurológicas que han sido reportadas últimamente.²⁸ y ²⁹ Estas lesiones neurológicas son manifestadas por paraplejias, permanentes o transitorias, de los miembros inferiores. La causa exacta por la que se producen estas lesiones no es conocida, pero algunos opinan que es debida a lesiones medulares producidas por acción tóxica del medio de contraste, que es llevado a esos sitios directamente por las arterias

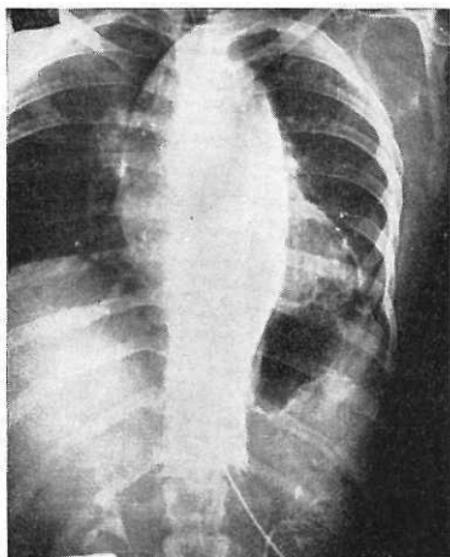


FIG. 14-a. Extravasación. El medio de contraste se difundió alrededor de la aorta torácica.

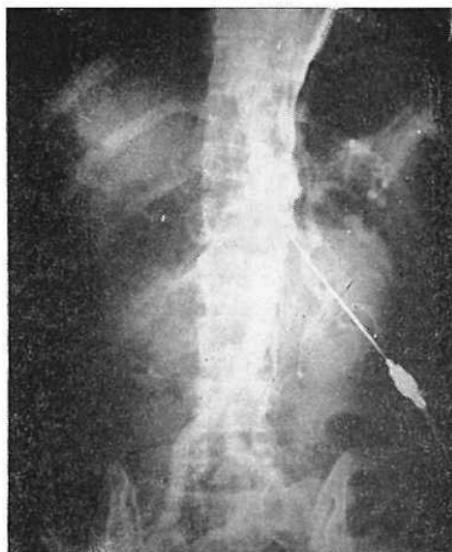


FIG. 14-b. El caso anterior. Se esperó y se repitió la inyección. Hay aún restos del medio extravasado, pero se obtuvo aortograma.

espinales; pero tampoco es posible excluir como causa de estas lesiones, un vasoespasmó o trombosis de las arterias espinales. También a este respecto es conveniente citar lo ya expuesto con anterioridad por Stirling, cuando se habló de la inyección intramural.

Las principales contraindicaciones del procedimiento son: hipersensibilidad al medio de contraste, mal estado del enfermo para ser sometido a este procedimiento y a la anestesia general, procesos inflamatorios perirrenales y una severa escoliosis.

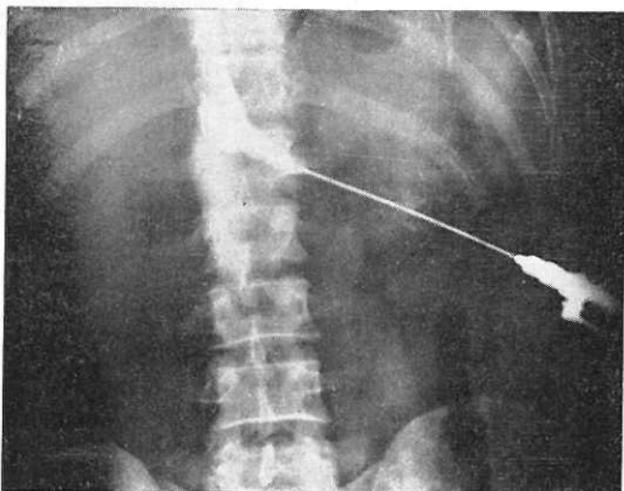


FIG. 15. Inyección del medio de contraste en la cisterna de Pecquet. El paciente no presentó molestias.

RESUMEN

Se hace una pequeña reseña histórica del procedimiento. Se describe la técnica empleada por nosotros. Se detalla lo observado en una aortografía normal. Se dan las principales indicaciones especialmente con nuestra experiencia en 60 casos de aortografía translumbar y, por último, se mencionan las complicaciones y peligros. Se ilustra el trabajo con algunas de nuestras aortografías.

REFERENCIAS

1. W. Barr Stirling: *Aortography*. Págs. 2-3, 1957.
2. Fariñas, P. L.: *New Technique for the Arteriographic Examination of the Aorta and its Branches*. Am. J. Roentgenol. 46: 641, 1941.
3. Doss, A. K.: Tex. J. Med. 38: 277, 1942.
4. Nelson, O. A.: Surg. Gynec. Obstet. 74: 655, 1942
5. Willard, E., Goodwin, M. D., Peter, L., Scerdino, M. D., and W. W. Scott, M. D.: *Translumbar Aortic Puncture and Retrograde Catheterization of the Aorta in Aortography and Renal Arteriography*. Annals of Surgery, Vol. 132, N° 5: 944-958, 1950.
6. E. C., Pierce, and W. P., Ramey: *Renal Arteriography. Report of a Percutaneous Method Using the Femoral Artery Approach and a Disposable Catheter*. J. of Urol. 69: 578-585, 1953.
7. Eugene, F., Bernstein, M. D., Richard, H., Greenspan, M. D., and Merle K., Loken Ph. D.: *Intravenous Abdominal Aortography*. Surgery, Vol. 44: 529-535, 1958.
8. Nicolás, Aguilar García: *Aortografía como ayuda en el estudio de la parte alta del sistema urinario*. Revista de Urología, Vol. XII: 169, 1954.
9. Manuel, Pérez Anguiano: *La aortografía como método diagnóstico en Urología*. Revista de Urología, Vol. XVI: 257, 1958.
10. Marvin, Harvard: *Renal Angiography*. J. Urol., 70: 15-19, 1953.
11. L., Gómez Reguera, y A., Acuña Torres: *Agnesia, aplasia e hipoplasia renal. Presentación de dos casos clínicos*. Revista de Urología, Vol. (en publicación).
12. W. W., Scott: *Year Book of Urology*. Series 1955-1956, págs. 81-82.
13. J. H., Woodruff, Jr., Chalek, R. E., Ottoman, and S. P., Wilk: *The Roentgen Diagnosis of Renal Neoplasm*. J. Urol., 75: 615, 1956.
14. A., Keller Doss: *Recent Improvements in Translumbar Aortography*. J. Urol., 68: 950-952, 1953.
15. L., Gómez Reguera: *Pielografía percutánea translumbar*. Revista de Urología, Vol. XV, N° 3: 119-127, 1957.
16. Ake, Fritjofsson and Gunnar, Edsman: *Angyonephrography in Renal Tuberculosis*. Acta Chirurgica Scandinavica, 118: 60-71, 1959.
17. Jacob-Anthony-Begner: *Aortography in Renal Artery Aneurysm*. J. Urol., 73: 720-725, 1955.
18. Eugene, F. Poutasse: *Renal Artery Aneurysm*. J. Urol., 77: 697, 1957.
19. A. W., Geordan: *Aneurysm of the Renal Artery Associated with a Papillary transitional cell carcinoma*. J. Urol., 681-684, 1958.
20. Mc., Clery Glazier and Louis, J. Lombardo, Jr.: *Diseases of Renal Artery*. J. Urol., 81: 27-34, 1959.
21. Eugene, F. Poutasse: *Surgical Treatment of Renal Hipertension: results in patients with occlusive lesions of Renal Arteries*. J. Urol., 82: 403-411, 1959.
22. E. F., Poutasse: *Value and Limitation of Roentgenographic diagnosis of Adrenal Disease*. J. Urol., 73: 891, 1955.
23. L., Gómez Reguera: *Enfisema retroperitoneal por la vía precoxigea*. Revista de Urología, Vol. XI, N° 5: 201-215, 1953.
24. Williard, E., Goodwin, E., Vicent Moore and E., Converse: *Peirse II. Roentgenographic visualization of Adrenal Glands: Use of Aortography and/or Retroperitoneal Pneumography to visualize Adrenal Glands: "Combined Adrenology"*. J. Urol. 74: 231-242, 1955.

25. P. G., Smith, T. W., Rush and A. T., Evans: *Evaluation of Translumbar Arteriography*. J. Urol., 65: 911-923, 1951.
26. W. F., Melick, John, E., Byrne and Tom, D. Baler: *The Experimental and Chemical Investigation of Various Media Used in Translumbar Aortography*. J. Urol., Vol. 67: 1019-1025, 1952.
27. Reed, M. Nesbit: *The Incidence of Severe Reactions from Present Day Urographic Contrast Materials*. J. Urol., Vol. 81: 486-489, 1959.
28. William, Baurys: *Complications Associated with Diagnostic Methods*. J. Urol. Vol. 75: 846-851, 1956.
29. Benjamín, S. Abeshouse and Antonio, T. Tiogson: *Paraplegia, a Rare Complication of Translumbar Aortography*. J. Urol., Vol. 75: 348, 1956.