

## ***Medios de contraste. Técnicas radiológicas en cuadros de cirugía general. Posibilidades y alcances de los métodos***

Dres. HECTOR J. POLLERO y LUIS CHABOT \*

El estudio radiológico del aparato urinario puede ser de importancia fundamental para el cirujano general, aclarando en forma relativamente segura y rápida la participación que puede corresponderle en algunos procesos abdominales.

Para ordenar la exposición podríamos resumir estos cuadros en tres grandes grupos: 1) procesos agudos; 2) tumoraciones abdominales; 3) traumatismos.

1) *Procesos agudos.*— En este grupo el diagnóstico diferencial fundamental será necesario establecerlo entre el cólico nefrítico por una parte y la apendicitis aguda o algunas oclusiones mecánicas del delgado por otra. Menos frecuentemente este mismo planteo diferencial puede corresponder con la colecistitis aguda, pancreatitis y sigmoiditis agudas. Corresponde incluir también en este grupo algunos procesos inflamatorios renales o de la atmósfera renal (perinefritis) que pueden presentarse con un cuadro clínico confuso.

2) *Tumoraciones abdominales.*— Es fundamental para conocer la participación renal en el proceso o la repercusión que tiene sobre el aparato urinario. En el primer caso la tumoración puede corresponder a un riñón de posición normal o anormal (7) (ptosis o ectopia) que estará o no modificado en su forma o tamaño (33, 56). En el segundo caso la repercusión sobre la función (ectasis, anulación) o los desplazamientos renales o ureterales serán importantes para la localización del proceso y la conducta futura.

3) *Traumatismos.*— Permitirá saber con certeza la participación del aparato

urinario en el cuadro y la importancia de la misma en primer lugar. En segundo término, conociendo ya la existencia de una alteración traumática renal, dará información sobre el estado del riñón supuestamente indemne.

Nuestro trabajo tiene como finalidad resumir estos conceptos ya conocidos.

Para poder sacar un máximo de provecho de estos estudios radiológicos es fundamental en primer lugar conocer las posibilidades de estos métodos, la oportunidad de su realización y poder contar con un radiólogo entrenado en la interpretación de los mismos.

Hagamos ahora una enumeración de estos procedimientos, sus indicaciones y riesgos propios de cada uno que según la técnica de realización los dividiremos en simples y contrastados.

### **ESTUDIO RADIOGRAFICO SIMPLE**

Con la radiografía simple de aparato urinario se iniciarán indefectiblemente todos los estudios. En los cuadros agudos se efectuará sin preparación previa (para poder tener en cuenta la disposición del gas intestinal). En caso contrario se debe conseguir una correcta evacuación intestinal con el fin de eliminar imágenes parásitas.

La radiografía inicial, con técnica adecuada, deberá abarcar desde ambos diafragmas hasta el pubis y será obtenida en decúbito dorsal.

La interpretación radiológica exigirá un conocimiento profundo del cuadro clínico del enfermo y se iniciará con el reconocimiento de las imágenes normales: esqueleto, diafragmas, paredes laterales del abdomen, hígado, bazo, ambos riñones, límites

\* Profesor Adjunto de Radiología; Adjunto de Radiodiagnóstico.

externos de los psoas, contorno vesical y la presencia y distribución del gas intestinal. Se tendrá en cuenta en ambos riñones su forma, tamaño y posición relacionando las modificaciones que puedan encontrarse con el cuadro clínico existente. Así, a modo de ejemplo, el borramiento del contorno renal podrá pesquisar una perinefritis (18) en un cuadro inflamatorio o un hematoma retroperitoneal en un traumatismo. En las tumoraciones con contacto lumbar la deformación o aumento de tamaño renal indicarán un proceso intrínseco o en su defecto el desplazamiento con modificación de los ejes en las tumoraciones extrínsecas.

En presencia de imágenes anormales de densidad cálcica (o no) trataremos de demostrar en primer lugar si corresponden al aparato urinario para lo cual pueden ser necesarios enfoques complementarios (fundamentalmente enfoques de perfil). Demostrada su posible correspondencia se intentará interpretarlas teniendo en cuenta su aspecto y localización. Las calcificaciones más frecuentes lógicamente corresponderán al gran capítulo de las litiasis, pero se debe tener presente la posibilidad de calcificaciones en otros procesos como la tuberculosis renal, aneurismas de la arteria renal (frecuentemente confundidas con cálculos), tumores (3, 16, 42, 106, 114, 124) y la presencia del halo calcificado que denunciará la existencia de un quiste que no necesariamente será hidático, ya que el quiste renal simple puede presentar (poco frecuentemente) similares características.

En los cuadros agudos la participación intestinal es la regla pudiendo el íleo reflejo adquirir tal entidad como para simular una oclusión mecánica del delgado. También la presencia de gases intestinales pondrá de manifiesto los desplazamientos de las asas que pueden ocasionar algunos de los procesos mencionados.

## ESTUDIOS RADIOGRAFICOS CONTRASTADOS

Si por las radiografías simples se confirma o no es posible descartar la participación urinaria, se continuará entonces con otras técnicas más complejas, es decir, los estudios contrastados.

Estos exámenes a que hacemos referencia son: a) urografía de excreción o intrave-

nosa (U.I.V.) con sus variantes; b) pielografía ascendente; c) arteriografías renales panorámicas y selectivas; d) cavografía y flebografía renal; e) enfisema retroperitoneal; f) uretrografía y cistografía.

Si exceptuamos el enfisema retroperitoneal todas las demás técnicas tienen un elemento común que es *el medio de contraste*. Por tratarse de productos que no son absolutamente inocuos vamos a referirnos a su tolerancia, forma de eliminación, accidentes que provocan y el tratamiento de los mismos.

*Los contrastes* que se emplean en la actualidad sin triyodados hidrosolubles del tipo del diatrizoato de sodio (contenido en yodo 59,9 %) solo o combinado con el ácido amidotrizoico (contenido en yodo 47,1 %) según las distintas marcas comerciales.

*La eliminación* se produce por filtración glomerular (aproximadamente 95 %) y algo por excreción tubular. Es comparable la eliminación con el clearance de la creatinina, obteniéndose buenas imágenes con fines diagnósticos con clearances inferiores al 50 %. Cuando el clearance es inferior al 20 % no están indicados estos estudios (fundamentalmente la U.I.V.).

La cantidad de contraste filtrada por el glomérulo estará en relación con su concentración plasmática, pero este aumento de la ultrafiltración estará acompañado por un aumento de la diuresis, por el efecto diurético osmótico del contraste. Este aumento de la diuresis tiende entonces a balancear la concentración final del contraste en la orina.

La forma en que se elimina el contraste explica que puede haber buena eliminación con importante daño renal, siempre que el número de glomérulos funcionantes sea suficiente. En consecuencia no es un procedimiento que permita juzgar la funcionalidad renal.

La eliminación del contraste está relacionada a la presión secretoria (la cual está determinada por la presión arterial) y la presión intrapélvica que se le opone. La excreción urinaria y consecuentemente la eliminación del contraste, cesa cuando la presión arterial desciende por debajo de 70 mm. de Hg. De aquí sacamos entonces una conclusión: la U.I.V. está contraindicada mientras persiste el estado de shock (caso de los traumatismos).

La aparición de los tri o da os ha permitido elevar las dosis invectadas, con evidente ventaja en la ca d ad de las imágenes, sin peligro va que la LD50 es de 10-15 gr. . para os mismos. La LD50 para los di odados usados anteriormente era apreciab emen e menor correspondiendo a 3 5 gr. k. 8, 12, 37, 38, 39, 63).

Si bien es posible descartar la toxicidad, el uso de los medios de contraste puede provocar accidentes a los que nos referiremos, así como a la prevención y tratamiento de los mismos.

Las reacciones serían debidas a una susceptibilidad individual, siendo la aparición de los síntomas precoz, habitualmente en los primeros minutos, pero existiendo casos de reacciones tardías (48, 67, 80, 95, 96, 103, 104, 105, 108, 129, 131, 134).

Se ha invocado la existencia de un fenómeno alérgico que en la actualidad se cuestiona, ya que no ha sido posible demostrar la presencia de anticuerpos específicos. Parecería existir un efecto directo sobre la liberación de histamina endocelular, sin participación del complejo antígeno-anticuerpo, a la manera de las sustancias histamino-liberadoras. Esto explicaría la similitud de los accidentes por yodo y los accidentes alérgicos.

Estadísticas de distintos autores, basadas en cifras muy importantes de estudios efectuados, indican que el número de reacciones alcanza al 8,5 %. El total de las mismas las clasifican en benignas (65 %), moderadas (29 %) y serias (6 %). *La mortalidad* provocada por estos accidentes es del orden de 1/100.000 estudios efectuados.

Las manifestaciones más frecuentes son: digestivas (náuseas y vómitos), cutáneas (prurito, urticaria), lipotimias, dolores locales, rinorrea, estornudos, lagrimeo y tos. Estas manifestaciones pueden agravarse posteriormente.

El cuadro de shock puede aparecer bruta lmente, pero  $\frac{3}{4}$  de las veces se anuncia por pródromos, siendo los más frecuentes los de tipo vasomotor (enrojecimiento de la cara, palidez, sudores, lipotimia, cianosis) o respiratorios (constricción laríngea, disnea, estornudos, tos). Más raramente son fenómenos digestivos (náuseas, vómitos, dolor epigástrico en barra, diarrea) o cutáneos (urticaria, edema de Quincke) o todavía nerviosos (angustia, cefalea, agitación, amaurosis). Rápidamente a continuación

se instala una depresión circulatoria (colapso cardiovascular intenso) frecuentemente asociada a dificultad respiratoria (asma, edema agudo de pulmón, edema de glotis) o mismo apnea brutal.

En la prevención de estos accidentes está demostrada la inutilidad de los test sublingual, conjuntival e intradérmico, siendo peligroso el I.V. El interrogatorio es importante por ser más frecuentes en aquellas personas con antecedentes alérgicos.

Previamente a inyectar el contraste, en caso de existir antecedentes, se podrá recurrir a una moderada sedación y a la administración de cortisona, antihistaminicos y antifibrinolíticos (ácido aminocaproico 0,1 gr./k.).

Ya en presencia de un accidente es necesario la administración de cortisona I.V. pudiendo también inyectarse 5 gr. I.V. del antifibrinolítico ya mencionado. Son de utilidad también la adrenalina al 1 % y la aminofilina. Es indispensable también contar con elementos de reanimación cardiovascular y respiratoria.

#### Urografía de excreción (U.I.V.)

y sus variantes (9, 11, 20, 35, 41, 43, 45, 46, 47, 55, 65, 79, 82, 85, 93, 94, 97, 99, 100, 107).

Basada en las características particulares de eliminación de los contrastes hidrosolubles a que nos referimos anteriormente.

Dos principios generales de fundamental importancia se tendrán presentes al efectuarse este examen: a) siempre se debe adaptar a cada caso particular y standardizarla de manera uniforme vale decir, debe ser conducida por un radiólogo con conocimientos suficientes de la patología urinaria y de ser posible controlada con intensificador de imagen y T.V.; b) puede y debe dar enseñanza morfológica y funcional sobre la totalidad del aparato urinario y todos estos datos deben ser obtenidos antes de dar el examen por terminado.

Los datos relacionados con el valor funcional deben ser considerados con prudencia.

El contraste se inyecta habitualmente por vía I.V. produciendo a partir de ese momento una opacificación del parénquima renal que aumenta de densidad alcanzando el máximo entre 1 y 2 minutos de la inyección en los casos normales, es el

llamado efecto nefrográfico al que nos referiremos más detalladamente cuando se describan las arteriografías. Luego de los 2' ya comienza la eliminación del contraste visualizándose los cálices.

La cantidad de contraste a inyectar es un concepto que se ha modificado superando ampliamente los clásicos 20 c.c., lo que ha permitido mejorar la calidad de los estudios.

La aplicación práctica de esta nueva concepción es la llamada *urografía por perfusión* (64, 116, 133) que consiste en la inyección de 1-2 c.c./k. de contraste al 50 % conjuntamente con similar cantidad de suero glucosado. Los resultados que se obtienen son altamente satisfactorios por lo que la empleamos cada vez con mayor frecuencia combinándola en algunas oportunidades con la nefrotomografía.

La urografía por perfusión está fundamentalmente indicada cuando la U.I.V. muestra un déficit importante de uno o ambos riñones, un riñón mudo, en la hidronefrosis o en aquellos enfermos que la tasa de urea en suero supera los 400 mgr.

La diuresis forzada que se provoca permite un relleno máximo de la vía excretora facilitando la interpretación. En los casos de hidronefrosis o problemas obstructivos deberá complementarse con enfoques retardados (inclusive 24 horas después)

Para terminar con los detalles técnicos de la urografía debemos referirnos a la *compresión ureteral* (25, 50). Es un punto ampliamente debatido por lo que nos limitaremos a señalar la forma en que procedemos habitualmente, expresando desde ya que la empleamos cada vez con menor frecuencia.

El procedimiento de compresión más común consiste en la aplicación de un balón de goma suprapúbico comprimiendo los uréteres a nivel del promontorio. De ser posible es más adecuada la compresión de cada uréter por separado con pequeños balones.

El rol esencial de la compresión es precisar la morfología de la vía excretora, por consiguiente estará condicionada a que no se haya visualizado espontáneamente y siempre que no exista una contraindicación (embarazo, cólico, traumatismo reciente, intervención quirúrgica con incisión no cicatrizada, tumoraciones abdominales, etc.).

Lógicamente constituyen una contraindicación absoluta todos aquellos casos en que exista una dificultad al corrimiento normal de la orina.

En la práctica la compresión ureteral estará contraindicada cuando las primeras radiografías muestren signos de obstáculo a la evacuación: retardo de secreción, retardo de evacuación, dilatación de cavidades excretoras, etc.

No es posible decidir entonces "a priori" la compresión nefasto concepto que lamentablemente está tan arraigado. La compresión será siempre secundaria o tardía. Citaremos como ejemplo dos situaciones frecuentes para que se comprenda mejor este concepto: la hipertrofia prostática y el cáncer uterino. Cuando se demuestra que no hay obstáculo bajo, si no se vieran correctamente las cavidades altas, puede instalarse la compresión para descartar una lesión asociada.

Agreguemos a lo ya expresado que la compresión debe ser moderada y limitarse al mínimo de tiempo indispensable.

Frente a los inconvenientes de la compresión surge lógicamente una pregunta: ¿puede reemplazarse la compresión? Las maniobras más corrientes (Trendelenburg) son poco eficaces. Las técnicas que aumentan la oferta de contraste y la diuresis (urografía por perfusión) la reemplazan con ventajas.

Las contraindicaciones de la U.I.V. (75) son relativas y se desprenden de lo ya expresado: estado de shock, intolerancia al yodo, insuficiencia renal y mieloma múltiple. En este último caso por la posibilidad de anuria por precipitación de proteínas en los túbulos, aunque trabajos recientes relacionan más este hecho a la deshidratación previa que a la acción del contraste.

#### **Pielografía ascendente (42 112, 118, 119).**

El más antiguo de los estudios contrastados está habitualmente en manos del urólogo, teniendo en la actualidad indicaciones muy limitadas. Proporciona una visualización muy buena de uréter, pelvis y cálices, permitiendo además enfoques de perfil sin superposiciones.

**Arteriografías renales panorámicas y selectivas** (1, 13, 21, 22, 36, 38, 51, 58, 61, 69, 71, 72, 74, 75, 77, 83, 98, 121, 122, 123, 125, 126).

Complementando la U.I.V. constituyen el aporte más importante de la radiología en la actualidad. No nos vamos a referir a la técnica de realización ni a la oportunidad de la misma solamente destacaremos aquí su importancia fundamental en el estudio de los traumatismos y de las tumoraciones.

Una angiografía renal puede considerarse satisfactoria cuando permite examinar correctamente cada una de las distintas etapas siguientes: arterial, nefrograma y flebograma.

En la etapa arterial se puede considerar una etapa precoz o troncular y otra tardía o arteriolar (donde se evidenciarán los vasos de neoformación si los hubiera).

La fase nefrográfica (65, 66) merece que la expliquemos algo más detalladamente, pues hay quien erróneamente la considera una etapa capilar e inclusive le dan esa denominación. El efecto nefrográfico solamente al comienzo es debido a la presencia de contraste en los capilares, pero fundamentalmente se debe a la acumulación del mismo en el epitelio tubular de la corteza y en la orina de los túbulos. Esto ha sido completamente demostrado por Edling y Helander (1959) inyectando Thorotrast en la arteria renal. Este producto no puede ser excretado por el riñón, por consiguiente la opacificación era debida solamente a la producida por los capilares y pusieron de manifiesto que la misma es solamente un componente menor del nefrograma.

El efecto nefrográfico alcanza su máximo aproximadamente 10" después del comienzo de la inyección y se prolonga por un tiempo variable con la presión arterial. Si ésta es baja puede persistir por varios segundos.

El nefrograma comienza por una evidente densificación de la corteza y columnas de Bertin, mientras que las pirámides parecen en ese momento como faltas de relleno y se irán opacificando secundariamente.

La fase flebográfica comienza habitualmente a los 10" del final de la inyección, alcanzando su máximo a los 20". La opacificación de las venas renales se ve favo-

recida por el deterioro de la función y según Lindgren su mejor relleno se obtiene cuando cesa la secreción renal por caída de la presión arterial.

**Cavografía y flebografía renal** (27, 92).

Si bien son estudios importantes, en algunas circunstancias sus indicaciones relacionadas al tema que tratamos son muy limitadas.

**Enfisema retroperitoneal** (87, 111).

Este procedimiento en la actualidad se efectúa poco, ha sido desplazado principalmente por los estudios arteriales que proporcionan información más completa.

**Uretro y cistografía.**

La utilidad de estos estudios se pone de manifiesto principalmente en los traumatismos de pelvis. De ser posible deben controlarse durante su realización con intensificador de imagen y T.V.

## INDICACIONES RELACIONADAS CON LA CIRUGIA GENERAL

### a) Cuadros agudos.

En los procesos inflamatorios perirrenales (18) en general su aporte es limitado. Sólo en aquellos procesos con participación renal (ántrax renal), que pueden manifestarse como un proceso expansivo intrínseco, lo que se agrega a los demás elementos que ya mencionamos de la radiografía simple y que demuestran la participación perirrenal. Otro elemento que podrá encontrarse será el desplazamiento ureteral. Por consiguiente además de radiografía simple está indicada la U.I.V., en algunos casos la arteriografía panorámica y selectiva para descartar un tumor.

El aporte de mayor importancia corresponde al diagnóstico diferencial entre los cuadros agudos que mencionamos anteriormente (resaltamos apendicitis y oclusión intestinal) y el cólico nefrítico. En estos casos el estudio indicado es la U.I.V. que bien efectuado e interpretado es decisivo.

Es necesario entonces conocer los *signos adiógicos característicos del cólico nefrítico*. Se aplican aquí los conceptos de Edling y col. (1954) quienes estudiaron la influencia que tiene la variación de presión en la pelvis renal sobre la excreción del contraste.

Según el grado de obstrucción podemos establecer dos grupos de signos radiológicos.

**Primer grupo:** Corresponde a los signos presentes en el momento dramático del cólico y son debidos a la elevación de la presión en la pelvis renal. 1) Ileo intestinal reflejo, habitualmente presente, que puede dificultar la visualización. 2) Riñón aumentado de tamaño y densidad. 3) Acumulación del contraste en el parénquima renal dando un intenso efecto nefrográfico, al que ya nos hemos referido. 4) Marcado retardo al comienzo de la excreción del contraste. 5) Aumento de la presión intrapélvica puede provocar la ruptura de algún fórnix y en ocasiones reflujo del contraste al espacio retroperitoneal como lo ha descrito Olsson (1948 y 1953) (99).

**Segundo grupo:** Corresponde a una etapa menos severa y los signos observados son debidos fundamentalmente al drenaje imperfecto. 1) Dilatación de la vía urinaria. 2) Visualización total del uréter. 3) Retardo en el vaciado.

De lo expuesto se deduce cómo con un examen sencillo y de fácil ejecución es posible aclarar rápidamente un diagnóstico que de otra manera podría llevar a realizar una intervención quirúrgica inútil o lo que sería peor permitir evolucionar durante un tiempo más prolongado un proceso que la requiriera.

**b) Tumorações abdominales** (2, 4, 5, 6, 10, 14, 15, 17, 19, 23, 52, 53, 54, 59, 70, 101, 109, 115, 132).

Ya algo adelantamos del estudio de las mismas cuando nos referimos a la radiografía simple. Todos los esfuerzos radiológicos estarán dirigidos a demostrar su localización (renales o extrarrenales) y naturaleza (benignos o malignos) (26, 28, 29, 30, 32, 34, 57, 60, 68, 76, 78, 81, 86, 88, 127, 130).

La información proporcionada por la radiografía simple orientará los nuevos es-

tudios a efectuar, pero habitualmente antes de pasar a otros más complicados se continuará con *la U.I.V.*, estando muy indicada en estos casos la técnica de perfusión. Los datos obtenidos serán fundamentales: función renal, estado de la vía excretora (dilataciones, dislocaciones, amputaciones), relación del aparato urinario y el proceso en estudio (40).

En consecuencia la U.I.V. aportará datos de suma importancia para la elaboración del diagnóstico que en algunos casos puede ser definitivo. En caso contrario nos orientará sobre el estudio indicado para continuar la investigación.

En caso de un riñón mudo o excluido (si no se plantea hidronefrosis) podrá continuarse con una *pielografía ascendente*. La misma dará información importante del estado del uréter, pelvis y cálices. Presenta además la ventaja, como ya dijimos, de permitir enfoques de perfil sin superposiciones y con contraste suficiente. En cuanto al diagnóstico etiológico presenta las mismas dificultades que la U.I.V.

En el momento actual los *estudios arteriales* pueden proporcionar mayor información y de importancia fundamental para dejar aclarado el diagnóstico (31, 44, 49, 84, 89, 90, 91, 110, 117, 120, 128).

La correcta interpretación de las distintas etapas del mismo permite efectuar un juicio definitivo de si estamos frente a un proceso expansivo renal o extrarrenal.

El estudio panorámico, como su nombre lo indica, con la colocación del catéter por encima de las renales permite habitualmente la visualización del tronco celíaco y la mesentérica superior, obteniéndose de esa manera una información completa de los distintos territorios vasculares. En caso necesario se completará con cateterismos selectivos de los distintos troncos arteriales.

Evidenciado el proceso expansivo debe tenerse en cuenta principalmente la vascularización del mismo. La presencia de vasos de neoformación en la práctica sugiere la existencia de un tumor maligno, aun cuando es conveniente recordar que pueden existir excepciones. La ausencia de estos vasos por el contrario no lo descarta totalmente.

Otra información importante será la correspondiente a la cantidad y localización de los pedículos del tumor.

### c Traumatismos abdominales.

Fundamentalmente en presencia de hematuria los estudios contrastados serán decisivos para la conducta quirúrgica.

Anteriormente mencionamos la relación entre la eliminación del contraste y la presión arterial. Durante el estado de shock es posible obtener efecto nefrográfico (Wick-bon), pero no eliminación, por lo cual la U.I.V. deberá efectuarse luego de tratado el mismo.

La radiografía simple que inicia el estudio puede no mostrar alteraciones, pero más frecuentemente existe una marcada distensión intestinal correspondiente al íleo reflejo. Los gases intestinales pueden impedir completamente la visualización de los elementos retroperitoneales, pero en algunas oportunidades será posible observar ya sea un riñón aumentado de tamaño, ya el borramiento de sus contornos o del borde del psoas o mismo, en caso de grandes hematomas, el desplazamiento de las asas intestinales.

La U.I.V. efectuada a continuación permite un mejor estudio de ambos riñones. Si fuera normal descarta prácticamente la participación renal o está indicando la poca importancia de la misma. En caso contrario puede existir ausencia de eliminación o evidenciar la fuga del contraste al espacio perirrenal por efracción renal o de la vía excretora. En otros casos se puede poner de manifiesto desplazamiento renal por el hematoma o alteraciones de los cálices de diferente magnitud.

Toda esta información con relación al riñón lesionado será de gran importancia, pero también son importantes los datos que proporciona con relación al riñón supuesto sano para poder planificar el tratamiento quirúrgico.

Confirmada la existencia de una lesión renal, la importancia de la misma se conocerá en definitiva por la arteriografía que nada contraindica efectuarla lo más pronto posible. En trabajos anteriores ya hemos puesto de manifiesto las ventajas de este procedimiento y fundamentalmente de los estudios selectivos con enfoques oblicuos o de perfil.

### BIBLIOGRAFIA

1. ABESHOUSE, B. S. and TIOGSON, A. T. Paraplegia, a rare complication translumbar aortography. *J. Urol.*, 75: 348, 1956.
2. ABESHOUSE, G. A., GOLSTEIN, R. B. and ABESHOUSE, S. S. Adrenal cyst. *J. Urol.*, 81: 711, 1959.
3. ABRAN, H., CANNON, B., ZANON, E. and KARRAS, C. Calcification in the kidney; its occurrence in malignant renal tumors. *Am. J. Roentgenol.*, 84: 837, 1960.
4. ADELMAN, B. P. Angiomyolipoma of the kidney. *Am. J. Roentgenol.*, 95: 403, 1965.
5. AINSWORTH, W. L. and VEST, S. A. The differential diagnosis between renal tumors and cyst. *J. Urol.*, 66: 740, 1951.
6. ALLEN, T. D. and RISK, W. Renal angiomyolipoma. *J. Urol.*, 94: 203, 1965.
7. ARDUINO, L. J. Crossed renal ectopia without fusion. *J. Urol.*, 93: 125, 1965.
8. BARTLEY, G., BEGTSSON, U. and CEDERBON, G. Renal function before and after urography and angiography with large doses of contrast media. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 8: 9, 1969.
9. BARTNESS, J. Intravenous pyelography without compression. *Radiology*, 87: 359, 1966.
10. BAUER, D. E., MURRAY and HIRSCH, R. F. Solitary adenoma of the kidney. *J. Urol.*, 79: 377, 1958.
11. BECKER, J. A. The non visualized kidney: the value of nephrotomography. *Radiology*, 89: 676, 1967.
12. BERG, N. O., IDBOHRN, H. and WENDEBER, B. Investigation of the tolerance of the rabbit's kidney to newer contrast media in renal angiography. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 50: 285, 1959.
13. BERGSTRAND, J. B. and SORESEN, S. E. Renal angiography during straining. *Brit. J. Radiol.*, 38: 448, 1965. *Resum. Ann. Radiol.*, 8: 752, 1965.
14. BLACK, W. C. and RAGSDALE, E. F. Wilm's tumor. *Am. J. Roentgenol.*, 103: 53, 1965.
15. BUTT, W. F. and WRIGHT, F. W. Renal tumor masquerading as polycystic disease. *Brit. J. Radiol.*, 37: 952, 1964.
16. CANNON, A. H., ZANON, B. and KARRAS, B. G. Cystic calcification in the kidney; its occurrence in malignant renal tumor. *Am. J. Roentgenol.*, 84: 837, 1960.
17. CASSINELLI, J. F. *Quiste hemorrágico y epiteliomatoso del riñón*. Comunicación a la Sociedad de Cirugía de Montevideo, 29-IV-57.
18. CENDAN, ALFONZO, J. E. *Flemón perinefrítico*. Imp. Rosgal, Montevideo, 1944.
19. CHIEN-HSING MENG and ELKIN, M. Angiographic manifestation of Wilm's tumor. *Am. J. Roentgenol.*, 105: 95, 1969.
20. CHYNN, K. Y. and EVANS, J. A. Nephrotomography in the differentiation of renal cyst from neoplasm: A review of 500 cases. *J. Urol.*, 83: 21, 1960.
21. CLAR, C. G. Unilateral renal injury due to translumbar aortography. *Lancet*, 1: 769, 1958.
22. CORNELL, S. H. Spasticity of the lower extremities following abdominal aortography. *Radiology*, 93: 337.
23. CORNELL, S. H. and DOLAN, K. D. Angiographic finding in renal carcinoma. *J. Urol.*, 98: 71, 1967.

24. CIMMINO, C. V. Congenital unilateral multicystic diseases of the kidney, an entity? *Am. J. Roentgenol.*, 92: 281, 1964.
25. CIMMINO, C. R. The problem of compression in intravenous pyelography. *Am. J. Roentgenol.*, 93: 484, 1965.
26. COOPERMAN, R. and LOWMAN, R. M. Fetal lobulation of the kidneys. *Am. J. Roentgenol.*, 92: 273, 1964.
27. COUVELAIRE, R. et AUVERT, J. La phlebographie cave inferieure dans l'exploration des tumeurs du rein droit. *J. d'Urol. Med. et Chir.*, 62: 21, 1956.
28. CREEVY, C. D. and PRICE, W. Differentiation of renal cyst from neoplasm by abdominal aortography: pitfalls. *Radiology*, 64: 831, 1955.
29. CRUMMY, A. B., BARQUIN, O. F. and WEAR, J. B. Renal sinus lipomatosis. *J. Urol.*, 96: 127, 1966.
30. CRUMMY, A. B. and WADSEN, P. O. Parapelvic renal cyst. *J. Urol.*, 96: 436, 1966.
31. DE WEERD, J. Arteriovenous fistula in hipernefroma. *J. Urol.*, 93: 666, 1965.
32. DOBBEN, G. D. Bening adenomatous polycystic kidney tumor (Perlmann's T.). *Radiology*, 76: 100, 1961.
33. DOPPMAN, J. L. and SHAPIRO, R. Some renal variants. *Am. J. Roentgenol.*, 92: 1380, 1964.
34. DUBILIER, W. and EVANS, J. A. Peripelvic cyst of the kidney. *Radiology*, 71: 404, 1958.
35. DUX, A., THURN, P. and KISSELER, B. The physiological mechanism of evacuation of the pelvis renal and ureter as demonstrated roentgen cinematographically. *Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, 97: 687, 1962. Resum. *Radiology*, 81: 729, 1963.
36. ECOIFIER, J. Angiographie clinique a haute definition. *Ann. Radiol.*, 2: 127, 1968.
37. EDLING, N. and HELANDER, C. G. On renal damage due to aortography and its prevention by renal test. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 47: 473, 1957.
38. EDLING, N., HELANDER, C. G., PERSSON, F. and ASHEIN, A. Renal function after selective renal angiography. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 51: 161, 1959.
39. EDLING, N., HELANDER, C. G., PERSSON, F. and ASHEIN, A. Renal function aortography with large contrast medium doses. An experimental study in dogs. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 50: 351, 1958.
40. EKLOF, O. and LUNDIN, E. Renal pelvis appearances in nephro and neuroblastomas. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 8: 209, 1969.
41. ELKIN, M. The prone position in intravenous urography for study of the upper urinary tract. *Radiology*, 76: 961, 1961.
42. EMMETT, J. L. *Clinical urography*. W. Saunders Co., 1964.
43. EMMETT, J. L. Intravenous nephrotomography in the differential diagnosis of renal cyst and tumour. In Riches, E.: *Tumors of the kidney and ureter*. E. and S. Livingston, 1964.
44. ETTINGER, A. and ROBBINS, A. H. Detection of small renal tumors. *Am. J. Roentgenol.*, 104: 335, 1948.
45. EVANS, J. A., DUBILIAR, W. (Jr.) and MONTEITH, J. C. Nephrotomography: A preliminary report. *Am. J. Roentgenol.*, 71: 213, 1954.
46. EVANS, J. A. Nephrotomography in the investigation of renal masses. *Radiology*, 69: 684, 1957.
47. FEY, B., TRUCHOT, P. et NOIX, M. Etude radiocinematographique de la motricité pyelo-ureteral. *J. Urol. Med. Chir.*, 62: 415, 1956.
48. FINBY, N., EVANS, J. A. and STEINER, I. Reactions for intravenous organic iodide compounds; pretesting and profilaxis. *Radiology*, 71: 15, 1958.
49. FOLIN, J. Angiography in Wilm's tumor. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 8: 201, 1969.
50. FORD, W. H. and PALUBINSKAS, A. J. Renal extravasation during excretory urography using abdominal compression. *J. Urol.*, 97: 983, 1967.
51. FOSTER, R. S. Selective renal angiography in clinical urology. *J. Urol.*, 90: 631, 1963.
52. FOSTER, D. G. Adrenal cyst. Review of literature an report of case. *Arch. Surg.*, 52: 860, 1966.
53. FREUND, M. E., CROCKER, D. H. and HARRISON, J. H. Neurofibroma arising in solitary kidney. *J. Urol.*, 98: 318, 1967.
54. FRIENDENBERG, M. J. and SPJUT, H. J. Xanthogranulomatous pyelonephritis. *Am. J. Roentgenol.*, 90: 97, 1963.
55. FRIMANN-DAHL, J. Radiology in renal cyst, particularly of the left side. *Brit. J. Radiol.*, 37: 164, 1964.
56. FRIMANN-DAHL, J. Normal variations of the left kidney: an anatomical an radiology study. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 4: 1000, 1961.
57. GIBSON, T. E. Interrelationship of renal cyst and tumor: report of three cases. *J. Urol.*, 71: 241, 1954.
58. GOMEZ, L., ALPUCHE, E., RIOS, G., GROSSKEWING, E. y OCHOA, H. La arteriografía selectiva en el diagnóstico de las neoplasias renales. *Rev. Mexic. Urol.*, 24: 559, 1964.
59. GRAHAN, J. C., WEIDNER, W. A. and VINIK, M. The angiographic features of organizing splenic hematoma (hamartoma?). *Am. J. Roentgenol.*, 107: 430, 1969.
60. GROSSMAN, H., WINCHESTER, P. H. and CHISARI, F. V. Roentgenographic classification of renal cystic diseases. *Am. J. Roentgenol.*, 104: 319, 1968.
61. GROSSMAN, L. and KITLEY, J. Paraplegia after translumbar aortography. *J. Am. Med. Ass.*, 166: 1035, 1958.
62. GROSS, M. and CHAIT, A. Renal duplication with hydronephrotic segment. *Am. J. Roentgenol.*, 101: 728, 1967.
63. GUP, A. K. and col. The effect of drip infusion pyelography on renal function. *Am. J. Roentgenol.*, 98: 102, 1966.
64. HARRIS, J. H. and HARRIS, J. H. (Jr.). Infusion pyelography. *Am. J. Roentgenol.*, 92: 1931, 1964.
65. HARROW, B. R. and SLOANE, J. D. Mechanism of the nephrographic effect. *J. Urol.*, 93: 340, 1965.
66. HELANDER, C. G. Nephrographic effect and renal arteriographic damage. *Acta Radiol., Suppl.* 163, 1958.
67. HILDRETH, E. A., PENDERGRASS, H. P., TONDREAU, R. L. and RITCHIE, D. J. Reactions associated with intravenous urography: discussion of mechanisms and therapy. *Radiology*, 29: 87, 1948.

68. HOLM, H. Pyelogenic renal cyst. *Acta Radiol.*, 29: 87, 1948.
69. HOL, R. and SKJERVEN, O. Spinal cord damage in abdominal aortography. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 42: 276, 1954.
70. HOPE, J. W., BORNS, P. F. and KOOP, E. C. Diagnosis and treatment of neuroblastoma and embrioma of the kidney. *Radiol. Clinic. N. A.*, 1: 593, 1963.
71. HOTCHKIN, R. S. and SAMMONS, B. R. Selective renal angiography. *J. Urol.*, 93: 49, 1965.
72. JACOBSON, B. and SCHLOSSMAN, D. Angiographic investigation of formation of thrombi on vascular catheters. *Radiology*, 93: 355, 1969.
73. JUNGERS, P. Les contre indications de l'urographie. *La Vie Medicale*, 685, 1969.
74. KAHN, P. C. and NICKROSZ, L. V. Selective angiography of the adrenal glands. *Am. J. Roentgenol.*, 101: 739, 1967.
75. KAISER, T., HODSON, J. M., SEIBEL, R. E., ALBEE, R. D., FARROW, F. C. and MAHON, J. J. Evaluation of assintomatic renal masses by selective renal angiography and percutaneous needle punture: a preliminary report. *J. Urol.*, 98: 436, 1967.
76. KHEILNANI, B. T. and WOLF, B. S. Hamartolipoma of the kidney. Clinical and roentgen features. *Am. J. Roentgenol.*, 86: 830, 1961.
77. KITTREDGE, R. D., HEMLEY, S. D., KANIK, V. and FINBY, N. The atrophic renal artery. *Am. J. Roentgenol.*, 92: 309, 1964.
78. KROSANRD, D. R. Carcinoma with solitary renal cyst. *J. Urol.*, 93: 440, 1965.
79. KOEHLER, P. R. and FRIEDENBERG, N. J. The value of the prone roentgenogram during excretory urography. *J. Urol.*, 94: 625, 1965.
80. KNOFEL, P. K. The nature of the toxic action of radiopaque diagnostic agent. *Radiology*, 71: 13, 1958.
81. JORDAN, W. P. Peripelvic cysts of the kidney. *J. Urol.*, 87: 97, 1962.
82. LABRUNE, M. Problemes techniques de l'urographie intra veineuse. *La Vie Medicale*, 691, 1969.
83. LANG, E. K., METRZ, J. O. and NOURSE, M. Renal arteriography in the assesment of renal infartation. *J. Urol.*, 99: 506, 1968.
84. LANNER, L. O. and ROSENCRANTZ, M. Arteriographic appearances of phaeochromocytomas. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 10: 35, 1970.
85. LEVINE, M., ALLEN, A., STEIN, J. L. and SCHWARTZ, S. The crescent sign. *Radiology*, 81: 971, 1964.
86. LEVINE, S. R., EMMETT, J. and WOOLNER, L. Cyst and tumor occurring in the same kidney. *J. Urol.*, 91: 8, 1964.
87. LORENZO, J. C. *Enfisema retroperitoneal en diagnóstico urológico*. Tesis de Profesorado.
88. MARSHALL, F. and JOHNSON, A. J. Double primary urinary tumors, case report. *J. Urol.*, 85: 724, 1961.
89. Mc NUNTY, J. C., LEA THOMAS, M. and TIGHE, J. R. Angiographic diagnosis of bening adrenal adenoma. *Am. J. Roentgenol.*, 104: 386, 1968.
90. MEANEY, T. F. Errors in angiographic diagnosis of renal masses. *Radiology*, 93: 361, 1969.
91. MELIKOW, M. M. and BERKER, J. Radiographic simulation of certain solid tumors of the renal corpus to renal cyst. *J. Urol.*, 97: 592, 1967.
92. MIKAELSON, C. G. Epinephro-phlebography of bening tumors. *Acta Radiol. (Diagnosis)*, 8: 129, 1965.
93. MICHEL, J. R. Urographie intraveineuse. *La Vie Medicale*, 623, 1969.
94. MICHEL, J. R. L'urographie intraneineuse. Procédé moderne d'exploration en urologie. *J. d'Urol. et Nephrol.*, 75: 67, 1969.
95. MOORE, T. D. and SANDERS, N. Reaction to urographic agents with and without antihistamines. *J. Urol.*, 70: 538, 1953.
96. NESBIT, R. M. The incidence of severes reaction from present day urographic contrast material. *J. Urol.*, 81: 486, 1959.
97. NOIX, M. et TRUCHOT, P. Application aux reins de la radiocinematographie des tissus mous. *J. Radiol. Electrol.*, 40: 335, 1959.
98. OLSSON, O. Angiography in kidney masses. In *Progress in angiography*. Ch. Thomas, 1964.
99. OLSSON, O. and JOHSSON, G. Roentgen examination of the kidney and ureter. In *Encyclopedia of Urology*. Springer-Verlac Gottingen, Heidelberg, 1962.
100. PALLARDY, G. Stude de la vessie au cours de l'urographie intra veineuse. *La Vie Medicale*, 675, 1969.
101. PARKER, J. M. Xanthogranulomatous pyelonephritis. *J. Urol.*, 96: 290, 1966.
102. PAYBE, R. A. Metastatic renal tumors. *Brit. J. Surg.*, 48: 310, 1960.
103. PAYNE, W., MORSE, W. and RAINES, S. L. A fatal reaction following injection of urographic mediun: a case report. *J. Urol.*, 76: 661, 1956.
104. PENDERGRASS, E. P., HODES, J., TONDREAU, R. L., POWELL, C. C. and BURDICK, E. D. Further considerations of deaths and unfavourables sequelae following the administration of contrast media in urography in U.S.A. *Am. J. Roentgenol.*, 74: 262, 1955.
105. PENDERGRASS, H. P., TONDREAU, R. L., PENDERGRASS, E. P., RITCHIE, D., HILDRETH, E. A. and ASKOVITZ, S. I. Reactions associated with intravenous urography: Historical and stadiistical review. *Radiology*, 64: 1107, 1958.
106. PHILLIPS, T. L., CHIN, F. G. and PALUBINSKAS, A. J. Calcifications in renal masses. *Radiology*, 80: 414, 1964.
107. PETERSON, C. C., JACKSON, J. H. and MOORE, J. C. Are-evaluation of nephrotomography strasing of limitation of the procedure. *J. Urol.*, 98: 721, 1967.
108. PIZON, P. Les accidents de l'urographie intra-veineuse. *Press. Med.*, 64: 1107, 1956.
109. RABINOWITZ, J. G., WOLF, B. S. and GOLDMAN, R. H. Roentgenfeatures of renal adenomas. *Radiology*, 84: 262, 1965.
110. RANNIGER, K. Selective renal arteriography appearance of necrotic hipernefroma. *Radiology*, 83: 414, 1964.
111. RANSON, G. L., LANDRES, R. R. and Mc CLELLAND, R. Air embolism following retroperitoneal pneumography a nation-Wide Survey. *J. Urol.*, 76: 664, 1956.
112. RICHES, E. *Tumours of the kidney and ureter*. Livingstone, Edinburgh and London, 1964.
113. RIDLON, H. C. and Mc ADAMS, C. B. Breast carcinoma metastatic to kidney. *J. Urol.*, 98: 328, 1967.

114. SALIK, J. O. and ABESHOUSE, B. S. Calcification, ossification and cartilage formation in the kidney. *Am. J. Roentgenol.*, 88: 125, 1962.
115. SCANLON, G. T. The radiographic changer in renal vein thrombosis. *Radiology*, 80: 208, 1963.
116. SCHENCKER, B. Drip infusion pyelography: Indications and applications in urology roentgen-diagnosis. *Radiology*, 83: 12, 1964.
117. SEABURY, J. C., ENSOR, R. A. and WOLFE, W. Angiomiolipoma of the kidney. A benign tumor demonstrating neo-vascularization by arteriography. Report of 2 cases. *J. Urol.*, 98: 562, 1967.
118. STANTON KING, J. *Renal neoplasm*. Little Brown and Co., 1967.
119. SMITH, D. R. *General Urology*. Lange Medical Publ., 1966.
120. SELTZER, R. A. and WENLUND, D. E. Renal lymphoma. Arterial studies. *Am. J. Roentgenol.*, 101: 692, 1967.
121. SMITH, D. R. The renal vascular patterns in man. *J. Urol.*, 89: 275, 1963.
122. STEINBERG, I. and MARSHALL, V. F. Intravenous abdominal aortography in urologic diagnosis. *J. Urol.*, 86: 456, 1961.
123. TILLOSTSON, P. M. and HALPERNS, M. Selective renal arteriography. *Am. J. Roentgenol.*, 90: 124, 1963.
124. TRUC, E., GRASSET, D., BADOSA, J. et CORDIER, M. Volumineuse tumeur kystique calcifié du rein. *J. d'Urol. et Nephrol.*, 68: 804, 1962.
125. TRUETA, J., BARCLAY, A. E., DANIEL, P. M. and PRICHARD, M. L. *Studies of the renal circulation*. Ch. Thomas. Springfield Ill., 1947.
126. USON, A. C., MELICOW, M. M. and LATTIMER, J. K. Is renal arteriography (aortography) a reliable test in differential diagnosis between cyst and neoplasm? *J. Urol.*, 89: 450, 1963.
127. WAHLQUIST, L. Cystic disorders of the kidney. Review of pathogenesis and classification. *J. Urol.*, 97: 1, 1967.
128. VAN DE BARG, L., VAN DE BERG, A. et CESSION-FOSSION, A. Arteriographie selective d'un pheocromocytome. A propos d'un cas. *J. Belge de Radiol.*, 12: 26, 1969.
129. WEIGEN, J. F. and THOMAS, S. F. Reactions to intravenous organic compounds and their immediate treatment. *Radiology*, 71: 21, 1958.
130. VILLEGAS, A. C. Bilateral primary malignant renal tumor of dissimilar histogenesis. *J. Urol.*, 98: 450, 1967.
131. WINTER, C. C. The value of chloro-trimeton in the prevention of immediate reaction of 70 % Urokon. *J. Urol.*, 74: 416, 1955.
132. VIOLA, J. C., DELGADO, H., BONAVITA, L. y POLLERO, H. J. Diagnóstico de los tumores del riñón. X Congreso Americano de Urología, Caracas, Venezuela, 1967.
133. WHITSEL, J. A. and HELLER, E. Intensification of the excretory urogram by continuous infusion of contrast material. *J. Urol.*, 92: 224, 1964.
134. WOLFROMM, R., CHALUT, J. et HERMAN, D. Intolerance a l'iode et urographie. *La Vie Medicale*, 678, 1969.