

# UROGRAFIA DE EXCRECION EN LA INSUFICIENCIA RENAL

AMUCHASTEGUI, Gerardo  
BERTI, Aldo  
RUIZ POSSE, Diógenes  
PELETEIRO, José A.

*Servicio de Radiología, Hospital Privado - CORDOBA.*

## RESUMEN

Se presenta la experiencia del Departamento de Radiología de nuestro hospital, en la práctica de urografía simple o nefrotomografía en pacientes con insuficiencia renal de diverso grado.

Entre noviembre de 1971 y julio de 1980, fueron estudiados 63 pacientes, 25 mujeres y 38 varones con edades que oscilaban entre los 27 y 85 años de los cuales 61 tenían insuficiencia renal crónica y 2 insuficiencia renal aguda. Se practicó nefrotomografía en 35 pacientes y urografía en los restantes; 26 de estos pacientes tenían análisis de úrea y creatinina 72 horas previas e inmediatamente después del estudio, lo que permitió valorar la tolerancia al examen en base a estos criterios.

En todos los pacientes se correlacionó la uremia y la creatininemia con los hallazgos radiológicos. En 11 pacientes no se observó nefrograma, 10 de ellos tenían creatinina superior a 3 mg. % y el restante tenía cifras entre 1,4 a 3 mg. %. La urea de estos pacientes era inferior a 100 mg. % en 3, estaba entre 100 a 200 mg. % en 5 y era superior a 200 mg. % en 3.

En 34 pacientes se observó concentración defectuosa del medio de contraste; la creatinina de estos casos fue superior a 3 mg. % en 16, estaba entre 1,4 a 3 mg. % en 17 y era inferior a 1,4 mg. % en 1, mientras que la urea fue menor de 100 mg. % en 17, estaba entre 100 a 200 mg. % en 15 y fue mayor de 200 mg. % en 2.

Diez de los 26 pacientes en los que se contaba con análisis previos y posteriores al examen radiográfico aumentaron su creatinina en menos de 0,50 mg. %, 1 entre 0,50 y 1 mg. % y otro por encima de 1 mg. %. La urea

se elevó en menos de 50 mg. % en 10 y en 3 entre 50 a 100 mg. %.

Se concluye que el examen urográfico no ofrece mayores riesgos y es bien tolerado en pacientes con diverso grado de insuficiencia renal y que la creatininemia más que la uremia elevadas predicen la deficiencia de contraste en el parénquima renal o en la vía excretoria de estos exámenes radiológicos.

## INTRODUCCION

Durante mucho tiempo, prevaleció el concepto que la urología estaba contraindicada en los pacientes con insuficiencia renal, por no ser informativa y producir mayor daño renal; este concepto fue modificado (20), (5), (9) y actualmente se efectúan exámenes urográficos sin limitaciones, máxime cuando se cuenta con el recurso de la diálisis, para los casos con complicaciones.

Se ha postulado, que el paciente, previamente al examen radiológico no debe estar deshidratado, pues podría dar lugar a un mayor deterioro de la función renal (17), (15), (11), en especial en pacientes afectados de diabetes, mieloma múltiple o hiperuricemicos. La sustancia de contraste debe ser administrada en forma de bolo, con una concentración de yodo elevada (38 a 40 gr. por 100 ml.). Los medios de contraste que contienen sales metilglucaminadas dan lugar a una mayor actividad osmótica, incrementando la diuresis, mientras que las sales sódicas dan una concentración más alta en orina (3).

En pacientes con función renal normal, la concentración del medio de contraste, disminuye a un 50 % entre los treinta y sesenta minutos (1), el hígado y el intestino delgado,

son las vías alternativas en la excreción del medio de contraste.

No existen ventajas entre los urogramas por infusión con grandes dosis y el empleo de la inyección rápida en forma de bolo (6).

Es útil documentar la etapa nefrográfica, que posibilita una mejor evaluación de las sombras renales y las modificaciones estructurales o funcionales (16).

Estas imágenes son mejoradas con la técnica tomográfica (18).

El esqueleto óseo puede mostrar cambios que indican cronicidad por osteodistrofia renal (14), ya sea en la forma osteoesclerótica y osteoporótica.

Se pueden observar calcificaciones renales en zona medular o cortical, cálculos renales o uretrales, que pueden ser la causa de la hidronefrosis o atrofia renal. En la región medular en adyacencia de los cálculos puede observarse nefrocalcinosis, producida por hiperparatiroidismo, acidosis tubular, hipercalciuria idiopática, riñón en esponja, necrosis papilar, inmovilización prolongada y oxalosis (4).

Es importante la estimación del tamaño renal y su contorno, pues puede indicar la causa de su insuficiencia renal (8); así en los riñones pequeños de contornos irregulares, se puede sospechar una pielonefritis crónica, o múltiples infartos, diferenciándose por el aspecto de los cálculos (10). Si los contornos son netos puede sospecharse una glomerulonefritis crónica, nefroesclerosis, oclusión de las arterias renales, atrofia post obstructiva, nefritis post irradiación o riñón hipoplásico.

Los riñones aumentados de tamaño, pueden encontrarse en varias entidades (12) como riñones poliquísticos, pielonefritis aguda, glomerulonefritis aguda, linfoma, leucemia, nefrosis, amiloidosis, hidronefrosis obstructiva bilateral, trombosis venosas y en niños las enfermedades por almacenamiento (7).

El nefrograma permite diagnosticar algunas alteraciones parenquimatosas (16); los nefrogramas persistentes y densos con lenta desaparición se observan en las insuficiencias agudas y en las trombosis de las venas renales. El nefrograma débil y persistente se observa en las insuficiencias renales crónicas.

En caso de severas hidronefrosis y de oclusión aguda completa de la arteria renal se observa el nefrograma en anillos. El nefrograma ausente se ve en la necrosis cortical aguda, obstrucción ureteral crónica, oclusión arterial o venosa renal de instalación brusca.

El objetivo de nuestro trabajo fue presentar la experiencia del Departamento de Radiología de nuestro Hospital en pacientes con insufi-

ciencia renal crónica o aguda, a los que se efectuó urograma o nefrotomografía de diagnóstico para valorar con sus cifras de creatinina y urea endógenas su tolerancia y la resolución radiográfica de los mismos.

## MATERIAL Y METODO

Entre noviembre de 1971 y julio de 1980 se estudiaron 63 pacientes afectados de insuficiencia renal de diverso grado, de los cuales 25 eran mujeres y 38 varones. Las edades oscilaron entre 27 y 85 años; 61 (97 %) tenían insuficiencia renal crónica y solamente dos (3 %) tenían evolución aguda. Los diagnósticos etiológicos están enumerados en la Tabla I y fueron obtenidos por clínica en todos los casos y por anatomía patológica en el 22 %.

**TABLA I**  
Etiología de los pacientes con insuficiencia renal

Uropatía obstructiva . . . . .	13	pac.	(21 %)
Nefropatía diabética . . . . .	11	"	(17 %)
Glomerulonefritis . . . . .	5	"	(8 %)
Pielonefritis crónica . . . . .	4	"	(6 %)
Nefritis intersticial . . . . .	3	"	(5 %)
Nefroesclerosis . . . . .	2	"	(3 %)
Insuficiencias renales agudas . . . . .	2	"	(3 %)
Riñón poliquístico . . . . .	2	"	(3 %)
Trombosis de la arteria renal . . . . .	1	"	(2 %)
Hipoplasia renal bilateral . . . . .	1	"	(2 %)
Indeterminados . . . . .	19	"	(30 %)

Fueron estudiados 35 pacientes con nefrotomografía, en los 28 restantes se utilizó urograma de excreción; en algunos casos de ambos estudios se practicaron tomas nefrográficas tempranas y películas tardías (24 hs.).

Se administró Diatrizoato de Sodio al 76 % como medio de contraste, efectuándose una inyección en forma de bolo con una dosis de 50 cc. En todos los pacientes los hallazgos radiológicos fueron relacionados con los valores de urea y creatinina sérica más próximos al día del estudio. En 26 pacientes se correlacionaron estos análisis efectuados dentro de las 72 horas previas con análisis inmediatamente posteriores al estudio, tratando de determinar el grado de deterioro de la función renal inducido por el medio de contraste.

En los enfermos que se encontraban en plan de diálisis crónica (29 %), los datos de laboratorio analizados fueron obtenidos el día del urograma.

En 27 pacientes las cifras de urea eran menores de 100 mg. %/o, 27 tenían urea entre 100 y 200 mg. %/o y los 9 restantes tenían una urea mayor de 200 mg. %/o. La creatinina fue menor de 1,4 mg. %/o en sólo 1 paciente, 27 tenían creatinina entre 1,4 y 3 mg. %/o y 35 mayores de 3 mg. %/o.

## RESULTADOS

En 57 pacientes se pudo determinar el diámetro bipolar de las sombras renales. En 20 (32 %/o) las medidas fueron normales, en 7 (11 %/o) aumentadas de tamaño y en 30 (48 %/o) pequeñas. En los 6 pacientes restantes no se observaron sombras renales; 3 de ellos habían sido sometidos a examen urográfico simple y los otros tres a nefrotomografía.

El nefrograma bilateral fue observado en 50 pacientes (79 %/o) y en 2 (3 %/o) se observó nefrograma unilateral. En 11 pacientes (18 %/o) no se observó incremento de la densidad, 10 de ellos tenían cifras de creatinina mayores a 3 mg. %/o (91 %/o) y el restante (9 %/o) tenía creatinina entre 1,4 y 3 mg. %/o. En estos pacientes la urea era menor de 100 mg. %/o en 3 (27 %/o), estaba entre los 100 y 200 mg. %/o en 5 (45 %/o) y era superior a 200 mg. %/o en 3 (27 %/o).

La eliminación del contraste al sistema excretor se hizo bilateralmente en 40 pacientes (63 %/o), unilateralmente en 10 (16 %/o) y no se observó eliminación en 13 pacientes (21 %/o).

De los 40 estudios en que se obtuvo eliminación bilateral, 6 de ellos (15 %/o) fueron con buena concentración. En los 34 restantes (85 %/o) se observó concentración defectuosa, uno de ellos (3 %/o) tenía creatinina menor a 1,4 mg. %/o, 17 (50 %/o) tenían creatinina entre 1,4 a 3 mg. %/o y en 16 (47 %/o) la creatinina fue superior a 3 mg. %/o.

La urea de estos mismos pacientes fue menor a 100 mg. %/o en 17 casos (50 %/o) entre 100 a 200 mg. %/o en 15 (44 %/o) y mayores de 200 mg. %/o en 2 (6 %/o).

En los 26 pacientes en los cuales se obtuvieron análisis previos y posteriores al estudio urográfico, se constató elevación de la creatinina en 12 pacientes y de la urea en 13. En los restantes las cifras de creatinina y de urea no se modificaron o disminuyeron levemente. La urea se elevó en menos de 50 mg. %/o en 10 pacientes (77 %/o) y en los otros 3 (23 %/o) entre 50 y 100 mg. %/o. El aumento de la creatinina fue menor de 0,50 mg. %/o en 10 pacientes (83,3 %/o), entre 0,50 y 1 mg. %/o en 1 (8,3 %/o) y más de 1 mg. %/o en el restante (8,3 %/o).

No se detectaron imágenes litásicas intrarenales en los 63 exámenes; en 6 se observaron cálculos en la vía excretora, 4 de los cuales producían obstrucción.

Se encontró osteodistrofia renal en su forma osteoesclerótica en 5 pacientes (8 %/o) y osteoporótica en 3 (5 %/o).

## DIFUSION

El diámetro bipolar de las sombras renales fue posible determinarlo en el 50 %/o de los casos de nuestros enfermos. En los pacientes en los que esta medición no pudo realizarse, se habían practicado examen urográfico simple y nefrotomografía en igual cantidad de casos.

De acuerdo con nuestros hallazgos es posible destacar que la probabilidad de no contar con un buen nefrograma está en relación directa con las cifras de creatininemia elevadas, más que con las cifras de uremia. Es así que la mayoría de nuestros pacientes (91 %/o) en los que no se observó nefrograma, tenían creatinina superior a 3 mg. %/o, mientras que con la urea se observó mayor dispersión de cifras obteniéndose incluso 3 pacientes con urea inferior a 100 mg. %/o.

Esta mayor sensibilidad de la creatinina, también se observó en el estudio de la excreción, en donde el 50 %/o de los pacientes con mala concentración tenían creatininemia entre 1,4 y 3 mg. %/o y en el 47 %/o superior a 3 mg. %/o. En estos mismos pacientes la urea estuvo por debajo de 100 mg. %/o en 17 (50 %/o).

De acuerdo con lo demostrado en trabajos anteriores (19), nuestros enfermos estudiados con exámenes de creatinina y urea previos y posteriores al estudio radiológico no elevaron sus cifras en un 50 %/o de los casos. En los restantes el aumento de la concentración no pasó de 0,50 mg. %/o de creatinina en la mayoría (83,3 %/o) y de 50 mg. %/o de urea en el 77 %/o. Estos hallazgos afirman el criterio de la inocuidad del examen en pacientes portadores de insuficiencia renal de diferentes grados.

De acuerdo con esta breve experiencia, podríamos concluir que ya sea el examen urográfico simple o la tomografía renal con inyección de contraste, pueden ser practicados en pacientes con insuficiencia renal con buena tolerancia y que la ausencia de contraste en el parénquima renal o en la vía excretora tiene relación directa con las cifras elevadas de creatinina en la sangre.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Becker, J. A., Gregorie, A., Berdon, W. and Schawartz, D.: Vicarious excretion of urographic media. *Radiology* 90: 243, 1968.
- 2) Becker, J. A.: Before and after dialysis urography: *Radiology* 109: 271, 1973.
- 3) Bennis, J. A.: Urographic contrast agents a comparison of sodium and methylglucamines salts: *Clin. Radiol.* 21: 150, 1970.
- 4) Borniak, N. A., Scheweizer, R. D.: Urographic findings en patients with renal failure: *Rad. Clin. N. Amer* 10: 433, 1972.
- 5) Brown, C. B., Glancy, J. J., Fry I, K. and Cattel, W. R.: High dose excretion urographic in oliguric renal failure: *Lancet* 2: 952, 1970.
- 6) Cattel, W.R., Fry, I.K., Spencer, A.G. and Purkiss, P.: Excretion urographic I factors determining the excretion of Hypaque: *Brit. J. Radiol.* 40: 561, 1967.
- 7) Chait, A., Stoane, L., Moskowitz, L. and Mellins, H. A.: Remal veins trombosis: *Radiology* 90: 886, 1968.
- 8) Davison, J. A.: Diagnóstico radiológico de las enfermedades del parénquima renal: *Editorial Médica Panamericana. Bs. As.* 1979, pág. 47 – 57.
- 9) Fulton, R. E., Witten, D. M., Wagoner, R. D.: Intravenous urographi in renal insufficiency: *Am. J. Roetgenol.* 106: 623, 1969.
- 10) Hodson, C.J.: The radiological contribution toward the diagnosis of chronic pyelonefritis: *Radiology* 88: 857, 1967.
- 11) Kelley, W.M.: Uricosuria and X-ray. Contrast agents: *N. Engl. J. Med.* 284: 975, 1971.
- 12) Lalli, A.F.: Renal enlargement: *Radiology* 84: 688, 1965.
- 13) Matalon, R., Eisinger, R.P.: Succesfful intravenous pie-lography in advanced uremia, visualization in the post dialytic state: *N. Engl. J. Med.* 282: 835, 1970.
- 14) Mc. Clennan, B.L.: Current approaches to the azotemics patients: *Rad. Clin. N. Amer.*: 17: 197, 1979.
- 15) Myers, G.H., and Witten, D.M.: Acute renal failure after excretory urography in multiple myeloma: *Am. J. Roentgenol.* 113: 583, 1971.
- 16) Newhouse, J.H., Pfister, R.C.: The nephrograms: *Rad. Clin. N. Amer.* 17: 213, 1979.
- 17) Pillay, W.K.G., Robbins, O.C., Schawartz, F.D. and Kark, R.M.: Acute renal failure folowing intravenous urographic in patients with longe standinge diabetes mellitus and azotemic. *Radiology* 95: 633, 1970.
- 18) Pfister, R.C., Shea, T.E.: Nephrotomography: *Rad. Clin. N. Amer.* 9: 41, 1971.
- 19) Rahimi, A., Edmonson, R.P.S., Jones N.F.: Efects of radiocontrast media on Kidneys patients with renal disease: *Brit. Med. J.* 282: 1194, 1981.
- 20) Schawartz, W.B., Hurwjt, A. and Ettinger, A.: Intravenous urographic in the patients with renal insufficiency: *N. Engl. J. Med.* 269: 277, 1963.
- 21) Telner, L.B.: Urographic and Pharmacology in uremia *Physiology and Pharmacology: Radiol, Clin, N. Amer.* 10: 421, 1972.