

El Gammagrama (Mapeo) Renal. Su utilidad diagnóstica y sus limitaciones. Informe preliminar(*)

DR. JULIÁN PEÑA**

DR. JORGE MIRANDA**

DR. HERMAN WEINSTOK***

La introducción de diuréticos mercuriales marcados con Mercurio radiactivo como procedimiento de diagnóstico clínico, inicialmente para la detección de neoplasias encefálicas, y desde 1959 para gammagramas de riñón, ha significado un complemento valioso a las técnicas ya en uso para el estudio de la patología renal. Desde la síntesis del Clormerodrín radiactivo, se ha encontrado, entre muchos, que este diurético es el que alcanza mayores concentraciones en el riñón, acumulándose de preferencia en la corteza del órgano, en la fracción soluble de las células tubulares donde alcanza un máximo de concentración al cabo de una a dos horas (1).

Estas cualidades han permitido llevar a cabo estudios morfológicos de los riñones. En los últimos años se han introducido también estudios dinámicos, por medio de los cuales se mide la velocidad de captación del diurético, infiriéndose de ésta conclusiones sobre la vascularización o la funcionalidad del órgano.

Este trabajo presenta los resultados iniciales de los estudios morfológicos (gammagramas, mapeos) efectuados en el Hospital Central del Seguro Social, señalando las condiciones que pueden alterarlos para determinar en cuáles situaciones puede proporcionar información adicional en la evaluación de varias anomalías renales, y su relación con los hallazgos del pielograma venoso.

Los fundamentos del gammagrama renal residen en que el diurético mercurial marcado se acumula en el parénquima renal funcionante. Las áreas que no lo captan normalmente, por ser de tejido neoplásico, quístico, fibroso o infartado, aparecen como zonas más claras o sin material radiactivo dentro de la silueta renal. Se acepta que tales áreas deben tener un diámetro mínimo de 2.5 cms. para que puedan ser detectadas. La figura 1 muestra un gammagrama renal de un individuo normal.

* Trabajo presentado en el X Congreso Centroamericano de Radiología, San José, noviembre de 1968.

** Laboratorio de Radioisótopos, Sección de Medicina, Hospital Central del Seguro Social.

*** Nefrólogo, Sección de Medicina, Hospital Central de Seguro Social.

MATERIAL Y METODO

El estudio gammagráfico se llevó a cabo en pacientes hospitalizados o de la consulta externa del Hospital Central del Seguro Social, que fueron referidos por hipertensión arterial o por sospecha de patología renal. A ellos se les administró una dosis endovenosa de Cloruro de Mercurio-203 que osciló entre 100 y 150 uci. Una hora después se tomó el gammagrama en posición de decúbito ventral.

Se usó un gammagrafo Pho-Dot (Nuclear-Chicago), provisto de un cristal de 3 pulgadas, que registra simultáneamente sobre papel, en negro, y sobre película fotográfica. La velocidad de barrido del detector, de acuerdo con el número máximo de impulsos obtenidos, fue de 60 a 90 cms por minuto.

En un lapso que va desde julio 67 a octubre 68, se efectuaron 43 gammagramas. En todos ellos se revisó posteriormente el expediente clínico de los pacientes, anotando edad, sexo, cifras de urea nitrógeno y creatinina (en el período en que se llevó a cabo el mapeo), hallazgos pielográficos, diagnóstico final y forma como éste fue hecho. Se revisó el gammagrama y se correlacionaron los hallazgos del mismo con los pielográficos o angiográficos.

RESULTADOS

De los 43 pacientes estudiados 26 pertenecían al sexo femenino y 17 al masculino. Las edades límites fueron de 18 a 81 años.

HIPERTENSOS:

Diecisiete pacientes con hipertensión arterial de etiología no aclarada fueron valorados con gammagrama. En 11 de éstos el mapeo fue francamente anormal, de la siguiente manera: 4 enfermos tenían concentración difusamente disminuida del radiactivo en uno de los riñones; 3 tenían zona segmentaria de menor concentración en uno de los riñones; 1 tenía concentración irregular "moteada" en ambos riñones; 4 tenían disminución unilateral del tamaño renal; 2 tenían disminución bilateral del tamaño renal; y 1 tenía aumento bilateral del tamaño renal.

En cuatro de estos pacientes se llevó a cabo aortografía translumbar ante la sospecha de hipertensión renovascular. Solamente en un caso se pudo constatar estenosis de la arteria renal izquierda; el gammagrama en dicho caso mostraba disminución difusa de la radiactividad en ese riñón. De los once pacientes con gammagramas anormales, en cinco había también alteraciones pielográficas; en tres no se hizo pielograma por existir insuficiencia renal y en tres el pielograma fue normal.

En uno de los pacientes, un hombre de raza negra de 44 años, con pielograma venoso y aortografía reportados como normales, únicamente con el mapeo se pudo poner en evidencia un riñón izquierdo que concentraba menos que el derecho y con una zona clara cortical sugestiva de lesión isquémica (Fig. 2).

En otro paciente, un hombre de 70 años, con severa hipertensión e insuficiencia renal (creatinina: 2.6 mg), se efectuó el gammagrama en vez del pielograma venoso que se suponía iba a ser de muy pobre definición. Había en su abdomen signos auscultatorios y palpatorios de aneurisma aórtico, que hacían suponer la existencia de estenosis de las arterias renales. Los hallazgos gammagráficos (Fig. 3) muestran atrofia y pobre definición renal bilateral (con aumento de la radiactividad perivisceral y hepática indicativos de insuficiencia renal) que, junto con el cuadro clínico, hacen el caso sugestivo de hipertensión renovascular (el enfermo rehusó otros estudios).

TUMORES:

En ocho pacientes el estudio se llevó a cabo por sospecha clínica o pielográfica de patología tumoral renal. En un caso con un liposarcoma retroperitoneal que invadía el riñón izquierdo (comprobado por cirugía posterior), el mapeo mostró ausencia casi total del radiactivo en dicho riñón (Fig. 4).

Dos pacientes que tenían masas palpables a la exploración y que no eliminaban el medio de contraste en el pielograma mostraron exclusión renal unilateral en el gammagrama. En ambos el hallazgo operatorio confirmó la presencia de hidronefrosis.

En un caso, con datos pielográficos de rechazamiento de sistemas pielo-calicitarios, el gammagrama mostró una masa hiliar derecha, cuya naturaleza, probablemente quística, no se pudo definir con exactitud.

PROCESOS INFLAMATORIOS:

En once casos se hizo el mapeo en pacientes con pielonefritis o TB renal. En siete el gammagrama fue anormal, revelando exclusión funcional total de un riñón o zonas dispersas de menor concentración (Fig. 5). En todos los casos con anormalidades gammagráficas el pielograma también había demostrado alteraciones.

PROCESOS OBSTRUCTIVOS:

En dos casos con carcinoma de cérvix resecado o irradiado y con obstrucción ureteral, el mapeo hecho varias semanas después del inicio de la obstrucción sólo mostró ausencia de parénquima renal funcional en el lado afectado.

INSUFICIENCIA RENAL:

En siete casos se practicó el estudio en enfermos urémicos. Se demostró que ya con 28 mg. de U.N. existían siluetas mal definidas. Sin embargo, aún con 65 mg. de U.N. pudieron visualizarse límites renales.

COMENTARIO

Se ha aceptado por otros autores que las indicaciones para llevar a cabo este estudio son: sensibilidad a productos yodados, insuficiencia renal moderada, sospecha de infartos renales, neoplasias no bien demostradas por el pielograma y sospecha de hipertensión renovascular (2-3-4-5-6-7).

En el primer caso es uniforme su aceptación como sustituto del pielograma venoso. Nosotros no hemos tenido ningún caso referido por este motivo.

En pacientes con insuficiencia renal moderada permite delimitar siluetas renales lográndose así sacar conclusiones etiológicas y de pronóstico en casos en que, con frecuencia, el pielograma intravenoso con la técnica habitual no proporciona información. Estamos de acuerdo con el criterio de varios autores (2-4-7), de que por arriba de 50 mg. de U.N. se pierde mucha nitidez en el estudio. En estos casos existe mucha radiactividad perivisceral y en el hígado, lo que contribuye a que se definan mal las sombras renales, especialmente la derecha en su parte superior (imagen hepática).

El gammagrama es el procedimiento de elección para la demostración de infartos renales. Nosotros no tenemos experiencia en este tipo de casos.

Las sospechas pielográficas de neoplasia pueden complementarse con el estudio gammagráfico. Quistes peripélvicos demostrados como una lesión definida por el pielograma no han sido demostrados por el mapeo, como lo indican otros autores. El mapeo ha sido de ayuda en los casos en que la alteración del sistema colector al pielograma sugería una gran masa y el gammagrama no demostró defectos, como en cuatro de los casos estudiados por nosotros en los que se pudo excluir la posibilidad de neoplasia.

En el estudio de los pacientes con hipertensión renovascular el mapeo ha sido un método de limitado valor. Tiene valor para confirmar el tamaño renal determinado por el pielograma venoso. La alteración en la concentración del isótopo por el riñón estenosado ha sido inconsistente. No puede ser considerado como un método satisfactorio de búsqueda de hipertensión renovascular, sino más bien como un método usado para confirmar lesiones demostradas por el pielograma y la aortografía y no un sustituto para estas técnicas (2-4-6).

En nuestra experiencia, la ausencia de una buena comprobación angiográfica o quirúrgica en los casos sospechosos, nos impide obtener conclusiones sobre los hallazgos. Sin embargo, por lo menos en cuatro casos, los datos aportados por el mapeo junto con los hallazgos clínicos, sirvieron para orientar en forma decisiva el diagnóstico etiológico de la hipertensión.

Junto con la opinión de otros autores (2-3-6-7), pensamos que el gammagrama no brinda mayor información que otros métodos en el estudio de los procesos renales inflamatorios. En nuestra serie el pielograma resultó mejor en muchos casos. Sin embargo, en las lesiones renales tuberculosas, el mapeo permite en ocasiones apreciar la cantidad de parénquima remanente sano y de acuerdo a esto aplicar la medida terapéutica más apropiada. En nuestros dos casos de TB renal, probablemente por tratarse de casos avanzados, las lesiones aparecían destruyendo todo el parénquima renal.

Fig. 1

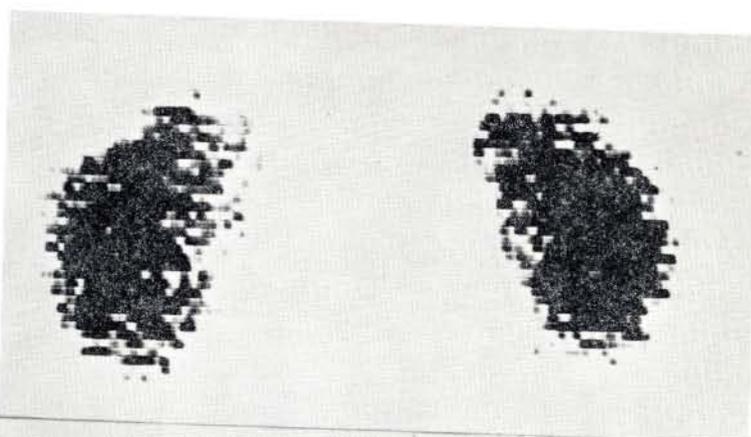


Fig. 2

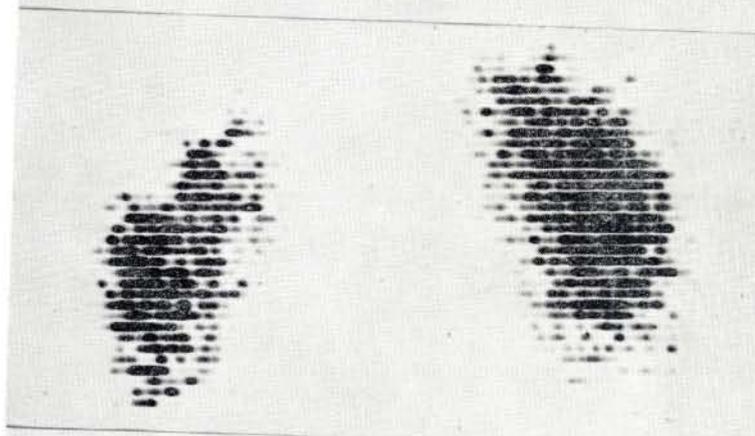
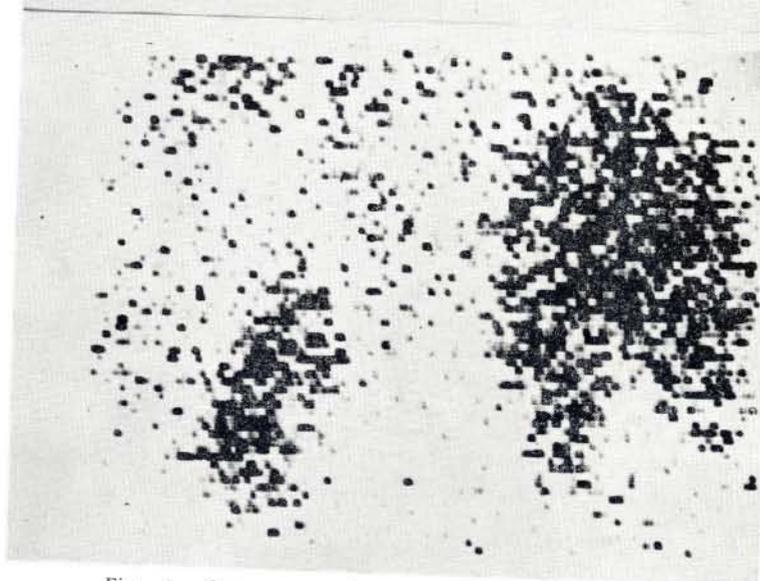


Fig. 3



- Fig. 1.—Gammagrama de un individuo sano.
Fig. 2.—Riñón izquierdo con menor concentración y zona isquémica subcortical.
Fig. 3.—Atrofia y pobre definición de ambos riñones. Aumento de la radiactividad perivisceral y hepática.

Fig. 4

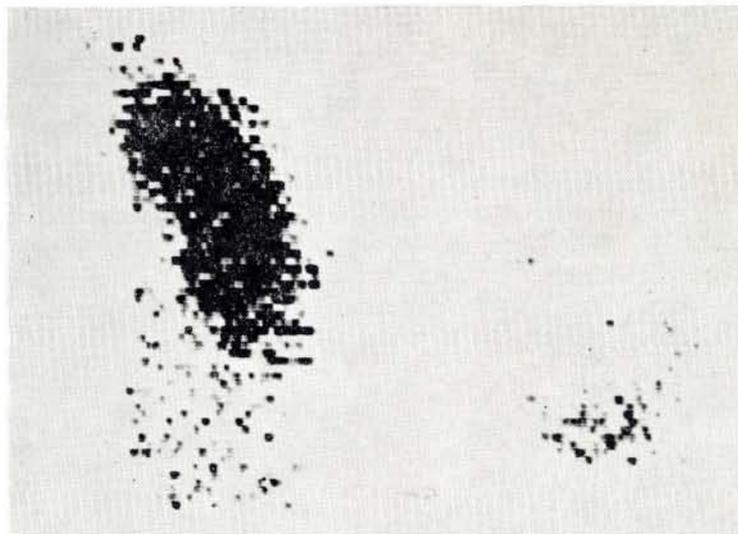


Fig. 5

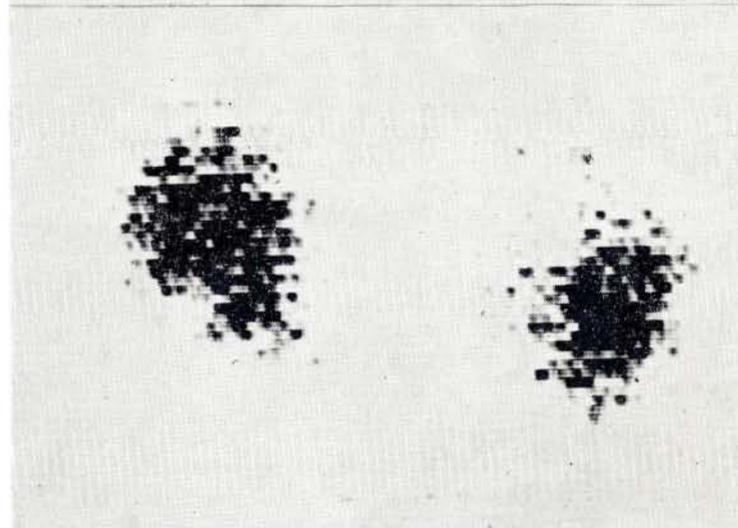


Fig. 4.—Ausencia casi total del radiactivo en el riñón izquierdo por invasión tumoral.
Fig. 5.—Zonas dispersas de menor concentración y límites mal definidos en ambos riñones.

Aunque la obstrucción ureteral total resulta finalmente en la no visualización del riñón por el pielograma venoso y por el gammagrama, tal como se aprecia en los dos casos que presentamos, hay un intervalo mayor entre el inicio de la obstrucción ureteral y la no visualización en el gammagrama. La presencia de una silueta renal en el mapa junto con un pielograma que no muestra riñón funcionando, sugieren una lesión reversible (2).

CONCLUSIONES

Aunque nuestra experiencia es aún limitada con el uso de la gammagrafía renal, creemos que el método es un medio útil para complementar el estudio de los pacientes con enfermedades de dichos órganos. En algunos casos, como lo hemos señalado, puede ser el único medio para orientar sus estados anatómico y funcional en forma objetiva. En tales circunstancias su indicación está aún más justificada por el hecho de que su técnica de realización es sencilla y está exento de complicaciones.

RESUMEN

Se presentan los resultados de los gammagramas (mapeo) de riñón hechos con Clormerodrín -Hg 203 en los primeros 43 pacientes estudiados con dicho procedimiento en el Laboratorio de Radioisótopos del Hospital Central del Seguro Social. Entre los pacientes estudiados los había portadores de hipertensión arterial, tumores renales, procesos inflamatorios renales, procesos obstructivos e insuficiencia renal. Se relacionaron los hallazgos del procedimiento con los datos clínicos, de laboratorio y especialmente con los del pielograma venoso y de la aortografía. En casos de insuficiencia renal, infartos renales y tumores brinda información adicional a la ofrecida por el pielograma. En casos de hipertensión renovascular complementa, sin sustituirlos, los hallazgos pielográficos pero no debe utilizarse como método satisfactorio en la pesquisa de este tipo de hipertensión. En ciertos casos de enfermedades obstructivas de las vías urinarias puede brindar más información que la del pielograma. Finalmente, en las enfermedades renales de tipo inflamatorio, no brinda, en general información adicional a la del pielograma.

En conjunto, aún cuando el número de casos no es suficiente ni pudo lograrse continuidad en el estudio de todos los pacientes, se considera que el procedimiento ofrece una serie satisfactoria de ventajas en el estudio diagnóstico de la patología renal, a las que se agregan la sencillez e inocuidad de su realización.

SUMMARY

Results of the first gammagrams of kidneys performed on 43 consecutive patients at the Social Security Central Hospital, are presented. They included cases of arterial hypertension, renal tumors, renal inflammatory disease, urinary obstruction and renal failure. The findings were correlated with clinical and laboratory data, and specially with intravenous pyelogram and aortography.

The method yields information additional to that of pyelogram, in cases of renal failure, renal infarcts, and tumors. It complements pyelogram in cases of renovascular hypertension. In some cases of urinary obstruction, it can be more valuable than pyelogram.

Gammagram of kidneys is of little value in renal inflammations. It is concluded, in spite of the limited number of cases, that the procedure under study, has many advantages in studying renal disease, to which its innocuity and simple technique can be added.

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

- 1.—BLAU, M. AND BENDER, M. A.
Radiomercury (Hg-203) Labelled Neohydrin. *J. Nucl. Med.*, 3:83; 1962.
- 2.—SIMMONS, J. L., AND JONES, M. A.
Use of the Renal Scintiscan in Urology. *Journal J. of Urology*, 90:642; 1963.
- 3.—IZENSTARK, J. L.; BURDEN, J. J.; MARDIS, H. K., AND VARELLA, R.
Clinical Indications for Kidney Scanning. *J.A.M.A.*, 188:1085; 1964.
- 4.—SKLAROFF, D. M.
Photoscanning of the Kidney in Hypertension. Geriatrics, 14:423; 1962.
- 5.—GREEN, J. P.
Renal Retention of Mercury - 203 Neohydrin. *J. Nucl. Med.*, 7:308; 1966.
- 6.—MAC EWAN, D. W., AND ROSENTHALL, L.
Assessment of Excretory Urography and Radioisotope Renal Scanning in Diseases of the Kidney. *Radiology.*, 86:1010; 1966.
- 7.—WESTPHAL, R. P.; SCOTT, R.; ERICKSON, E., AND MOTZKIN, D.
Scintillation Scanning in Renal Disease. *Journal of Urology.*, 87:519; 1962.