

EL RENOGRAMA RADIOISOTOPICO

Por los Dres. HECTOR GOTTA, VICTORIO PECORINI, HERNAN
GARCIA DEL RIO y JORGE VARELA

En nombre de mis colaboradores y en el mío propio agradezco la honrosa invitación que nos formuló la Sociedad Argentina de Urología para venir a exponer ante ella los resultados de nuestra experiencia sobre el *renograma radioisotópico* y agradezco en lo personal los generosos conceptos de nuestro Presidente, Gustavo Alsina, sin duda inspirados en el sentimiento de la antigua amistad que nos une. Lo cierto es que mucho nos complace dedicar a esta prestigiosa institución la primicia de estas comprobaciones que por primera vez se realizan en nuestro país.

El *renograma radioisotópico* o *radiorenograma* (RR) constituye un aporte valioso al progreso de la medicina. Su incorporación a los métodos de exploración renal es reciente —los primeros ensayos experimentales en el animal (Taplin y col.⁷) datan, apenas, de 1955—, pero su aplicación al hombre fue inmediata y desde entonces ha venido realizándose intensamente. Entretanto, el método original se perfeccionó hasta dar con el método de técnica simple y resultados fidedignos actualmente en uso. El *radiorenograma* es un recurso diagnóstico sin equivalente, es decir, que la índole de sus informaciones no se sobrepone a ninguno de los métodos conocidos. De hecho, mediante el *radiorenograma* es posible adquirir una noción analítica sobre la *función de cada riñón por separado*.

En síntesis, el renograma radioisotópico resulta de la administración de una substancia *trazadora* que se elimina *electivamente* por vía renal. La radiactividad de la substancia trazadora le es conferida por la incorporación de I^{131} la cual emite radiaciones *gamma* susceptibles de ser captadas externamente mediante detectores colocados frente a las regiones lumbares, sobre la proyección de los riñones. Y esa radiactividad registrada en sus distintas fases durante el pasaje de la substancia trazadora a través del riñón, mediante un sistema inscriptor, constituye el radiorenograma.

Instrumental y método: El sistema de captación y registro que utilizamos actualmente * —véase fig. 1— consiste en dos *cabezales* —diseño Veall— en con-

Este trabajo se inició en agosto de 1961, durante la permanencia entre nosotros de Norman Veall, experto de las Naciones Unidas (del Radioisotope Laboratory, Guy's Hospital Medical School - Londres) que nos capacitó en las técnicas que utilizamos y a quien deseamos hacerle pública expresión de nuestro agradecimiento.

* Al iniciar nuestra práctica no contábamos con registro de dos canales y, en consecuencia, realizábamos la inscripción a uno y otro lado, sucesivamente. El control posterior de esas primeras observaciones con el sistema actual, evidenció que de ambos modos el resultado coincide, dicho sea sin desconocer las grandes ventajas de la doble inscripción simultánea.

xión con sendos *integradores* y un *registrador* de dos canales. El *cabezal* está constituido por un cristal de INa de 1 x 1 pulgadas, fotomultiplicador y preamplificador. Los integradores funcionan con una escala que oscila entre 300 y 1.000.000 de cuentas por minuto y distintas constantes de tiempo, entre 0.05 y 40 segundos. En nuestros trazados adoptamos la escala que más conviene en cada ocasión, condicionada a la amplitud inicial del gráfico. La constante de tiempo utilizada es de 10 segundos. Y la velocidad de desplazamiento del papel es de 12 pulgadas por hora, vale decir, que entre dos verticales transcurre un tiempo de 3.8 minutos. En los gráficos que ilustran esta publicación figura, arriba a la izquierda, la escala de tiempo equivalente a un minuto.

Substancia trazadora: El Urokon, la primera substancia empleada, el Hipake, el Miokon, y el Renografín, tienen el inconveniente de eliminarse lentamente obligando a prolongar la prueba, por lo cual han sido abandonados. El Diodrast, muy usado hasta recientemente, es captado también por el hígado y esta condición le resta especificidad.

Consideraciones teóricas, después confirmadas en la práctica, permitieron prever a Nordyke y Tubis⁴ que el ortoiodo-hipurato de sodio —comercialmente denominado Hipuran— aventajaría a todos los preparados precedentes en razón de eliminarse por los riñones, específica y rápidamente —a los 30 minutos de inyectado, el 75 % de la substancia se recupera en la orina (Winter y col.¹¹)— siendo así posible repetir el test, impunemente, a cortos intervalos; además, se trata de un producto estable, resistente al calor, de preparación fácil, no costoso y, en las pequeñas dosis a que se emplea, desprovisto de toxicidad; en suma, reúne las condiciones ideales.

Nuestra experiencia la hemos realizado totalmente con ortoiodohipurato de sodio marcado con I¹³¹. Su preparación, basada en la técnica de Tubis modificada por Mitta, Fraga y Veall¹ se realiza en la Comisión Nacional de Energía Atómica que nos lo provee.

La dosis a inyectar es de 0.4 uC por kilogramo de peso, contenido en 0,5 a 5 mg de hipurato, que se diluyen en 4 ml de solución fisiológica y se inyectan vía intravenosa, en 3 segundos más o menos.

Sobre las condiciones en que el paciente debe realizar la prueba no hay unanimidad. Sin preparación alguna, como venimos haciéndolo, o con ayuno y deshidratación desde 10 horas antes (Tauxe⁸). Previamente a la iniciación de la prueba se le hace orinar y se le da a beber una copa de agua. Cómodamente sentado o en decúbito ventral, inmóvil, con la región dorso lumbar al descubierto. Ya en posición, se reparan las áreas de proyección externa de los riñones y sobre ellas se colocan los *localizadores* en incidencia normal (fig. 1). Para evitar errores de localización se recomienda realizar previamente radiografía de riñones, de preferencia urografía de excreción. Pero, dadas las características de los *colimadores* en uso, de ángulo sólido amplio, observando los reparos topográficos, el error es improbable a menos que se trate de riñones alojados en la pelvis. A simple título informativo diremos que Fröhlich propone, una vez terminada la prueba, explorar la región con el detector de centelleo, verificando de este modo si la captación se ha realizado, efectivamente, sobre la zona de mayor actividad y de no ser así, repite la prueba corrigiendo el enfoque. Se hace el registro durante 30 minutos y, al interrumpirse, se ordena la evacuación de la vejiga a fin de eliminar del organismo el material radiactivo.

El *radiorrenograma* de nuestra práctica se lee de derecha a izquierda (en otros sistemas es a la inversa). Normalmente (fig. 2), el trazado se inicia con una línea de ascenso abrupto, a la manera de una espiga —*segmento a*— que

dura entre medio y un minuto; se sigue de un ascenso gradual —*segmento b*— que culmina, aproximadamente, 3 a 5 minutos después de iniciada la prueba y termina en declive —*segmento c*— primero rápido, después lento, sin alcanzar, en el término de la prueba, el nivel básico inicial. El *segmento a* traduce, indudablemente, la llegada de la substancia radiactiva a la circulación renal y tejidos adyacentes —corresponde a la llamada *fase vascular*; las características morfológicas de este *segmento inicial* están condicionadas, verosimilmente, por la capacidad vascular del riñón, pero también interviene la circulación de los tejidos perirrenales. El *segmento b* refleja la captación de la substancia radiac-

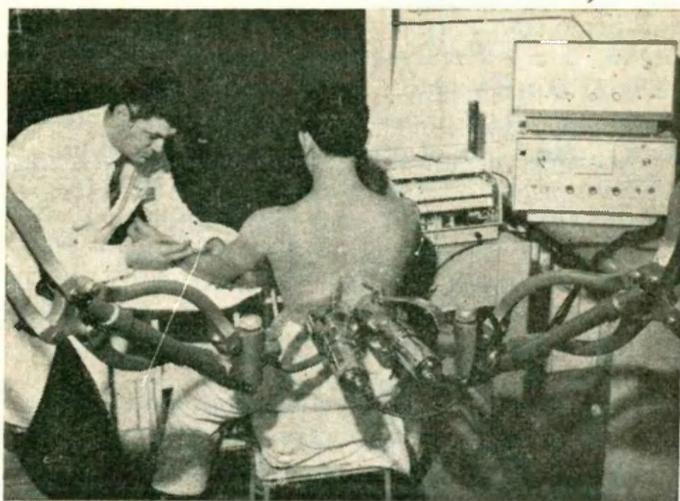


FIG. 1 — Muestra el paciente sentado, los *cabezales* aplicados sobre las regiones lumbares, a su derecha el *registrador* de dos canales y, más allá, superpuestos, los dos *integradores*.

tiva por las células tubulares y su secreción ulterior; funcionalmente se ha pretendido identificarlo como la *fase secretoria*; preferimos la denominación de Serrato y col.⁶: *fase acumulativa*, que no prejuzga interpretación funcional o bien, como proponemos nosotros, *segmento intermedio*. Por lo mismo y otras razones que exponemos, nos oponemos a denominar *fase excretora* al *segmento c* al cual llamaremos *segmento terminal*.

Normalmente, los radiorenogramas de ambos lados son semejantes pero no forzosamente iguales. Es frecuente que sin existir diferencias esenciales del perfil, haya diferencias de amplitud. Estas diferencias, de una manera general, son imputables a factores extrarrenales o técnicos. De todos modos, en tales casos, antes de inferir conclusiones debe repetirse el radiorenograma. Los gráficos obtenidos con distintos sistemas de inscripción no son directamente comparables y a los efectos comparativos deben informarse, además, en cada caso, las condiciones en que se realizó el registro.

El significado de las distintas fases del radiorenograma se evidencia correlacionándolo con registros realizados simultáneamente, uno sobre la región temporal y otro sobre el sacro, a la altura de la vejiga (fig. 3). Sobre la región temporal, ricamente vascularizada, captamos sin interferencias la radiactividad de la sangre y allí vemos que, inmediatamente después de la inyección del hipurato radiactivo, el gráfico describe una espiga simultánea y semejante a la de la fase inicial del radiorenograma pero más amplia; obviamente, ambos accidentes tienen el mismo significado. A ella sigue una línea descendente plana que, sin variantes, continúa durante todo el tiempo del trazado; este gráfico temporal es,

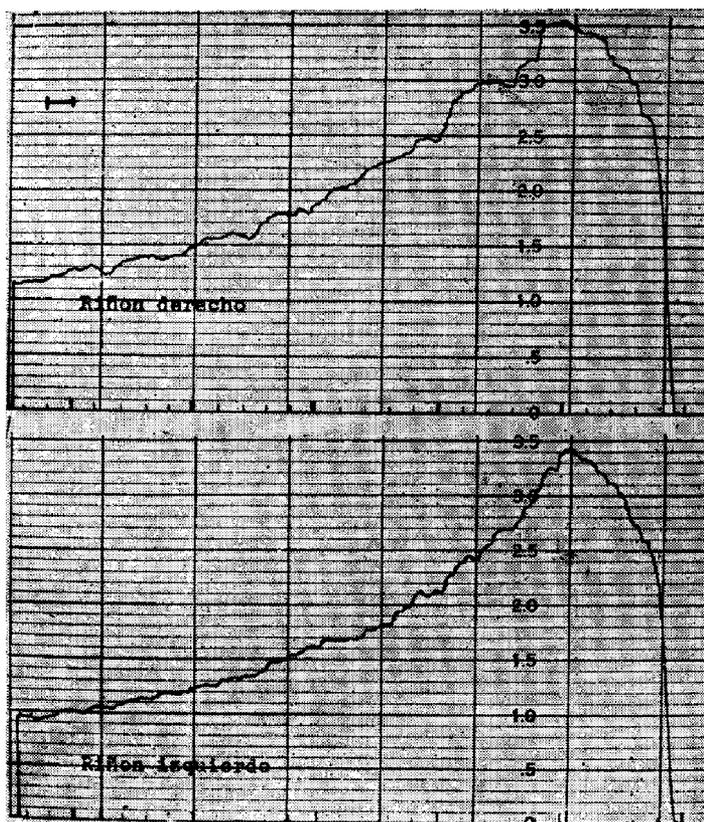


FIG. 2 — Radiorenograma normal. En todas las figuras la curva superior corresponde al riñón derecho y arriba a la izquierda figura la escala de tiempo equivalente a un minuto.

en definitiva, la expresión objetivada del clearance del hipurato radiactivo. Opuestamente, la radiactividad vesical aumenta a medida que la curva del radiorenograma decae.

La correlación de los gráficos de la radiactividad —renal, temporal y vesical— demuestra que existe secreción durante todo el tiempo, tanto durante la *fase acumulativa* como durante la pretendida *fase excretora* de lo cual es evidencia la curva descendente de los niveles sanguíneos; y lo mismo cabe afirmar respecto a la excreción, como lo muestra la curva vesical ascendente ya durante la *fase acumulativa*. Es decir que secreción y excreción son procesos simultáneos y no sucesivos y por tanto no es aceptable hablar de *fases secretora y excretora*. Como dice Montandon y col. ², ninguno de los segmentos expresa una función

parcial pura. De hecho, el radiorenograma es la expresión indiscriminada de la suma de radiaciones subyacentes al detector; algunas hasta de procedencia extrarrenal (vascular). El aumento progresivo de la radiactividad que determina el ascenso del *segmento intermedio*, traduce un incremento de radiaciones causado por la captación tubular, lo que no excluye la existencia simultánea de excreción, ésta en menor intensidad. Viceversa, la disminución de la radiactividad durante la *fase terminal*, traduce la prevalencia de la excreción sobre la secreción. El vértice de la curva que marca el pasaje de la *fase intermedia* a la *fase terminal*, corresponde a un momento de equilibrio instantáneo en el que

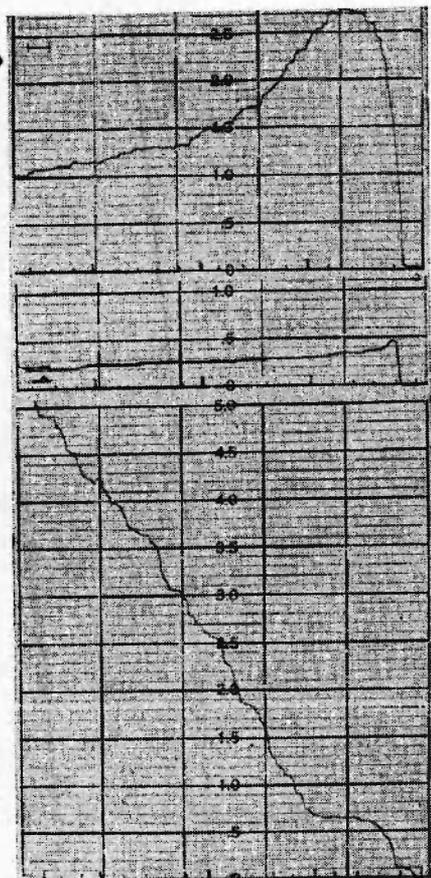


FIG. 3 — Arriba el radiorenograma normal, en el medio el gráfico sobre región temporal y abajo vesical.

la secreción y la excreción se igualan. Esta situación de equilibrio, eventualmente, se prolonga, formándose una meseta que configura entonces un radiorenograma patológico. En suma, las características del radiorenograma aparecen condicionadas por tres factores principales: la capacidad vascular renal, la función tubular y la permeabilidad de las vías excretoras; y su morfología se halla condicionada por la relación entre la secreción y la excreción en los momentos sucesivos.

El *radiorenograma patológico*. Las figuras 4 a 12 que ilustran esta publicación, representan ejemplos típicos de alteraciones definidas. De una manera general consideramos que la anormalidad del radiorenograma se traduce por

alteraciones de su *configuración*. En cambio no atribuimos igual significado a las solas variantes de la amplitud. Y esta afirmación vale, no sólo a los efectos comparativos entre los radiorenogramas de distintas personas sino también para la comparación entre un lado y el otro de un mismo individuo. Vale decir que los rasgos que definen la anormalidad del radiorenograma son esencialmente, de índole cualitativa sin que desestimemos en absoluto las diferencias de magnitud.

El RR que reproduce la fig. 4 —a y b— pertenece a una paciente a quien se practicó nefrectomía izquierda. Los trazados superiores corresponden al nefrograma derecho, registrado en momentos sucesivos, el mismo día. Los trazados inferiores, registrados simultáneamente con los respectivos radiorenogramas, corresponden: el de la izquierda al gráfico de la región lumbar izquierda (nefrectomía) y el de la derecha a la región temporal. El radiorenograma derecho



FIG. 4 a y b — Arriba radiorenogramas derechos. Abajo a: gráfico lumbar izquierdo y b: gráfico temporal. Paciente de 52 años, nefrectomía izquierda por litiasis a los 46 años. Se sabe hipertensa desde años. Actualmente, tensión arterial 200-115. Azoemia...

es normal en tanto que el gráfico lumbar izquierdo —espiga inicial seguida de una línea descendente plana— reproduce las características del gráfico temporal, sólo difiriendo en amplitud. De hecho, en ausencia de riñón, sobre la región lumbar izquierda estamos captando allí, el mismo fenómeno que sobre la región temporal, esto es, el *clearance radioisotópico del hipurato*. La situación que configura este caso representa una de las expresiones más ilustrativas del interés de este método, al ofrecernos, contrapuestas, en un lado la expresión del trabajo renal y en el otro lado la de sus efectos.

El RR de la fig. 5 corresponde a un paciente con litiasis renal izquierda. La urografía excretora muestra, a derecha, el pielograma normal y a izquierda, ausencia de imagen. El radiorenograma a derecha es normal, en tanto que a izquierda se ve la espiga vascular bien definida, la *fase intermedia* esbozada y, seguidamente, una línea plana apenas descendente, bien distinta de la *fase terminal* del nefrograma derecho. En este caso interpretamos que la excreción a izquierda es nula y que el decaimiento de la radiactividad allí registrada refleja la depuración sanguínea realizada por el trabajo del riñón derecho.

El RR de al fig. 6 pertenece a una niña con hipoplasia renal y pielone-

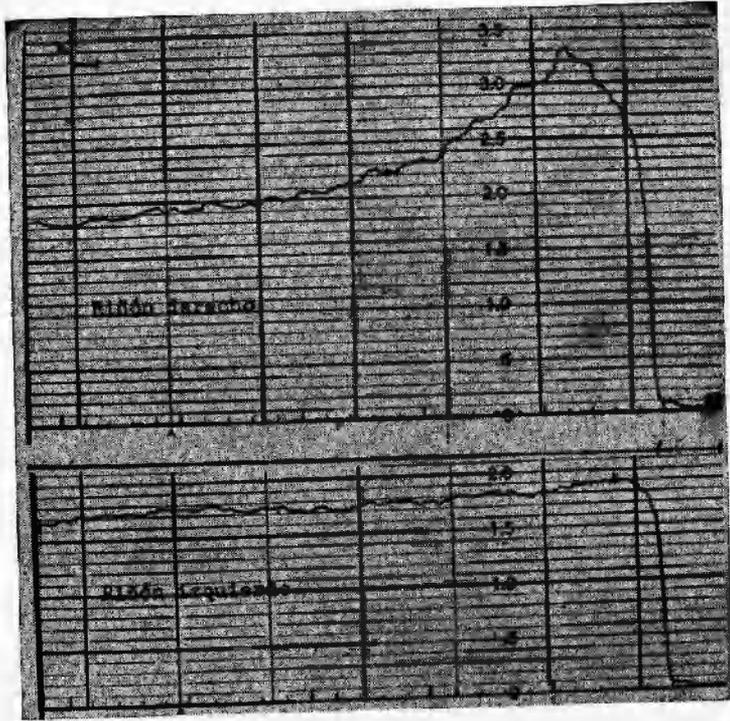


FIG. 5 — Paciente de 61 años, con litiasis renal izquierda. La urografía excretora no muestra imagen de ese lado. Tensión arterial 140-85.

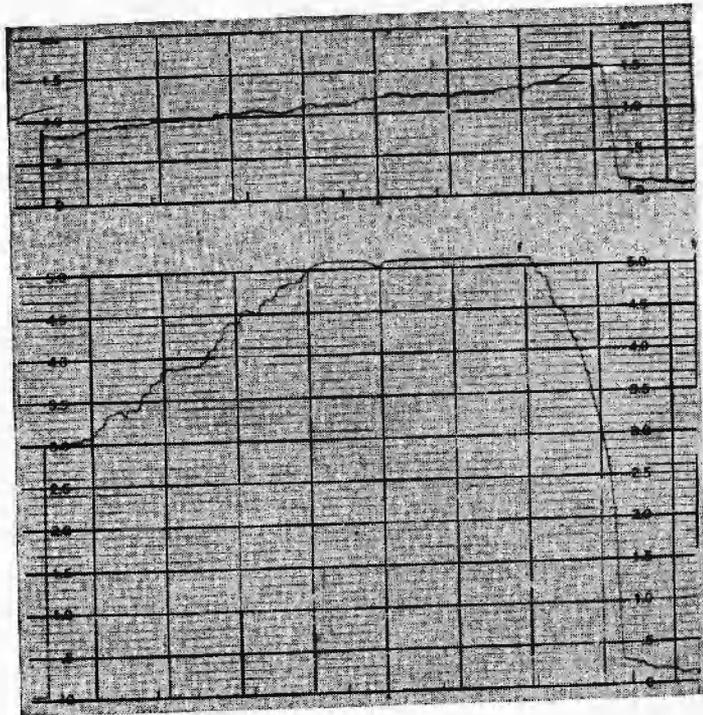


FIG. 6 — Paciente de 15 años, febril desde los 12 años. El urograma excretor evidencia, a izquierda, pelvis doble y a derecha ausencia de imagen. Tensión arterial 120-70. Azoemia 0.25 g. Nefrectomizada posteriormente a la realización de este RR. comprobándose riñón izquierdo hipoplásico y con pielonefritis. Enferma del Dr. Alfredo Grimaldi.

fritis derecha (diagnóstico quirúrgico). La urografía se excreción revela, a izquierda, pelvis doble, por lo demás normal, y a derecha ausencia de imagen. El radiorenograma izquierdo evidencia actividad funcional de tipo normal; los límites de la inscripción han sido desbordados y un sector de las fases intermedia y terminal debe reconstruirse imaginativamente. En cuanto al gráfico derecho, en el estado actual de nuestra experiencia, no podríamos asegurar si revela la existencia de una actividad renal mínima o si, como en los casos

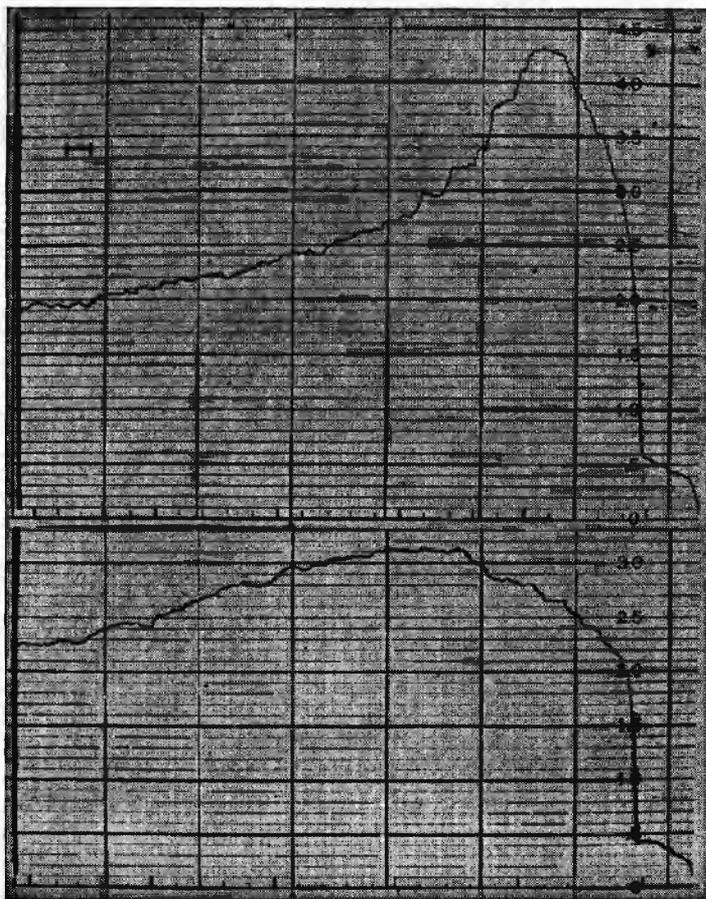


FIG. 7 — Paciente de 44 años. Sufrío un traumatismo en región lumbar y fianco derechos, 6 años atrás. La urografía de excreción y la punción-biopsia renal izquierda afirman el diagnóstico de pielonefritis. Tensión arterial 120-80. Azoemia 0.36 g. Nos fue dirigido por el Prof. A. Trabucco.

anteriores puede considerarse la expresión del aclaramiento radioisotópico de la sangre.

El RR de la fig. 7 corresponde a un enfermo con pielonefritis unilateral izquierda (diagnóstico confirmado con el urograma de excreción y la punción biopsia). El radiorenograma derecho es normal, en tanto que el izquierdo muestra el segmento intermedio arrastrado y el declive de la fase terminal amenguado. En su conjunto las características anormales de este gráfico lo asemejan al renograma izquierdo del caso siguiente.

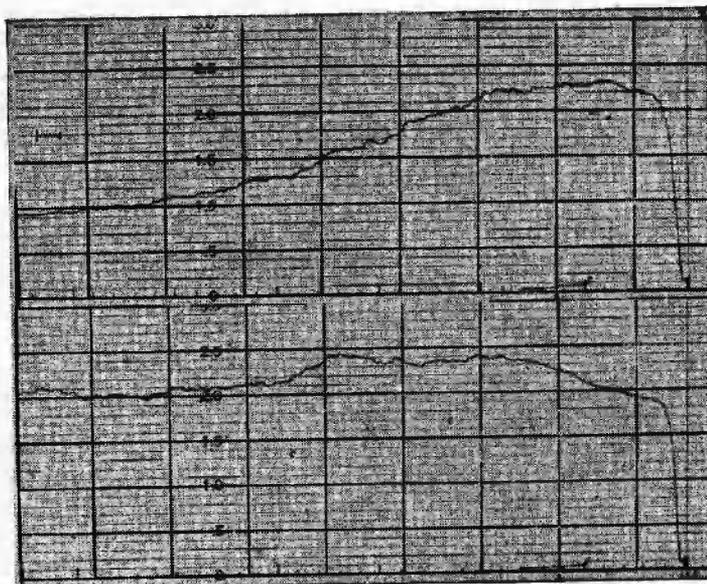


FIG. 8 — Paciente de 24 años. Consultó por hipertrichosis, sin sintomatología subjetiva. La urografía de excreción descubre uronefrosis izquierda. Tensión arterial 130-85. Azoemia ... Servicio del Dr. Roberto A. Rubi.

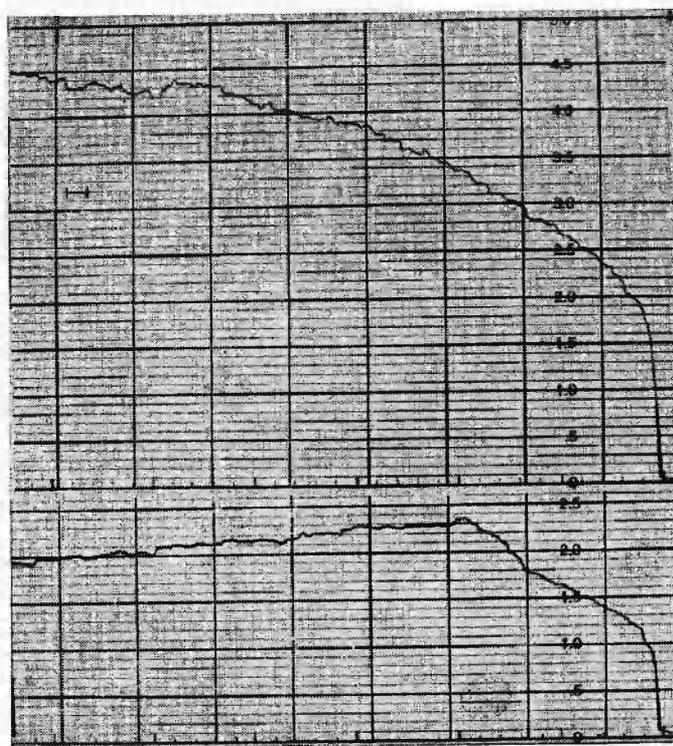


FIG. 9 — Paciente de 19 años, afectado de uronefrosis bilateral. Hace algo más de un año el Prof. A. Trabucco le realizó una plástica pieloureteral a izquierda que redujo la bolsa. Tensión arterial ... Azoemia ...

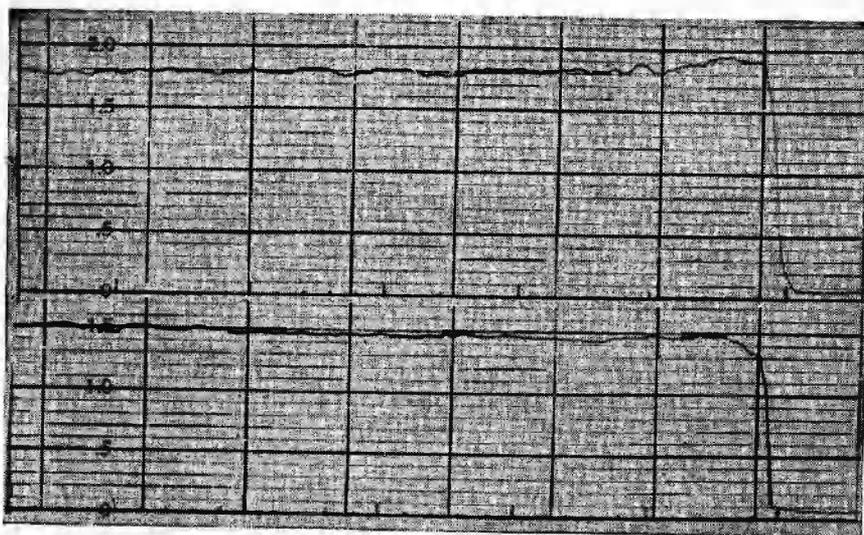


FIG. 10 — Paciente de 56 años, afectado de litiasis renal bilateral en insuficiencia renal. Tiene piuria, albuminuria y hematuria. Tensión arterial 145-95. Azoemia 2.15 g. Anemia (hemoglobina 5.5 g, hematocrito 16 %). Punción-biopsia renal: pielonefritis.

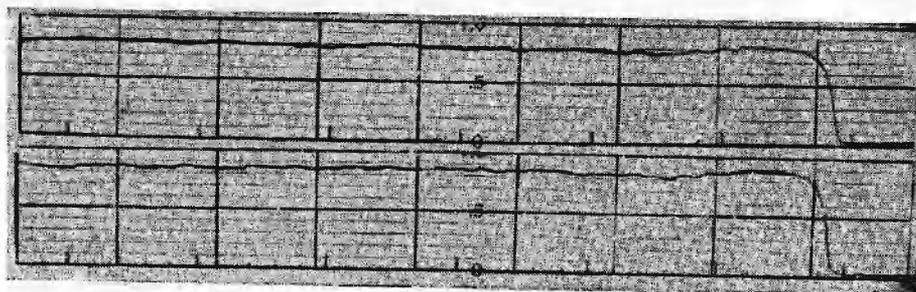


FIG. 11 — Paciente de 41 años de edad, con enfermedad renal poliquística e insuficiencia renal. Tensión arterial 160-110. Azoemia 2.60 g. Anemia (hemoglobina 6.4 g, hematocrito 19%).

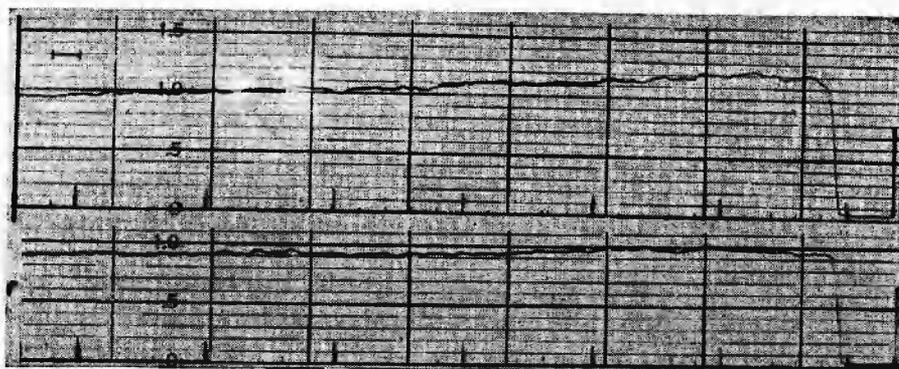


FIG. 12 — Paciente de 35 años, con antecedentes nefropáticos —lumbalgia, edemas, piuria, albuminuria, cilindruurias y hematuria— desde 3 años antes. Actualmente: tensión arterial 240-120. Azoemia 1.82 g. Anemia (hemoglobina 4.6 g, hematocrito 16 %). Punción-biopsia renal: pielonefritis.

El RR de la fig. 8 es de una paciente con hidronefrosis izquierda; a derecha. la imagen pielográfica es normal. Correlativamente, en el RR a izquierda, la fase intermedia está prolongada y la fase terminal se mantiene elevada. Por su parte el RR derecho evidencia una alteración significativa del segmento intermedio. El trazado izquierdo configura la *patente* característica del obstáculo a la excreción, cualquiera sea la causa: la *fase terminal*, como expresión directa

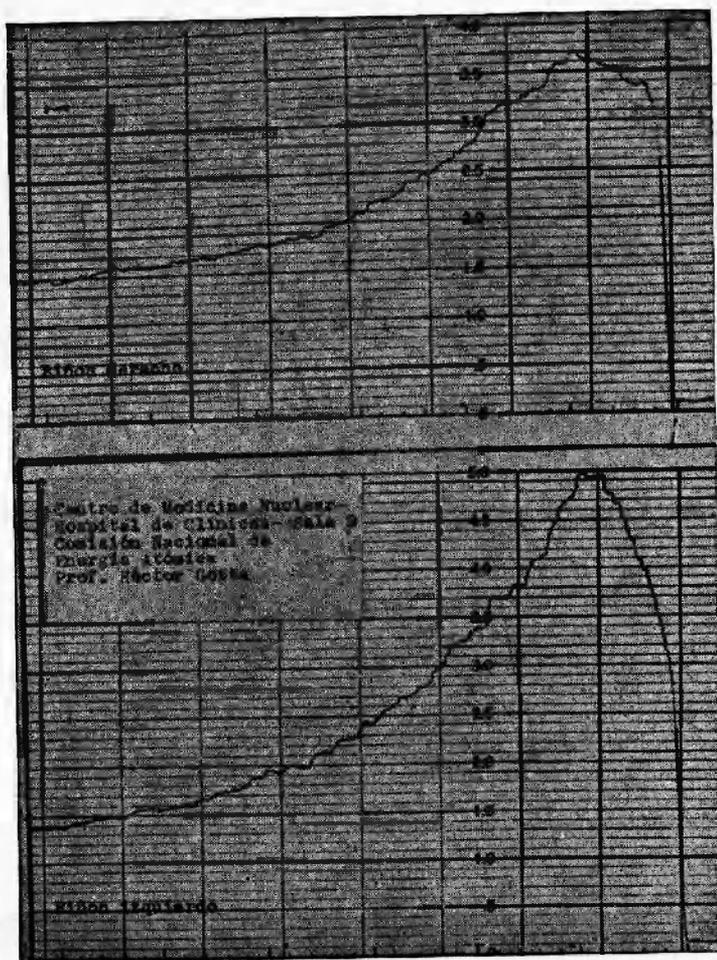


FIG. 13 — Paciente de 35 años, con hipertensión arterial descubierta tres años antes. Actualmente 190-135. Azoemia 0.25. Demás datos en el texto.

del trastorno mecánico y la *fase intermedia* traduciendo su repercusión sobre la función tubular.

El RR de la fig. 9 fue obtenido en un paciente con hidronefrosis bilateral simultánea de grandes proporciones. A izquierda se le realizó una plástica pioureteral que redujo la bolsa, mejorando consecutivamente la excreción, en tanto que a derecha la corrección no fue posible. El RR refleja esas condiciones: a derecha la curva ascendente traduce el acúmulo creciente del material radiactivo que no se elimina, (al menos en el tiempo que duró el registro), mientras a izquierda, el *segmento intermedio* aparece prolongado, evidentemente por obs-

táculo a la excreción, el cual se traduce por el escaso declive del *segmento terminal*.

Los tres RRs siguientes son muy semejantes, caracterizados por una *fase intermedia* apenas esbozada o ausente y la *fase terminal* chata, con escasa o ninguna declinación. En los tres existía insuficiencia renal avanzada. La fig. 10 pertenece a un enfermo con litiasis renal bilateral. La fig. 11 es un caso de enfermedad renal poliquística y la fig. 12 una pielonefritis crónica.

Por último mostramos el RR de la fig. 13 correspondiente a una enferma de 35 años con hipertensión arterial descubierta 4 años antes. Tiene buena función renal; la urografía de excreción no evidenció anormalidades y la aortografía, obtenida por cateterismo retrógrado (Seldinger), visualizó en la arteria renal derecha una dilatación distal, presumiblemente aneurismática, y en la arteria polar una estrechez proximal. Dos radiorenogramas realizados con intervalo de dos meses muestran, ambos, achatamiento del *segmento intermedio* del lado derecho, comparativamente con el lado izquierdo. Estimamos que este radiorenograma aporta un elemento de juicio complementario, favorable a la posibilidad de que la hipertensión arterial pueda ser, en este caso, nefrógena por lesión unilateral.

Comentario. — Los hechos expuestos evidencian que la *radiorenografía* es un procedimiento de exploración de la función renal, absolutamente *sui generis*. Su condición más significativa consiste en la posibilidad de ofrecernos una información sobre la *función de los riñones por separado*, delatando a veces alteraciones fásicas que permiten identificar *estados* y aún *entidades nosológicas* particulares: tal es el caso de la hidronefrosis cuyo trastorno se refleja, esencialmente en alteraciones del segmento terminal aunque también se afecta el segmento intermedio (figs. 8 y 9). Tal es el caso del riñón no funcionante unilateral que posee una *patente* indiferenciable de la que corresponde a la nefrectomía (figs. 5, 6 y 4); una configuración semejante, pero entonces bilateral, es propia de la insuficiencia renal, cualquiera sea su origen —pielo o glomerulonefritis, litiasis bilateral, enfermedad renal poliquística— (figs. 10, 11 y 12). La experiencia ulterior individualizará, tal vez otras *patentes*.

En el estado actual de los conocimientos cabe acreditar a la renografía radioisotópica las siguientes adquisiciones.

Para la *urología*, el carácter *unilateral* y *discriminativo* de esas informaciones puede constuir un valioso aporte informativo. A este respecto conviene dejar constancia de que el RR viene a complementar a la urografía con nociones de carácter dinámico que la radiología no puede suministrar, siendo de advertir que ello no supone una competición de métodos. Por lo demás, nos remitimos al juicio que ustedes han podido formarse por sí mismos a través de la miscelánea casuística que hemos expuesto.

Para la *medicina interna* el radiorenograma abre una nueva perspectiva en el campo de la investigación. Independientemente del valor informativo del radiorenograma por sí, el registro simultáneo sobre la región temporal nos agrega la expresión objetivada del *clearance radioisotópico del hipurato* que, en las condiciones del experimento, puede constituir un test de función tubular (flujo plasmático renal efectivo, Nordyke⁴), con las ventajas de su incomparable simplicidad.

Finalmente, hemos de referirnos a una posibilidad cuya afirmación necesita aún la confirmación de una experiencia en que todos estamos empeñados. Se trata del diagnóstico de la hipertensión arterial nefrógena por lesión renal

unilateral. A este respecto puede afirmarse que no disponemos hasta hoy de ningún método práctico de diagnóstico capaz de identificar este proceso. El test de Howard, consistente en la determinación del sodio en orinas por separado requiriendo la cateterización ureteral bilateral no puede considerarse de aplicación práctica; aparte de que las referencias de la literatura le niegan valor fidedigno. La aortografía se suele invocar como el único método apto para informar sobre la luz de la arteria renal, pero es evidente que tampoco puede considerársela de aplicación corriente ni absolutamente exenta de riesgos. En estas circunstancias el radiorenograma aporta una solución práctica (Winter¹⁰). A nuestro modo de ver, en todo hipertenso de causa no averiguada y evolución corta, máxime si joven, tras de completar su estudio con los métodos clásicos (urografía, etc.) debe hacerse el radiorenograma; y cuando éste evidencie alteraciones unilaterales que la urografía excretora no explica, entonces, solo entonces se realizará la aortografía. En este sentido el radiorenograma constituye un valioso recurso práctico aplicable en exámenes de catastro a series de hipertensos de lo que resultará una selección previa de orientación; expresado con más propiedad diríamos que la *radiorenografía* es un método de *screening* aplicable al descubrimiento de la hipertensión nefrótica por lesión renal unilateral.

BIBLIOGRAFIA

1. Mitta A. E. A., Fraga A. y Vcall N., Int. J. of Applied Rad. and Isot. 12: 146, 1961.
2. Montadon A., Wenger P. y Roth H. W., Schw. Med. Wschr.... 35, 1962
3. Nordyke R. A., Soc. Nuc. Med., Ester Park Gune 1960 (inédito).
4. Nordyke R. A., Tubis M. y Bland W. H., J. Lab. & Clin. Med. 56: 438, 1960.
5. Revell S. T. R., Borges F. J., Entwisle G. y Young J. D., Ann. Int. Med. 53, 970, 1960.
6. Serrato M., Grayhack J. T. y Earle D. P., Arch. Int. Med. 103: 851, 1959.
7. Taplin G. V., Meredith O. M., Kade H. y Winter Ch. C., J. Lab. & Clin. Med. 48: 886, 1956.
8. Tauxe M., Proc. Mayo Clin. 36: 684, 1961.
9. Tubis M., Posnick E. y Nordyke R. A., Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 103: 497, 1960.
10. Winter Ch., J. of Urol. 78: 107, 1957.
11. Winter Ch., Nordyke R. A. y Tubis M., J. of Urol. 85: 92, 1961.

Sr. Presidente: El Dr. Héctor Gotta, profesor de fisiología y clínica propedéutica de la Facultad de Medicina de Buenos Aires, y sus colaboradores han aceptado gentilmente la invitación que les formulara esta Sociedad en el sentido de hacerle conocer sus observaciones sobre el renograma radioisótopo.

La presidencia quiere significar al Dr. Gotta y col. su reconocimiento por tan plausible buena voluntad demostrada al traer al seno de esta Sociedad el producto de sus trabajos.

Dr. H. Gotta: (lee y proyecta renogramas). Al final, dijo:

Recientemente se ha publicado en Canadá un artículo peyorativo de Tubbos ("), uno de los autores del método, que lo ha analizado y discutido, evidenciando con ello que los autores desconocen los recursos elementales de la técnica. Fuera de eso, que no justifica en modo alguno un juicio prematuro, considero que antes de juzgarla tenemos que experimentarla. Estaremos a disposición de todos a partir del 1º de febrero próximo, y del análisis de cada caso y del conjunto de los elementos de juicio —no sólo del R. R. ni del angiograma, sino en base al enfermo en su totalidad— veremos cuánto puede dar este método del cual puedo decir que puede ser de valor importante para el futuro de la medicina en general y de la Urología en particular.

DISCUSION

Dr. Trabucco: Por el excelente trabajo no caben sino calurosas felicitaciones.

Deseo hacer una pregunta y formular un comentario. ¿El yodo 131, ustedes lo adquirieron o se los envió la comisión nacional de energía atómica?

Dr. Gotta: Nos dio todo esa comisión nacional.

Dr. Trabucco: El comentario es éste: He visto en el gráfico que se ha presentado un hecho sumamente interesante, que tal vez no sea la interpretación exacta, respecto a las curvas B y C.

Hay en esos R. R. algo muy importante y que ninguna de las publicaciones que conocemos lo dio: las pruebas de creatinina, de yodo, etc. Me refiero al lecho renal funcionante. Hay en esos riñones normales la parte A que es exactamente igual en todos los vasos y la altura es la misma, y en la marca B es ascendente y llega hasta la cúspide. En los esquemas, en cambio, no es así. Es el lecho que puede interpretarse como lecho sanguíneo renal funcionante en donde se impregna el lecho sanguíneo. Recién después del B comienza a hacerse la pexia iódica en los tubos renales. Aquí vien la parte secretora por excelencia del parénquima renal para comenzar después la eliminación. Ninguna prueba funcional de otra índole nos da esa imagen.

Me pareció interesante considerar esto porque en los gráficos patológicos se ve crudamente la faz vascular y la de eliminación, es decir, no hay acumulación en el riñón, sobre todo en los casos de esclerosis vascular en donde, teóricamente, no debiera haber lecho renal funcionante.
