

Clasificación de las anomalías del riñón *

Por el Dr. GUSTAVO ARGIL

Bajo el título de nefropatías congénitas se incluyen los desplazamientos y las deformaciones. Desplazamientos y deformaciones que pueden existir aislados o juntos, en un mismo individuo.

De las clasificaciones conocidas, ninguna es tan completa y tan exacta como la siguiente, debida a Eisendrath y Rolnick (1):

Clasificación de las anomalías del riñón:

1.—De número:

- a) — Riñón solitario.
- b) — Riñón supernumerario.

2.—De volumen:

- a) — Hipoplasia renal.
- b) — Hipertrofia renal o lóbulo suplementario.

3.—De forma:

- a) — Riñón corto, alargado o lobulado.

4.—De situación:

- a) — Ectopia ordinaria unilateral.
- b) — Ectopia ordinaria bilateral.
- c) — Ectopia cruzada, con o sin fusión de los dos segmentos.

5.—Por fusión mediana:

- a) — Riñón en herradura.
- b) — Riñón en L.
- c) — Riñón en "galleta", en "torta" o en "cake".
- d) — Riñón en S o sigmoide.

* Trabajo de turno leído en la sesión del 22 de mayo de 1940.

6.—De rotación:

- a)—Deficiente.
- b)—Excesiva.

7.—Multiplicación de pelvis y uréteres.

8.—Anomalías de la pelvis, distintas de la multiplicación.

9.—Anomalías de los vasos:

- a)—De las arterias.
- b)—De las venas.

1.—ANOMALIAS DE NUMERO.—Normalmente, los riñones son en número de dos; pero su número puede ser de tres, de uno o de ninguno.

La ausencia de los riñones ha quedado registrada en la literatura médica como una curiosidad científica, pues es incompatible con la vida y solamente se encuentra en ciertos monstruos, que han sido expulsados, por lo general, antes de su completo desarrollo en la cavidad uterina. No sucede lo mismo con las otras variedades, que en seguida veremos:

a)—**Riñón único o solitario.**—Es una anomalía bastante rara; a lo que parece, un poco menos rara en la mujer que en el hombre y especial de la niñez. La mayoría de los casos se señala en niños de menos de diez años, de los cuales una proporción considerable es de nacidos prematuros.

Embriológicamente se explica el trastorno por una detención en el desarrollo de uno de los cuerpos de Wolf, que permanece en estado rudimentario, mientras el otro crece normalmente, siendo al fin absorbido antes de que haya dado lugar a formar el riñón.

Contrariamente a lo que a primera vista podría pensarse, la ausencia de un riñón es perfectamente compatible con la vida, pues el riñón único es capaz de desempeñar por sí solo la función de ambos y llenar tan completamente su cometido, que la falta anatómica puede pasar inadvertida.

Sin embargo, en otras ocasiones el riñón se deja vencer por la carga excesiva que le corresponde; entonces accidentalmente, al hacer la exploración física y funcional de los riñones, puede notarse su falta.

Normalmente, se palpan los riñones y así llamará la atención al hacer una palpación cuidadosa el hallazgo de un riñón grande y en ocasiones lobulado.

Al practicar la cistoscopia, sólo se encuentra un orificio ureteral. No obstante, hay que ser precavido y no afirmar la ausencia de un riñón únicamente por este dato, pues el otro orificio puede quedar oculto entre las lesiones de una mucosa vesical inflamada. La introducción de un catéter dentro del uréter que se ha encontrado, mostrará al urólogo ya avezado a estas maniobras, que la orina que sale es casi continua o en chorritos mucho más grandes y frecuentes que normalmente. Muchas veces, el orificio ureteral del riñón único es más grande que cuando existen los dos riñones y el uréter es, asimismo, más amplio.

Por otra parte, si inyectamos una substancia colorante que se elimine por el riñón, como la sulfafenoltaleína o el índigo carmín, veremos solamente un foco colorido que indica la salida de esta sustancia en la vejiga.

El examen radiológico mostrará que la pelvis del riñón único es más grande que normalmente.

Como vemos, el diagnóstico del riñón único o solitario o asimétrico, presenta dificultades, ya que los síntomas subjetivos son nulos o poco menos. Los funcionales no sugieren el diagnóstico. Son de mayor valor la cistoscopia, el cateterismo y la pielografía, especialmente si se practica la primera con la ayuda de una sustancia colorante (índigo-carmín o sulfafenoltaleína).

Cuando la ausencia del riñón se acompaña de la de las vías urinarias correspondientes, pelvis y uréter, el diagnóstico es menos difícil, sin duda, que cuando existe el uréter rudimentario abocado en la vejiga, en cuyo caso aparece el orificio normalmente.

Y, a pesar de todo, **el diagnóstico del riñón único es de una importancia considerable**, pues el desconocimiento de esta anomalía conduce a errores verdaderamente lamentables. No es difícil que el riñón único, a consecuencia de la sobrecarga a que se halla constantemente sometido, sea el sitio de menor resistencia, sobre el que los factores patógenos encuentren mejor campo de acción, y así aparecen nefritis, tuberculosis u otros estados patológicos semejantes, que pueden por sí mismos, ser indicaciones de la extirpación

renal. El cirujano podría decidirse a practicar la nefrectomía, tras de la cual vendrá la muerte, irremisiblemente.

En la literatura médica se encuentran señalados casos de operaciones de esta índole, llevadas a cabo con todos los rigores de la técnica quirúrgica, que, sin embargo, fueron seguidas inmediatamente por la muerte del sujeto. Tales fracasos se han explicado después en la mesa de autopsia por la ausencia del riñón que se creía sano y al cual se iba a confiar la función urinaria.

Por consiguiente, como regla general, deberá establecerse para los cirujanos no emprender una nefrectomía hasta que no se tengan hechos el cateterismo de los uréteres y el análisis separado de las dos orinas que se recojan de uno y otro riñón, para tener la seguridad de que el riñón que se pretende dejar existe, y de que es capaz de llenar por sí solo toda la función.

El diagnóstico del riñón solitario puede establecerse por los medios que antes indicamos; pero todavía puede haber un motivo de duda: si se trata de un riñón atrófico, a consecuencia de un proceso cualquiera destructivo; en este caso el orificio ureteral del riñón destruido aparece a la cistoscopia en su lugar habitual, aunque con las lesiones que corresponden al proceso patológico en cuestión, esto es, con los bordes engrosados o rojizos o ulcerados, etc. Además, los signos de hipertrofia compensadora no aparecen tan marcados como cuando se trata del riñón único o solitario; de modo que en el lado sano aparecen la pelvis renal y el uréter con sus dimensiones normales.

La función renal es también mucho más vasta en el riñón solitario congénito, como puede comprobarse por el examen funcional de los riñones, el que demuestra en los casos de riñón solitario congénito, una función suplementaria casi cercana a la normal, y casi siempre mucho mejor que la de un individuo que ha perdido uno de los riñones por un proceso destructivo.

Son también datos que ayudan al diagnóstico del riñón solitario, la coexistencia de hipoplasia y anomalías de los órganos genitales externos del hombre y los externos e internos de la mujer.

Entre esas anomalías se puede citar en el hombre, el hipospadias, el epispadias, la ausencia de un testículo, la presencia de hernias inguinales, etc., y en la mujer, la hipoplasia de la vulva, el útero infantil o bicorne, etc., etc.

En ocasiones, la glándula suprarrenal falta en el lado afectado; pero eso es raro, porque en otras ocasiones existe aún sin haber riñón.

b) —**Riñón supernumerario.**—Según Kuksinskaja (2), los riñones supernumerarios constituyen la más rara de las anomalías renales. El encuentra en la literatura mundial respectiva, tan sólo 12 casos auténticos, en los que el riñón supernumerario es un órgano distinto colocado en la misma región renal, completo, con pelvícula, uréter y vasos arteriales y venosos.

El uréter puede unirse con el otro del mismo lado, y llegar a desembocar en la vejiga o en la uretra posterior en el hombre, o en la vulva, en la mujer.

Krestchmer (3), hace llegar a 30 el número de riñones supernumerarios consignados, incluyendo dos casos de observación personal.

El descubrimiento de la anomalía se ha efectuado en algunas ocasiones, por la tendencia de estos órganos a sufrir infecciones o formar cálculos, a causa de las dificultades que presenta el uréter o la pelvícula para canalizar debidamente.

2.—ANOMALIAS DE VOLUMEN.

a) —**Riñón atrófico congénito.**—Hipoplasia renal. El riñón atrófico congénito se conoce también con los nombres de riñón rudimentario, fetal o infantil; y se caracteriza por una falta de desarrollo del órgano que persiste durante la vida. Esta falta de desarrollo puede originar dos tipos distintos de riñones atróficos: uno que podría llamarse riñón pequeño, con perfección de las formas, ya que lo único que lo diferencia del riñón normal, es el tamaño; y otro que se distingue por el desarrollo normal de un segmento de riñón con hipoplasia de otro u otros segmentos.

Esta anomalía no es frecuente, por lo que su estudio es solamente una verdadera curiosidad en patología.

Riñón atrófico con estructura normal.—La mayoría de los riñones atróficos se reconocen únicamente en las mesas de autopsias por los encargados de practicar estas tareas. Son afecciones que no dan quehacer a los médicos prácticos, pues casi no tienen expresión clínica. Hay algunos autores que han formado un síndrome

que aseguran es característico de la nefritis hipogenética; pero es vago y en gran parte artificial. Se dice que los enfermos de riñón congénito atrófico son cloróticos, padecen dolores de cabeza y laxitud, son propensos a vomitar y tienen orinas pálidas y abundantes que se excretan en mayor cantidad durante la noche que en el día; y que casi siempre presentan un edema difuso y de poca intensidad en las piernas. (4).

En algunos casos hay una historia renal algo más franca, con orinas albuminosas, de débil densidad, con hipertensión arterial, eliminación reducida de la sulfufenoltaleína y retención sanguínea de elementos nitrogenados.

La endoscopia señala en muy raras ocasiones una disminución en el calibre del meato ureteral que corresponde al lado afectado, más notable aún por el desarrollo compensador del lado sano; disminución que corresponde a una disminución real del calibre ureteral que impide o dificulta la introducción de un catéter delgado. La pelvis puede también mostrarse reducida en la radioscopia.

Indudablemente que son de poco valor para el diagnóstico los datos anteriormente señalados y más bien se sospecha esta dolencia por la coexistencia, como en los demás casos, de otras anomalías en los órganos urinarics, con deformaciones e hipoplasias de los órganos genitales de uno y otro sexo.

Riñón atrófico en alguno de sus segmentos.—A la inversa del riñón que acabamos de describir y que se caracteriza por la normalidad de su estructura, hay otros casos en los que se nota falta de un polo renal; lobulación de la corteza que no se comunica debidamente con la sustancia medular o desarrollo desordenado e inútil de tubos renales. La pelvis renal puede presentarse tabicada, y el uréter de tamaño reducido en forma de cordón sin conducto ninguno para el paso de la orina o ausente. Las anomalías pueden extenderse a los órganos vasculares y variar al infinito en lo que respecta a forma y disposición de las arterias y venas renales.

b)—**Hipertrofia renal congénita o lóbulo suplementario congénito.**—Es una anomalía también rara, que puede presentarse en los casos de riñón solitario o cuando el otro riñón es hipoplásico; por lo tanto, debe estimarse como un fenómeno compensador en los casos congénitos de función insuficiente o de ausencia anatómica en el lado opuesto.

3.—ANOMALIAS DE FORMA.

Entre las variaciones de forma más comúnmente encontradas en la clínica (5), especialmente ahora que se emplea con más amplitud el examen roentgenológico, pueden citarse las siguientes:

- a) — Riñón alargado con pedículo ensanchado.
- b) — Riñón pequeño con hilio estrecho.
- c) — Riñón, con polo superior grande.
- d) — Riñón con polo inferior grande.
- e) — Riñón con lobulación fetal persistente.

4.—ANOMALIAS DE SITUACION.

Ectopia renal.—Normalmente, el riñón está sujeto en su sitio por diferentes medios de sostén que no le impiden cierta movilidad, tanto en el sentido longitudinal como en el antero-posterior y alrededor del eje de su pedículo. Sin embargo, estos movimientos en estado normal no son mayores de dos centímetros.

Patológicamente pueden encontrarse desplazamientos que sobrevienen en una edad más o menos avanzada, y que se incluyen en el capítulo de la nefroptosis o riñón flotante.

Congénitamente se puede encontrar el riñón fuera de su sitio habitual, constituyendo la ectopia renal.

La ectopia renal no es frecuente. Se encuentran, según diferentes estadísticas, aproximadamente ocho por cada cien riñones anómalos. De los dos riñones, es el derecho el que sufre con más frecuencia esta anomalía, y aun normalmente, se encuentra en posición más baja que el izquierdo. La ectopia se explica, tanto en un lado como en el otro, por un trastorno en la evolución fetal que impide que el riñón continúe el movimiento de ascenso que lo lleva normalmente desde la pelvis hasta la cavidad abdominal. Por consiguiente, el riñón ectópico puede ocupar cualquiera de los lugares que forman el trayecto, bien quedar sobre los huesos ilíacos, sobre el sacro, al nivel del promontorio, o bien un poco más arriba, hasta quedar casi en la posición habitual a la altura de las primeras vértebras lumbares.

La ectopia puede afectar: (a) uno solo de los dos riñones; o (b) ambos, en cuyo caso pueden encontrarse los dos a la misma altura, o bien quedar uno más alto que otro. Puede, también, la ectopia ser directa (fig. 1), es decir, afectar a un riñón solamente

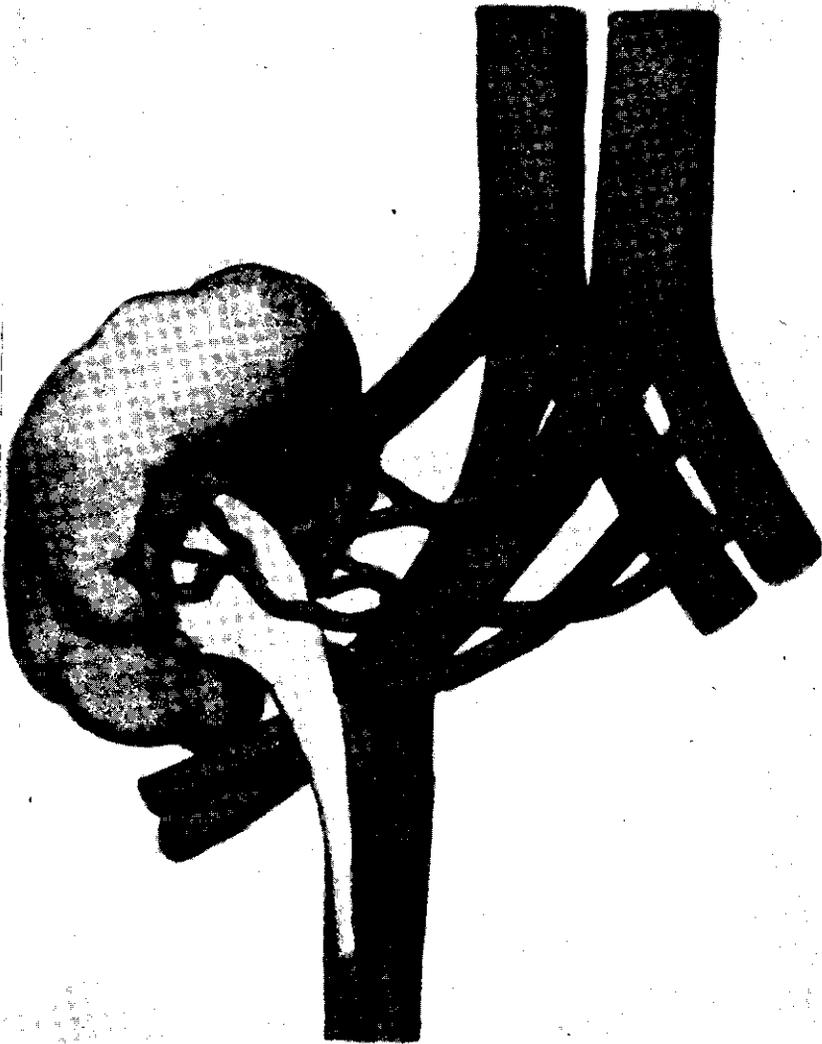


Fig. No. 1.—Ectopia renal directa.

en el camino ascendente que sigue durante el desarrollo fetal; o bien (c) encontrarse más abajo del sitio normal y del lado opuesto, quedando por debajo del riñón normal, en ocasiones fusionándose con él y aparentando constituir un solo riñón. Se conocen estos casos con el nombre de ectopia cruzada (fig. 2).

Todavía pueden encontrarse otras posiciones completamente excepcionales, pues se han señalado casos en que el riñón ocupa la cavidad de una hernia inguinal o umbilical.

El riñón ectópico puede pasar inadvertido durante toda la vida por no generar ningún trastorno funcional, o bien manifestarse apenas por ligeras molestias, tales como dolores vagos en la espalda o en los lomos, en el bajo vientre, por sensación de tirantez al nivel del pliegue inguinal o de peso en el escroto. Puede también provocar síntomas digestivos, tales como anorexia, digestiones tardías y estreñimiento o diarrea, que no se explican sino como síntomas reflejos.

En otras ocasiones, el riñón ectópico puede provocar cuadros un poco más ruidosos cuando sufre alguna torsión sobre su pedículo, en cuyo caso puede haber hidro o pionefrosis.

El diagnóstico de esta nefropatía es difícil de fundar únicamente en la vaga sintomatología que hemos descrito.

Es de un valor algo mayor la palpación, que nos muestra un tumor cuyos contornos corresponden a la forma de la glándula renal, aunque puede ser confundido en la mujer con el útero en posición anormal, con una inflamación o tumor de los anexos, o bien con un paquete inflamatorio apendicular o cecal.

Sin embargo, el diagnóstico de un riñón ectópico se vuelve de capital importancia en determinadas ocasiones para el partero y el cirujano (por ejemplo, para el primero, en algunos casos de distocia). En semejante caso, el tocólogo tendrá que hacer una cuidadosa palpación abdominal y un tacto concienzudo del recto, perfectamente vaciado con laxante o con lavado intestinal, o por examen vaginal, y lo apoyará el hallazgo de un tumor retroperitoneal. Para el cirujano también es de importancia el conocimiento de la ectopia para evitar confusiones con algunos tumores.

Los datos de más valor para el diagnóstico, son dados por la cistoscopia, el cateterismo de los uréteres y la pielografía.

La cistoscopia nos enseña, desde luego, cuando la afección es

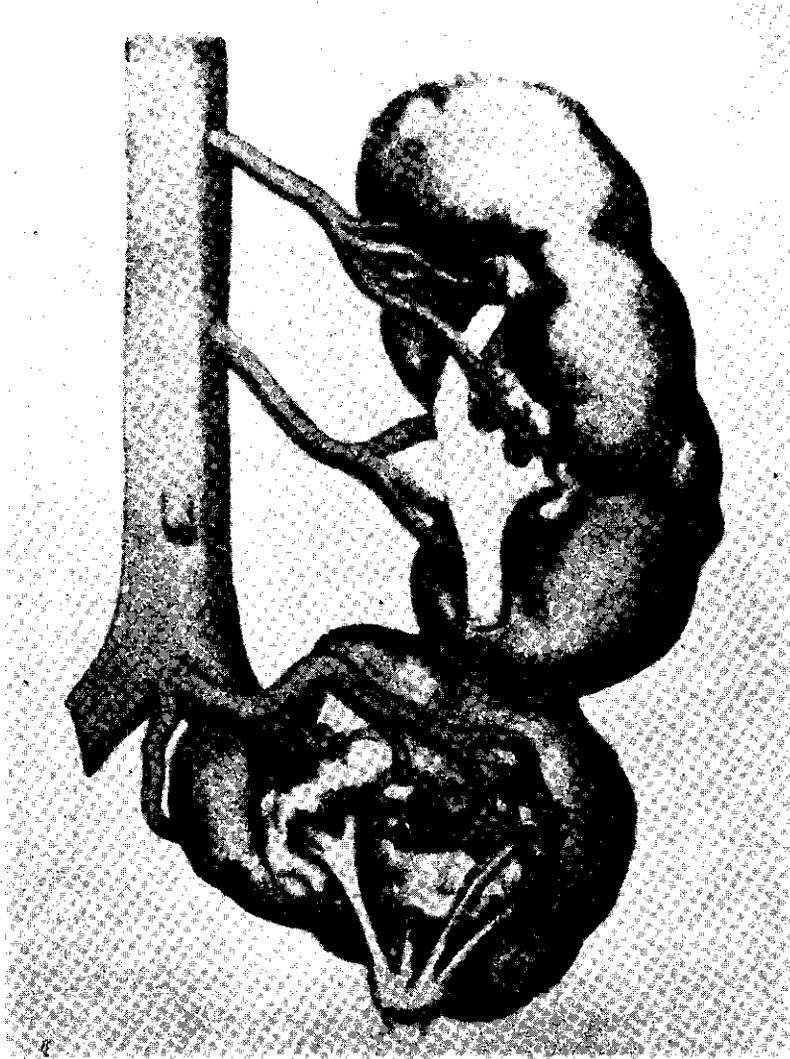


Fig. No. 2.—Ectopia renal cruzada.

unilateral, que la abertura del uréter no corresponde a su sitio normal. Al tratar de introducir el catéter dentro del uréter, se encuentra obstáculo hasta que es dable seguir el camino que éste adopte; luego que el catéter ha llegado a la pelvis menor, empieza a escorrir la orina, por pequeñas descargas sucesivas. En esta posición, con un catéter radio-opaco introducido, se puede hacer el examen radioscópico que es de gran valor para indicar la dirección del uréter y el sitio del riñón.

Como vemos, la sintomatología de la ectopia renal es pobre y su diagnóstico presenta algunas dificultades. Hacen pensar en él, las deformaciones de los órganos genitales externos del hombre o de la mujer, que con frecuencia coexisten.

Otras veces, una complicación, tal como la hidronefrosis, fija la atención del clínico y lo conduce al diagnóstico verdadero.

5.—ANOMALIAS POR FUSION MEDIANA.

El principal tipo de riñones fusionados lo constituye: (a) el **riñón en herradura** (fig. 3), denominado también arcuatus o unguiforme, que resulta de la reunión y fusión de los dos riñones, uno de los cuales conserva, con pocas diferencias, su posición habitual, mientras que el otro, desviado, se le ha reunido por su extremidad inferior, lo que es más frecuente, o bien por su extremidad superior, formando no ya dos órganos pares colocados a los lados de la columna vertebral, sino un órgano único, impar, que presenta la forma de una herradura cuya concavidad mira hacia arriba, cuando la fusión tiene lugar por el polo inferior y hacia abajo cuando se reúnen por el polo superior.

Rara vez la fusión se efectúa a la vez por ambos polos; entonces, en lugar del riñón en herradura, se tiene el riñón anular.

A primera vista podría confundirse el riñón en herradura con el riñón único o solitario; pero en tanto que éste muestra sólo un hilio, un solo pedículo renal, el riñón en herradura tiene dos hilios, dos pedículos renales; y un examen atento revela que es el resultado de la fusión de dos órganos semejantes. El punto de reunión está formado generalmente por tejido fibroso. Las peivis renales ocupan casi siempre la línea media.

La sintomatología es la más de las veces nula. Sin embargo,

algunos autores, como Rovsing (6), han descrito un cuadro clínico que consideran característico, aun sin lesiones renales, y para Robert Gutiérrez (7), (Nueva York), el riñón en herradura constituye siempre un hecho patológico que, además de su semejanza clínica particular, implica por sí solo una indicación quirúrgica pre-



Fig. No. 3.—Riñón en herradura.

cisa: la intervención, que tiene por objeto separar las dos porciones de la glándula, seccionando el istmo. Los lectores que se interesen, encontrarán en el libro de Gutiérrez una magnífica monografía.

Así se señalan dolores vagos en el abdomen, especialmente en el epigastrio, con irradiaciones hacia la espalda y la región lum-

bar; dolores que aumentan con la estancia en pie, el andar y los ejercicios violentos, y que disminuyen o desaparecen por el reposo más o menos prolongado.

Estos dolores, vagos de por sí, apenas pueden precisar el órgano que sufre; pero a veces el cuadro sintomático se enriquece por la adición de síntomas que corresponden a lesiones que compliquen esta anomalía. Tales son los propios de la hidronefrosis, con alternativas de oliguria y descargas poliúricas, con orinas de baja densidad, que aparecen en medio de dolores bastante más intensos en el bajo vientre y en la región lumbar. Tales son también los de la pionefrosis, con descargas de pus precedidas de síntomas febriles, dolores intensos en los lomos y en el vientre, donde puede palparse un tumor más o menos voluminoso, renitente y doloroso.

No son nada raros los casos de tuberculosis renal y de litiasis que complican al riñón en herradura, y en semejantes circunstancias aparecen los síntomas propios de estas dolencias, llamando fuertemente la atención sobre los riñones e induciendo al clínico a esmerarse en su exploración y a descubrir la anomalía por una palpación minuciosa que le enseña la forma del órgano, su fusión generalmente por el polo inferior (detalles sólo asequibles a la palpación bajo anestesia), y por el empleo de otros medios que en su conjunto le llevan al diagnóstico. La radiografía simple, poco útil en la mayoría de las veces, pues no proporciona datos concluyentes, es de inestimable valor cuando enseña la posición de las pelvis renales por la presencia casual de algún calculillo impermeable a los rayos X y mucho mejor la pielografía ascendente con sondas opacas (fig. 4).

La cistoscopia, seguida de cateterismo de los uréteres y examen en la pantalla radioscópica de la pelvis con un catéter introducido, es de magníficos resultados; ya que enseña los meatos ureterales en posición anormal, los uréteres en posición distinta a la habitual y con obstáculos a la introducción de la sonda y, por último, la pelvis en la posición media ya indicada.

En ésta como en las demás anomalías anteriormente descritas, coexisten hipogenesias y deformaciones de los órganos genitales internos o externos, tanto de la mujer como del hombre, que sugieren el diagnóstico y explican la patogénesis de la dolencia. Entre las complicaciones parece ser la más frecuente la hidronefro-



Fig. No. 4.—Radiografía de un riñón en herradura con cálculos en los dos lados. Cateterismo ureteral con sondas opacas e inyección a través de ellas de una substancia también impermeable a los rayos X.

sis; la siguen en frecuencia la pnonefrosis y la litiasis. Más rara vez la tuberculosis y las neoplasias.

El tratamiento se encamina, por lo general, hacia estas complicaciones o puede ser quirúrgico desde luego.

Las anomalías del riñón designadas con los pintorescos nombres de riñones en forma de L, sigmoides o en S y riñones en galleta o cake, en realidad no son sino variaciones en la colocación de órganos fusionados por el plano mediano.

La sintomatología ofrecida por ellos deriva, como en el caso del riñón en herradura, de las dificultades en el escurrimiento de la orina (formación de cálculos, infecciones) y de las compresiones o contacto patológico con otros órganos de la cavidad abdominal.

El diagnóstico se funda en la exploración física y sobre todo en la radiografía simple, en la urografía de eliminación con sustancias opacas (uroselectan, perabrodil), o en la pielografía ascendente previo cateterismo ureteral.

6.—ANOMALIAS DE ROTACION.

Estas variedades anatómicas han sido también reveladas por la difusión y uso más frecuente del cateterismo ureteral y la pielografía, en los hospitales y clínicas de urología.

Debemos recordar que durante la evolución embrionaria, el riñón sufre una rotación que, patológicamente, puede no ser completa o por el contrario resulta excesiva. En el primer caso, los cálculos están dirigidos hacia dentro, como se observa, casi obligadamente, en el riñón fusionado o en herradura. En el segundo caso las pelvículas quedan afuera y se continúan casi verticalmente con los uréteres.

7.—MULTIPLICACION DE PELVIS Y URETERES.

No es raro encontrar duplicación de pelvículas y uréteres (8) coexistiendo con el riñón en herradura o independientemente. Puede haber dos pelvículas y dos uréteres de un lado, o bien, siendo bilateral la anomalía, encontrarse cuatro pelvículas y cuatro uréteres. Los uréteres pueden fusionarse en su parte inferior y así llegar a la vejiga o bien, separadamente, encontrarse cuatro meatos

ureterales en la vejiga, o, como en el caso de Mazari (1879), encontrarse el uréter ectópico en la vulva.

En casos rarísimos, la duplicación puede ser completa y abarcar hasta los riñones mismos.

8.—ANOMALIAS DE LA PELVIS RENAL, DISTINTAS DE LA MULTIPLICACION.

La forma de la pelvis renal está bastante alterada en casi todos los eventos antes mencionados.

9.—ANOMALIAS DE LOS VASOS.

Los autores que han revisado cuidadosamente las estadísticas y los informes de autopsias de riñones anómalos, han dejado consignados los casos de arterias en número variable desde uno hasta diez y más.

Villanueva (8), señala una heminefrectomía por riñón en herradura, en la cual encontró seis arterias, dos de las cuales estaban sobre la parte anterior del istmo y las otras cuatro en el pedículo y saliendo directamente de la aorta.

R E F E R E N C I A S

- 1.—Eisendrath D. N. and Rolnick H. C.—Text Book of Urology. J. B. Lippincott, Co., Philadelphia, U. S. A., 1931.
- 2.—Kuksinskaja G. F.—Ztschr. f. Urol, 21, 342, 1927.
- 3.—Kretschmer H. L.—Surgery, Gynecology and Obstetrics, 49, 818, diciembre, 1929.
- 4.—Tice, Fisher.—Practice of Medicine.
- 5.—O'Connor V. J.—Kidneys, anomalies, en The Cyclopedia of Medicine. Vol. VII, 735, 749. Philadelphia, U. S. A., 1937.
- 6.—Rovsing T.—Beitrag zur Symptomatologie, Diagnose und Behandlung der Hufeisenniere. Ztschr. f. Urol., 5: 586-601, 1911.
- 7.—Gutiérrez Robert.—The Clinical Management of Horseshoe Kidney. New York, 1934.
- 8.—Villanueva Aquilino.—Algunas consideraciones sobre el riñón en herradura. "Medicina". México, Vol. XVII, núm. 301, pág. 464.