

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA CIRCULACION ARTERIAL RENAL¹

DR. ANGEL QUEVEDO Y MENDIZÁBAL²

LA IMPORTANCIA que han tomado recientemente dentro de la cirugía del riñón las operaciones conservadoras, han acrecido la significación de la distribución vascular intra-renal, motivo de numerosas investigaciones, desde que Hyrtl publicó en Viena sus trabajos en 1873.

Del empleo de sustancias plásticas en la técnica de corrosión, se han derivado importantes investigaciones en la morfología vascular; actualmente se emplean con éxito el cloruro de polivinilo (Plastoid) y el éster del ácido metacrílico (Kallocryl).

Los recientes trabajos de Graves,^{1, 2} Sykes,³ Schneider y col.,⁵ Artelt y col.,⁶ y Matthias⁷ han enseñado la distribución interna de la circulación arterial y venosa del riñón en el hombre y diversos mamíferos; las de Van Kügelgen y col.,⁸ la han estudiado igualmente en el perro.

He repetido los estudios de Graves y Sykes en riñones de cadáveres humanos de adultos, empleando inyección intravascular de cloruro de vinilo y corrosión con ácido nítrico, previo la-

vado y secado del órgano, a una presión de 1.2 metros de agua. La distribución arterial intrarrenal se observa dividida en dos valvas de situación anterior y posterior, de igual volumen, que encierran a las cavidades pielo-caliciales renales. En estas valvas están situadas las arterias interlobares, arciformes e intralobulares con sus múltiples ramificaciones.

Si se aíslan en el hilio del riñón las diversas ramas en que se divide la arteria renal desde su salida de la aorta y se inyectan separadamente con distintos colorantes, se puede observar la distribución de cada una de ellas, en el interior del parénquima renal.

Desde luego, se observa que no existen anastomosis, ni entre las arterias de las valvas, ni entre las ramificaciones. Cada una de éstas irriga su territorio, dividiéndose en vasos de calibre cada vez menor hasta constituir capilares que terminan en los vasos venosos, por lo cual se colige, que las arterias son terminales.

Arterias y venas, con esta distribución, son tan contiguas, que unas y otras pueden llegar a tocarse, lo que explica que Bennet y Wiener⁹ en 58 enfermos en quienes hicieron arterio-

¹ Trabajo de sección presentado en la sesión ordinaria del 22 de noviembre de 1963.

² Académico numerario. Hospital General de México.

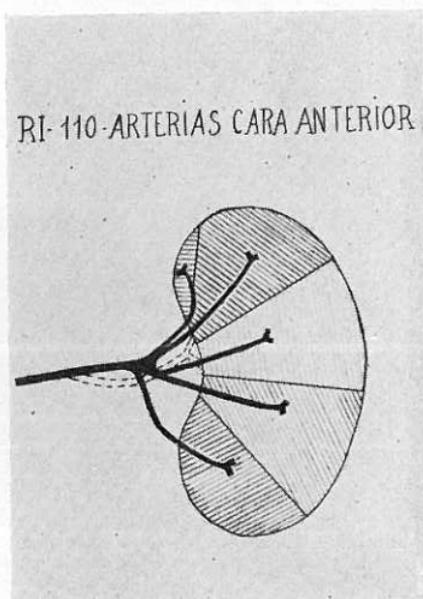


FIG. 1. Riñón izquierdo. Irrigación en la cara anterior de las ramas segmentarias. En línea punteada la rama posterior.

grafía después de biopsia renal con aguja, encontraran 9 fístulas arteriovenosas y 2 aneurismas, en tanto que en 90 arteriografías de hipertensos sin biopsia previa, no encontraran ningún caso, ni de las primeras ni de los segundos.

En ambas valvas renales, las arterias interlobares al ramificarse, dan lugar a las arciformes, de las que parten las interlobulares, que a su vez dan origen a las aferentes del glomérulo.

Al intervenir en el hilio del riñón, solamente pueden disecarse las arterias interlobares en su nacimiento de la arteria renal y su ramificación en el hilio, en una extensión variable, pero que generalmente es de 1 a 3 cm.

Para observar su territorio de distribución en el parénquima, puede pinzarse el vaso temporalmente, lo que produce zona visible de isquemia cortical, o bien inyectarlo con solución de índigo-carmin, que a su vez produce un cambio de coloración en la porción irrigada.

Se presentan aquí tres de las diversas piezas de corrosión con inyección aislada de vasos segmentarios, las que se han elegido por representar el tipo de segmentación más frecuente, que en muchos aspectos concuerda y en otros difiere de las de Graves.

Vemos en el esquema de la primera pieza (RI-110) (Fig. 1) la distribución posthiliar arterial: en líneas llenas las

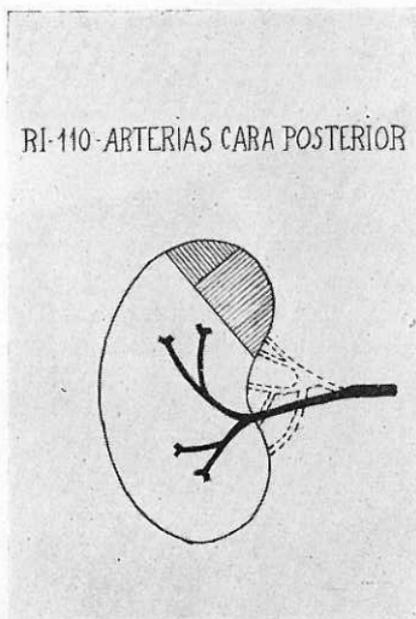


FIG. 2. Irrigación en la cara posterior de la rama posterior.

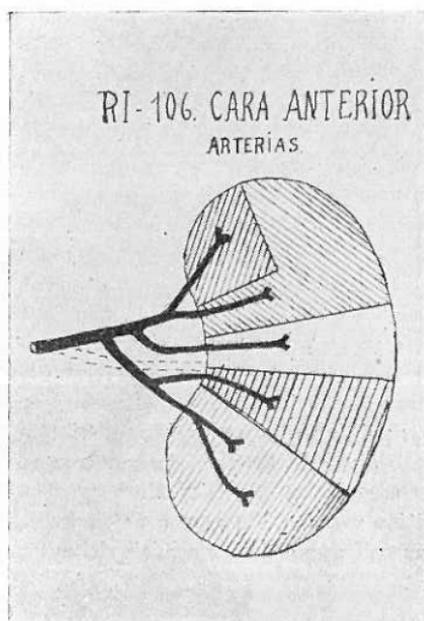


FIG. 3. Riñón izquierdo. Irrigación de las ramas segmentarias en la cara anterior.

ramas de la valva anterior y en línea punteada las de la posterior; existe un segmento apical irrigado por dos ramas separadas, y además, segmentos superior, medio e inferior. La rama segmentaria de la valva posterior (Fig. 2), irriga casi totalmente la mitad posterior del riñón. Cuando se quiere utilizar la segmentación renal para la resección parcial de polos renales, en el polo superior es posible hacerlo solamente ligando ambas arterias apicales o su tronco común; en cambio en el polo inferior, no lo es, porque la rama anterior, irriga solamente su mitad anterior (Figs. 7 y 8).

En otras circunstancias, como en la siguiente pieza (RI-106), que enseña

en su distribución hiliar 5 ramas segmentarias para la valva anterior (Fig. 3) y una para la posterior (Fig. 4), el segmento apical es solo anterior y no abarca todo el polo superior; hay segmento superior, dos segmentos medios y uno inferior, y el segmento posterior abarca casi toda la valva posterior, excepto el polo inferior (Figs. 9 y 10).

En este caso, la resección polar, basándose en la distribución segmentaria sólo es posible en el polo inferior, ya que el superior tiene su mitad posterior irrigada por la rama posterior de la arteria renal.

En otra pieza de corrosión (RI-105), (Fig. 5) al nivel del hilio se pueden distinguir 5 ramas segmentarias de la

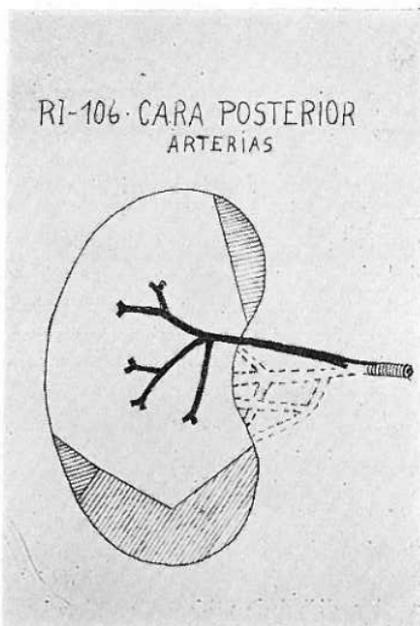


FIG. 4. Irrigación de la rama posterior.

RD-105. ARTERIAS CARA ANTERIOR

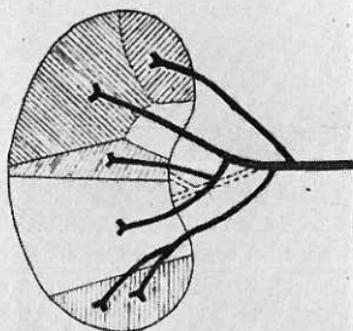


FIG. 5. Riñón derecho. Irrigación en la cara anterior de las ramas segmentarias. En línea punteada la rama posterior.

valva anterior y dos de la valva posterior (Fig. 6) que irrigan segmentos anteriores: apical, superior, dos medios e inferior. La rama inferior irriga solamente una pequeña porción del polo inferior (Fig. 11). La valva posterior es irrigada en gran parte por la arteria posterior (Fig. 12).

En este riñón, por ligadura de la segmentaria inferior podría isquemiarse casi todo el polo inferior, pero la ligadura de la rama segmentaria apical, produciría isquemia solamente de un casquete muy pequeño del polo superior, difícil de utilizarse en cirugía, salvo en caso de biopsia renal.

Con el estudio de estas piezas, trato de demostrar que no siempre es posible, ligando una de las ramas segmentarias, hacer resecciones de acuerdo con su circulación, de todo un polo del riñón, cuya cara posterior con frecuencia es irrigada por ramas intraparenquimatosas de la arteria posterior.

Ahora bien, la patología del riñón (litiasis, tuberculosis, quistes, etc.) en ocasiones requiere resecciones parciales que pueden precisarse en cualquier sitio, no siendo siempre posible respetar la morfología circulatoria, que ni aun en los polos, como hemos visto, es tributaria de unidad arterial, y menos aun en otras zonas en que existe clara superposición vascular. En estas condiciones, la resección parcial, que a juicio del autor

RD-105-ARTERIAS CARA POSTERIOR

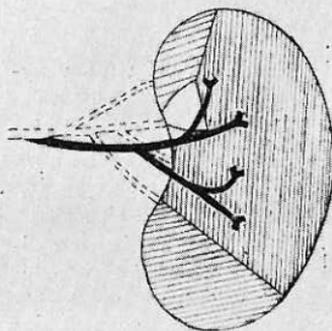


FIG. 6. Territorio de irrigación de la rama posterior.

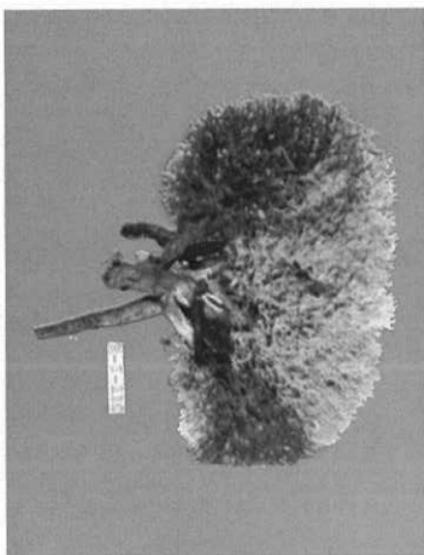


Fig. 7.- Cara anterior en corrosión de riñón izquierdo (Fig. 1).

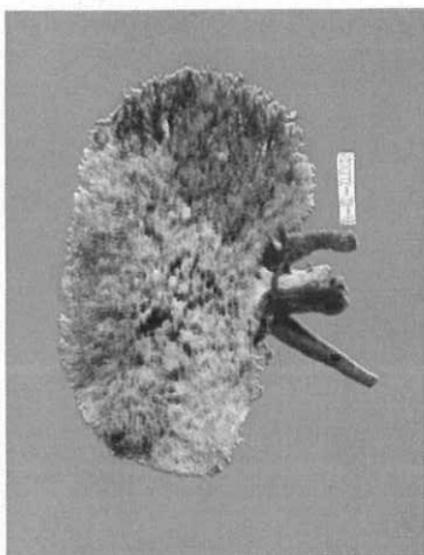


Fig. 8.- Cara posterior en corrosión de riñón izquierdo (Fig. 2).

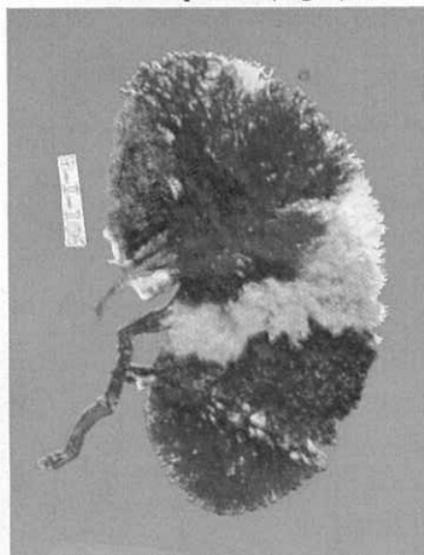


Fig. 9.- Cara anterior en corrosión de riñón izquierdo (Fig. 3).

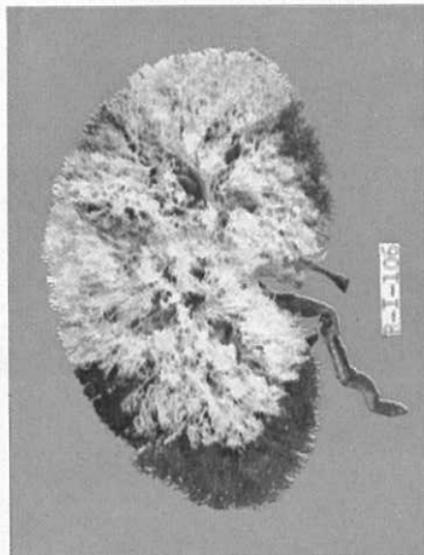


Fig. 10.- Cara posterior en corrosión de riñón izquierdo (Fig. 4).

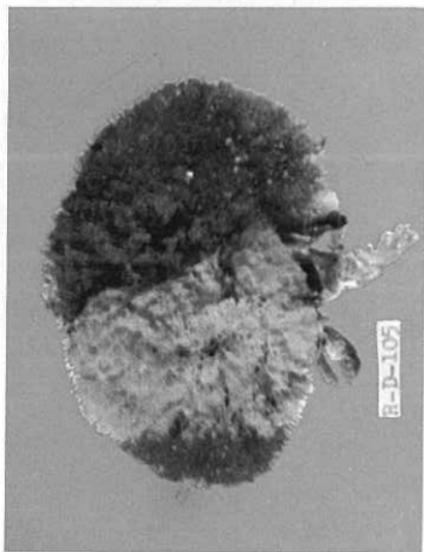


Fig. 11.- Cara anterior en corrosión de riñón derecho (Fig. 5).

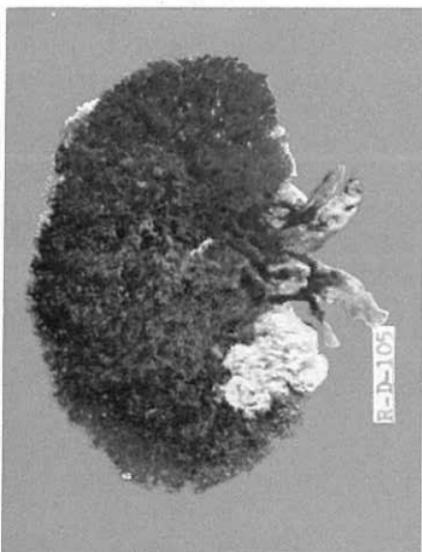


Fig. 12.- Cara posterior en corrosión de riñón derecho (Fig. 6).

deberá verificarse siempre por incisión perpendicular y no cuneiforme, será precedida de la ligadura de la segmentaria de la valva anterior, lo que disminuirá parcialmente el sangrado, pero además, se requerirá la ligadura en la superficie de corte, de los vasos que provienen de la valva posterior.

De este estudio se deduce también, que en aquellos casos de cirugía renal en que por alguna causa se haya lesionado o haya tenido que ligarse la segmentaria posterior, debe darse por hecho que habrá isquemia de casi toda la mitad posterior del riñón.

En casos de hipertensión renovascular por arterioesclerosis, trombosis, embolia, etc., fístulas arteriovenosas o aneurismas demostrados por arteriografía, la ligadura aislada de la arteria del segmento afectado, seguida de la resección del parénquima irrigado, estará absolutamente indicada y podrá en algunos casos evitar la nefrectomía.

REFERENCIAS

1. Graves, F. T.: *The anatomy of the intrarenal arteries and its application to sagmental resection of the kidney*. Brit. J. Urol. 42: 132, 1954.
2. Graves, F. T.: *The anatomy of the intrarenal arteries in health and disease*. Brit. J. Surg. 43: 605, 1956.
3. Sykes, D.: *The arterial supply of the human kidney with special reference to accessory renal arteries*. Brit. J. Surg. 50: 368, 1963.
4. Fernández-Vásquez, E.: *Segmentación renal*. Galicia Clín. 36: 1, 1964.
5. Schneider, H. J. y Matthias R.: *Zur Anatomie der menschlichen Nierengefäße*. Das Medizinische Bild. 8: 97, 1965.
6. Artelt, F. y Matthias, R.: *Darstellung des Hohlraumsystems menschlicher Organe mit "Piacryl ASM"*. Z. med. Labor Technik. 2: 255, 1961.
7. Matthias, R.: *Die Verwendung von "Piacryl ASM" zu gefäßmorphologischen Untersuchungen an Nieren und zur Darstellung der Nierensegmente*. Acta Morphol. Acad. Scient. Hungaricae. 13: 167, 1965.
8. Von Kügelgen, A., Kuhlo, B., Kuhlo, W. y Otto, K. J.: *Die Gefäßarchitektur der Niere*. Stuttgart. Georg Thieme Verlag, 1959.
9. Bennet, A. R. y Wiener, S. N.: *Intrarenal arteriovenous fistula and aneurism. A complication of percutaneous renal biopsy*. Am. J. Roentgenol. 95: 372, 1965.