

Sistema pielocalicial del riñón anatómico

Pyelokaliceal sistem of the kidney in humans anatomic study

Dra. Olga Lidia Cuba Yordi; Dra Mayda Durán Matos; Dra. Clara García Barrios

Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Con el propósito de estudiar el sistema pielocalicial del riñón en el humano y describir las características anatómicas de los elementos de este sistema se investigaron 150 piezas anatómicas escogidas por el método de macromicrodisección del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Provincial Manuel Ascunce Domenech y el Departamento de Medicina Legal del Hospital Amalia Simoni considerados todos normales. El análisis morfológico y estadístico de los resultados permite precisar la gran variabilidad del sistema pielocalicial que posee formaciones constantes y simétricas. Los cálices menores oscilan entre 5 y 11 y son más numerosos en los extremos del riñón, mientras que los mayores, frecuentes en número de tres y menor cantidad en número de dos, pueden ser de cuatro tipos, con predominio de largos y anchos. Por su parte, la pelvis renal tiene forma ampular, sus variantes no fueron de forma sino de situación encontrándose tres tipos: intrarrenal, extrarrenal y mixta. Esta última fue la más frecuente. Se comprueba dependencia entre la situación de la pelvis y la forma de los cálices mayores, lo que nos permitió clasificar los sistemas pielocaliciales en seis grupos con cada uno generalmente.

DeCS: RIÑÓN / anatomía & histología.

ABSTRACT

With the aim of studying the pyelocaliceal system of the kidney in humans and discovering anatomic characteristics of the elements of this system, 150 anatomic pieces were studied by the macromicrodissection method chosen from the Department of Pathological Anatomy of Manuel Ascunce Domenech Provincial Hospital and from the Legal Medicine Department of Amalia Simoni Hospital, all considered normal. Morphological and statistic analysis of the results allowed the determination of the great variability of the pyelocaliceal system which has constant and symmetric formations. Minor calices range from 5 to 11 and are numerous at the ends of the kidney while the major ones are more frequent in three number and in lesser quantity in two number, they may be of four types, and the long and wide form prevailed. By the other hand, the renal pelvis has bulging form, its variants were not of form but of situation, three types were found: intrarenal, extrarenal and mixed, the last one was the more frequent. It is proved dependence among the situation of the pelvis and the form of the major calices. This allowed us the classification of pyelocaliceal systems in 6 groups with variants generally for each one.

DeCS: KIDNEY/anatomy & histology.

INTRODUCCIÓN

La salud de la población es uno de los indicadores que ayuda a medir el índice de desarrollo de un país, por lo que se realizan múltiples investigaciones teniendo en cuenta este objetivo. En Cuba se ha logrado en pocos años un nivel de salud muy diferente al de otros países subdesarrollados o en vías de desarrollo (1).

En el campo de la urología y la nefrología las investigaciones realizadas denotan los logros obtenidos; pues antes de 1980 en nuestra provincia era un problema engorroso el estudio, seguimiento y tratamiento del paciente que era portador de esta enfermedad renal (2). En la medida en que los servicios de la especialidad y el estudio multidisciplinario de las enfermedades renales fueron superando esta dificultad, la atención médica a este tipo de afección en nuestro país ha avanzado ostensiblemente (2).

En las enfermedades crónicas del riñón las infecciones urinarias, así como los fenómenos obstructivos ocupan un lugar importante. Las malformaciones

congénitas del aparato urinario son relativamente frecuentes entre el 5 y el 12% de las necropsias realizadas (3, 4).

Los riñones son órganos tan importantes como el corazón y el cerebro. Aunque reciben desacertadamente la categoría de órganos excretores, en realidad su principal función es la de regulación (8), por lo que presentan un alto grado de complejidad estructural para poder llevar a cabo sus múltiples y variadas funciones. Esto nos plantea la necesidad de conocer la estructura del riñón, así como las interrelaciones de sus componentes, para comprender la fisiopatología del riñón (6, 7).

Entre los diferentes autores consultados, no hay unidad de criterio en cuanto a la anatomía del sistema colector del riñón, formado por las cálices menores, cálices mayores y pelvis renal.

Varios autores coinciden en plantear que el número de cálices menores oscila entre 4 y 14(4, 8, 9). Otros plantean que el número de cálices menores oscilan entre 7 y 9 y que su posición está en relación con la dirección que tienen las papilas renales, desembocando en cada cáliz menor, dos o tres papilas. (10, 14).

Las cálices menores se unifican en tubos colectores más gruesos denominados cálices mayores. Portilla (14) describe dos cálices mayores, uno superior y otro inferior. Sinelnikov(15) plantea la presencia de dos, pudiendo existir hasta 4 ó 5. Smith (7) y Shabad (9) por su parte, describen la existencia de tres cálices mayores: uno superior, uno medio y otro inferior.

Estos colectores gruesos llamados cálices mayores confluyen en una estructura ensanchada: la pelvis renal, que al ensancharse continúa con el uréter (12, 14, 17). Para Prives (12), Cadner y Col (17), Kovanov (18) la pelvis renal presenta una porción situada dentro del seno renal (porción intrarrenal) y otra fuera (porción extrarrenal). Esta última situada detrás de los vasos renales y le llaman en general pelvis mixta. Sólo Netter (16) atribuye importancia a la situación de los vasos renales, teniendo en cuenta el abordaje quirúrgico del riñón vía posterior.

Otros como Llorca (11) y Vega Salas (19) plantean que en ciertos casos la pelvis renal está dentro del seno renal, denominándola pelvis intrarrenal, en otros fuera del seno renal, (pelvis extrarrenal).

En cuanto a la pelvis, algunos anatomistas afirman que es muy variable describiendo que existen tantos tipos de pelvis renal como riñones (16, 17).

La morfometría es escasa y contradictoria en la literatura del tema.

Solamente Rouviere (8, 10) hace referencia a la longitud de los cálices mayores notando su variabilidad, ya que pueden oscilar desde 4 hasta 26 mm.

Si partimos del concepto de Anatomía Sistémica (20) que estudia la estructura del hombre sano que no presenta alteraciones de tejidos en órganos como resultado de

trastornos del desarrollo o enfermedad (que garantizan las funciones normales) y que incluye en su aparato conceptual la aceptación de la norma y sus variantes y tenemos en cuenta que el paciente que se atiende es por tanto, no un hombre tipo sino que puede presentarse en múltiples variables. Si además consideramos que existe una diversidad de enfoques, criterios, descripciones en la anatomía del aparato colector del riñón que nos permite a ciencia cierta, en muchos casos, precisar los datos, y añadimos que la morbi-mortalidad por concepto de enfermedad renal es significativa en nuestro medio, entonces se justifica la presente investigación de amplia aplicación médica.

Objetivo General:

1. Precisar la estructura anatómica de los cálices menores, mayores y la pelvis renal, teniendo en cuenta las variantes de la norma.

Objetivos específicos:

1. Describir las características anatómicas de los cálices menores y cálices mayores y la pelvis renal.
2. Analizar morfométricamente los cálices menores, cálices mayores y la pelvis renal en las piezas anatómicas.

MÉTODO

La muestra utilizada en este trabajo de investigación la constituyen 150 bloques anatómicos de riñones humanos adultos, obtenidos de los Departamentos de Anatomía Patológica de los Hospitales Manuel Ascunce Domenech y Amalia Simoni. Las causas de muerte no parecen estar relacionadas con afecciones del aparato excretor del riñón o cardiovascular, sino con politraumas y accidentes, por lo que no encontramos trastornos que pudieran influir sensiblemente sobre la estructura del sistema pielocalicial en las piezas anatómicas estudiadas.

Las piezas anatómicas fueron lavadas con agua común y fijadas en solución de formalina al 5% durante un período de uno a tres meses.

Posteriormente estas fueron disecadas macroscópicamente y agrupadas de acuerdo a las características anatómicas de los diferentes elementos del sistema colector.

Se realizó el análisis morfométrico de cada uno de los elementos disecados, tomados con una regla metálica milimétrica. Todos los datos se describieron en protocolos individuales y tablas resúmenes para el procesamiento estadístico. Se dibujaron y fotografiaron las piezas anatómicas en sus distintas variantes.

Las variables fueron procesadas en una Microcomputadora LTEL 24 por el sistema Microstat, Se halló la estadística inferencial, se realizaron tablas de contingencia con pruebas de Chi cuadrado, así como test de hipótesis de la media.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 150 bloques humanos disecados observamos gran variabilidad del sistema pielocalicial del riñón coincidiendo con lo descrito en la bibliografía (8, 9, 11, 13).

Sin embargo, no se observó en ningún caso ausencia de uno de los componentes del sistema colector (cálices menores, cálices mayores, pelvis renal) como describen Sinelkov(15), Diana Clifford (21), Douglas (7) y Latarjet (22).

Es necesario destacar que no hay diferencia significativa en cuanto a la estructura pielocalicial del riñón derecho con respecto a su homólogo izquierdo en un individuo.

Esto nos permite analizar el aparato colector de forma general y unicista que se explica por el principio de la bilateralidad sobre el que se constituye el cuerpo humano (22).

Con respecto a los cálices menores todos tienen forma de copa, presentan gran variación en número, oscila su cantidad entre 5 y 11 como describe Douglas (6), Gardner (17), Latarjet (22) y Smith (23), a diferencia de lo reportado por Rouviere (10), Testut y Latarjet (24), quienes señalan que puede alcanzar hasta 20. La cantidad promedio de los cálices menores en nuestro estudio fue de $7 \pm 1,3$ (Tabla 1). Como característica principal de su forma, el diámetro de los que se encuentran en el polo superior es algo menor ($X = 4 \pm 0,5$ mm) (Tabla 2). Esta diferencia en cuanto al diámetro la relacionamos con la mayor dimensión de los segmentos de la parte inferior del riñón con respecto a los de la superior.

Tabla 1. Número de cálices menores

X	DS	MAX	MIN
7	1,3	11	5

Fuente: Piezas Anatómicas

Tabla 2. Diámetro de los cálices menores

	X	DS	MAX	MIN
Polo Superior	3 mm	1 mm	7 mm	1,5 mm
Polo Inferior	4 mm	0,5 mm	5 mm	1,5 mm

Fuente: Piezas Anatómicas

La mayoría de los autores consultados (10, 8, 24, 25) describen la presencia de tres cálices mayores. En nuestro trabajo se observó que 100 (66, 67%) de los bloques disecados presentan esta característica (cálices mayores, superior, medio e inferior).

En cambio 50 (33, 33%) presentan dos cálices mayores (10, 12, 15).

En las piezas anatómicas estudiadas hay una gran variación de la forma de los cálices mayores. Observamos que desde el punto de vista morfométrico sus diámetros se comportan de la siguiente manera: el cáliz superior tiene un diámetro ($x = 7 + 1, 7$ mm) con un valor máximo de 12mm y un mínimo de 4 mm su longitud $X = 8 + 1, 4$ mm.

El cáliz inferior tiene un diámetro $x = 8 + 1, 4$ mm y la longitud como promedio $9 + 2, 6$ mm (Tabla 3).

Tabla 3. Valores morfométricos de los cálices mayores

Cálices mayores		X	DS	Máximo	Mínimo
Superiores	Diámetro	7 mm	1,7 mm	12 mm	4 mm
	Longitud	9 mm	2,9 mm	24 mm	4 mm
Medios	Diámetro	6 mm	1mm	10 mm	5 mm
	Longitud	8 mm	1,4 mm	10 mm	5 mm
Inferiores	Diámetro	7 mm	1,4 mm	11 mm	4 mm
	Longitud	9 mm	2,6 mm	20 mm	5 mm

Fuente: Piezas Anatómicas

Tabla 4. Valores Morfométricos de la Pelvis renal

Pelvis Renal	X	DS	Máximo	Mínimo
Diámetro Superior	15 mm	2,7 mm	23 mm	9 mm
Diámetro Inferior	8 mm	1,2 mm	18 mm	6 mm
Longitud	16 mm	2,5 mm	38 mm	11mm

Fuente: Piezas Anatómicas

Es importante destacar que los datos morfométricos de los cálices mayores son muy escasos y parciales en la bibliografía del tema (9, 11, 24). No obstante, los resultados obtenidos en nuestro estudio se encuentran dentro de un rango similar al observado por estos autores.

En cuanto a la pelvis renal su forma es ampular, tal como lo describen Shabad (10), Llorca (11), Prives (12) y Netter (16).

En las piezas estudiadas no se encuentran pelvis bífidas (9, 18, 22). La pelvis es la porción más ancha, tiene un diámetro $x = 15 + 2,7$. Por su parte, el diámetro inferior medio de $8 + 1,2$ mm y la longitud promedio es $16 + 25$ mm (Tabla 4).

La literatura a nuestro alcance no ofrece datos morfométricos, solamente informa acerca del volumen, capacidad y forma de la pelvis renal. En nuestra investigación, si bien no hay variaciones en cuanto a la forma de la pelvis renal, si se toma como indicador su situación. Sobre la base de un test de correlación puede argumentarse lo siguiente: 58 de los bloques humanos (38, 30%) poseen pelvis intrarrenal. El

tipo más escaso en cuanto a la situación de la pelvis renal es precisamente la llamada pelvis extrarrenal (fuera del seno renal). En la muestra estudiada predomina la pelvis mixta (46, 50%) (porción intrarrenal y porción extrarrenal), algunas presentan predominio en uno u otro sentido, precisamente por lo amplio que resulta el concepto de norma y sus variantes (20) con un diapazón de variaciones mínimas y máximas. Discrepamos de lo referido por Netter (16, 26) al considerar el tipo de pelvis extrarrenal como anomalía.

El análisis anterior demuestra que constituye una variante de la norma.

CONCLUSIONES

El sistema pielocalicial del riñón en el hombre presenta una gran variabilidad anatómica. Todas sus formaciones son constantes y simétricas.

Los cálices menores en las piezas anatómicas oscilan entre 5 y 11, tienen una forma de copa única, ligeramente más largos y gruesos.

Los cálices mayores tienen una norma multiforme generalmente son tres: superior, medio e inferior. En toda la muestra predominaron los largos y anchos.

La pelvis renal tiene forma ampular, sus variantes no son de forma sino de situación con respecto al seno renal: intrarrenal, extrarrenal o mixta con valores morfométricos variables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fayad Camel V. Estadística médica de Salud pública. La Habana: Editorial Pueblo y Revolución; 1979.p. 1-3; 11-12.
2. Robbers S. Patología Estructural y funcional. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1990
3. Guyton A. Tratado de fisiología Médica. 8ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1990. p 435-36.
4. Llanio Navarro R. Propedéutica Clínica y Fisiopatológica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1982. Vol. 1 T.2. p 391-92.
5. Berttman RE, Voughan VC. Nelson: Tratado de Pediatría. 9ed. La Habana: Editorial Científico Técnica;1988. Vol. 1. T. 1. p 1345-49.
6. Sir Douglas R, Jones NF. Enfermedades renales. 2ed. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1985. T.1. p 269-72.
7. Smith Lloid H. Their Samuel; Fisiopatología, principios biológicos de la enfermedad. Editorial Revolucionaria; 1983. T 1. p. 636-44.

8. Rouviere H. Compendio de Anatomía y Disección. Organos retroperitoneales. Barcelona: Editorial Salvat; 1990. p. 467-74.
9. Shabad L. Tratado de Urología. Moscú: Editorial Mir; 1980. p. 15-17.
10. Rouviere H. Anatomía Humana descriptiva topográfica y funcional. La Habana: Editorial Masson; 1991. Tomo 2. p. 525-42.
11. Orts Llorca F. Anatomía Humana. 5ed. Barcelona: Editorial Científico Técnica; 1980. T3. p 635-78.
12. Prives N; Lisenkov N; Bushkonich V. Anatomía Humana. 4ed. Moscú: Editorial Mir; 1984. T1. p 1-4.
13. Hamburguer J; Crosner J; Grunfeld JR. Nefrología. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1984. T.1.p 1-4.
14. Portilla Sánchez R. Urología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1985. p. 5-7.
16. Sinelkov RD. Atlas de Anatomía Humana. 2ed. Moscú: Editorial Mir; 1977. T.2.p. 160.
17. Netter F. Colección Ciba de Ilustraciones médicas, riñones, uréteres y vejiga urinaria. Barcelona: Editorial Salvat; 1982. T6. p. 230-36.
18. Gardner EI, Gray AJ. Rahily RO. Anatomía. Estudio por regiones del cuerpo humano. 3ed. Barcelona: Edit. Salvat; 1980. p.469-74.
19. Kovanov YV. Cirugía operatoria y Anatomía topográfica. Moscú: Editorial Mir; 1983. p. 379-81.
20. Vega Salas A. Síntesis de Anatomía Humana. 2ed. Barcelona: Edit Jims; 1974. T1.p. 406-8.
21. Sapin MR. Anatomía Humana. Moscú: Edit. Medicina. 1986. T2.p.288-89.
22. Cliffor Klimber D. Manual de Anatomía y Fisiología. 2ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1972.p.594-98.
23. Latarjet M, Ruíz Liard A. Anatomía Humana. 2ed. Editorial Médica Panamericana.. Aparato urinario 1990. T2.p.1631-47.
24. Smit O. Nefrología general. 4ed. La Habana: Edit. Científico Técnica; 1981. p. 201-4.
25. Testust L, Latarget L. Tratado de Anatomía topográfica. Barcelona: Edit Salvat; 1928.p 240-2.
26. Arey LB. Anatomía del desarrollo (embriología) 4ed. La Habana: Edit Revolucionaria; 1945. p. 265-71.
27. Martini F, Timmos Michael. Human Anatomy. 2ed. The urinary System. 1997. p.663-75.

Dra. Olga Lidia Cuba Yordi. Especialista de I Grado en Anatomía Patológica. ISCM-C.
Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba.