

VARIANTES ANATÓMICAS DE LA ARTERIA RENAL.

Lic. Yanmila Falcón Diéguez¹, Dr. José Ramón Martínez Pérez², Dra. Rebeca Guevara González³, Dra. Yaneilis Carralero López⁴, Lic. Idalia de la Cruz Peña Pérez⁵.

¹Especialista de 1er grado en Anatomía. Investigadora Agregada. Profesora Asistente departamento Morfofisiología, ²Especialista de 2do grado en Fisiología y 1er grado en MGI. Investigador Agregado. Máster en Medicina Bioenergética y Tradicional, Profesor Auxiliar departamento Morfofisiología, ³Especialista de 1er grado en Bioquímica. Investigadora Agregada. Máster en enfermedades infecciosas. Profesora Auxiliar departamento Morfofisiología, ⁴Especialista de 1er grado en MGI. Profesora Asistente departamento Morfofisiología, ⁵Licenciada en Biología. Profesora Asistente departamento Morfofisiología.

Filial de Ciencias Médicas Puerto Padre, Universidad de Ciencias Médicas Las Tunas. Las Tunas, Cuba.

e-mail: wyw@ltu.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las variantes de la norma anatómica del sistema de la arteria renal son extremadamente frecuentes, hecho que cobra importancia en la práctica médica clínica-quirúrgica.

Objetivos: Describir las características de las variantes anatómicas de la arteria renal.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo en una muestra de 50 bloques renales de adultos fallecidos, de un universo constituido por 400 casos, a los que se les realizó necropsia en el Departamento de **Medicina Legal del hospital "Amalia Simoni"** de Camagüey, en el período comprendido desde septiembre de 2007 a marzo de 2009. Los bloques fueron lavados, fijados y disecados por el método macroscópico directo, teniendo en cuenta la norma anatómica.

Resultados: El 54% de los bloques presentaron variantes de la norma anatómica de la arteria renal y sus ramas segmentarias. Se constató en el 90% de los bloques el patrón común de la arteria renal. La variante de número se observó en 5 bloques, todas correspondieron con la arteria renal doble.

Conclusiones: Predominó el patrón común en ambos riñones; la variante de número fue la más representativa en la arteria renal y dentro de ella la renal doble; los valores morfométricos son similares a los descritos en la literatura.

Palabras clave: Variantes anatómicas vasculares; arteria renal; arteria renal doble; irrigación arterial.

INTRODUCCIÓN

El sistema urinario es responsable de la formación, conducción, almacenamiento y eliminación de la orina; mecanismos esenciales para el mantenimiento de la homeostasis. (1-3)

Para efectuar con éxito la función de filtración de la sangre el riñón elimina los metabolitos tóxicos, pues posee un grueso tronco arterial que vasculariza todos los segmentos. Este requisito funcional lo cumplen las arterias renales, las cuales una vez que llegan al seno renal se ramifican y dan lugar a las arterias segmentarias, reconocidas por primera vez por John Hunter en 1794; sin embargo, las primeras descripciones se realizaron por Graves en 1954. (4-6)

Las variantes de la norma de este sistema arterial son extremadamente frecuentes, hecho que cobra importancia, al constituir ésta un obstáculo para el trasplante renal, al modificar la táctica y técnica quirúrgica indicada. Además, en la práctica médica se ha demostrado que puede constituir el sustrato anatómico de obstrucciones ureterales que conlleven a hidronefrosis, así como enmascarar la información que puede aportar una arteriografía. (6-10)

A pesar de los altos índices de morbimortalidad de las enfermedades renales y la incidencia de complicaciones en la clínica y cirugía renal, las descripciones de las variantes son poco detalladas en la literatura y los datos morfométricos son imprecisos, escasos y en ocasiones ausentes. El aporte de descripciones detalladas de las variantes comunes y extremas, así como datos morfométricos exactos, inciden de modo positivo en el perfeccionamiento de técnicas quirúrgicas e interpretaciones imagenológicas correctas, pilares fundamentales para lograr un descenso en la morbimortalidad de las enfermedades renales y el éxito del trasplante renal, que constituye un reto para la medicina cubana.

Por su importancia en la práctica médica clínica-quirúrgica, nos proponemos como objetivo, caracterizar las variantes anatómicas de la arteria renal, teniendo en cuenta origen, número, punto de penetración y morfometría.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo en un universo constituido por 400 casos, de todas las personas fallecidas, a las cuales se les realizó necropsia en el Departamento de Medicina Legal del Hospital "Amalia Simónni" de Camagüey, en el período comprendido entre septiembre de 2007 a marzo de 2009.

Mediante un muestreo no probabilístico intencionado se obtuvo una muestra de 50 bloques de ambos riñones, se tuvo como criterio de inclusión los fallecidos, cuya historia anterior no estuviera relacionada con enfermedades renales ni cardiovasculares.

Se disecó cada bloque con su sistema arterial, específicamente la arteria renal y sus ramas segmentarias hasta su punto de división, para dar lugar a las arterias interlobulares, utilizando los métodos macroscópicos directos de Vorobiov y posteriormente se describió cada espécimen, teniendo en cuenta el patrón arterial reconocido por la norma anatómica de Paris. Para dar cumplimiento al objetivo se describió el patrón común, (según norma anatómica vigente), de la arteria renal, determinando la frecuencia de presentación de las variantes anatómicas; se caracterizaron las variantes anatómicas teniendo en cuenta origen, número y punto de penetración y se determinó la incidencia de las variantes según el lado del cuerpo, además se analizó la morfometría de las arterias renales en el patrón común y variantes, teniendo en cuenta longitud y grosor externo.

La información recogida fue llevada en una hoja de recolección de datos y se procesó mediante el paquete estadístico SPSS, versión 8.0 para Windows.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los bloques disecados, 27 presentaron variantes, para un 54% y 23 correspondieron con el patrón común, para un 46%. En ésta investigación se constata el polimorfismo de la norma anatómica de la arteria renal y sus ramas segmentarias. Otros investigadores, consideran el 30% para las variantes

anatómicas (5-6,7-12), sin embargo los resultados encontrados en esta investigación, reflejaron una mayor frecuencia en la presentación de las mismas, dato importante a tener en cuenta, para interpretar exámenes imagenológicos y así garantizar el éxito de la cirugía y el trasplante renal.

El patrón común de la arteria renal (**tabla 1**), se constató en 45 bloques, para un 90%, sólo en cinco bloques (10%) se encontraron variantes de la norma anatómica.

En las preparaciones anatómicas prevalece el patrón común de la arteria renal (**figura 1**). Se observó además el origen constante de esta arteria en las caras laterales de la aorta abdominal, a 1 ó 2 cm., por debajo del origen de la mesentérica superior; así como su sitio de penetración al parénquima renal por el hilio; aspectos que confirman la descripción de los clásicos (4,13).

La variante de número fue la forma de presentación encontrada y dentro de estas, la arteria renal doble, la cual de modo constante se originó en la aorta abdominal. En 4 de las piezas se observó el origen por debajo de la emergencia de la arteria renal correspondiente (80%) y solo un espécimen presentó un origen superior a dicha arteria (20%). La totalidad de las arterias renales dobles mostraron un trayecto paralelo a la arteria renal principal.

Tal como ha sido reportado por diferentes investigadores (5,6-10), las arterias supernumerarias en las variantes de número son las de mayor incidencia, lo que se demuestra en este estudio, al ser el único tipo de variante presente en los especímenes (**figuras 2 y 3**). Dentro de las variantes de números la arteria renal doble se observó en la totalidad de los casos; concuerdan nuestros resultados con el estudio realizado por Koziolec y colaboradores. Así como el realizado por otros autores. (6,9)

En cuanto a la relación de origen y trayecto de las arterias renales dobles respecto a la arteria renal principal, la mayor parte de ellas emerge por debajo del origen de la arteria renal correspondiente y estas se disponen paralelas a la rama principal; aspectos en los que coincidimos con los diferentes autores (4,13).

Rodríguez A y col., en estudios imagenológicos encontró predominio en las variantes que interesan la vena renal izquierda, dentro de

estas la retroaórtica, la cual pasa por detrás de la aorta para llegar a la vena cava inferior. La variante más común fue la vena circunaórtica. Se trata de un anillo vascular rodeando la aorta. Generalmente, la vena retroaórtica adicional se une a la vena cava inferior, uno o dos cuerpos vertebrales por debajo de la altura de la vena preaórtica (14).

Muchos retos en la cirugía de trasplante renal son resultado de las variantes anatómicas, como las arterias renales múltiples, que suceden en 12-30 % de los riñones que se han de trasplantar. La vasculatura renal compleja sigue siendo un problema que puede afectar el pronóstico del trasplante (11,14,15,16).

Analizando la morfometría de las arterias renales (**tabla 2**) se constató que la arteria renal derecha presentó mayor longitud con una media de 34.53 ± 9.54 mm, mientras que la arteria renal izquierda presentó una longitud media de 28.36 ± 9.10 mm.

Las medias de los grosores externos de ambas renales mostraron cifras muy similares con un valor de 6.47 ± 1.21 mm en la derecha y 6.64 ± 1.84 mm la izquierda.

Las arterias renales dobles tanto derechas como izquierdas fueron vasos cortos y de pequeño grosor en comparación con las arterias renales correspondientes. Sus longitudes presentaron medias de 8.47 ± 2.84 mm para la derecha y 7.71 ± 2.32 mm para la izquierda; los grosores externos alcanzaron medias de 0.98 ± 0.33 mm y 0.74 ± 0.22 respectivamente.

Los datos morfométricos reflejados en la literatura a nuestra disposición solo describen los referentes a la arteria renal, en estos se precisa una longitud de 3 a 5 cm. Para la derecha y una longitud máxima de 3 cm. para la izquierda, en cuanto al grosor, los autores plantean un margen que oscila entre 4 a 7 mm y 6 a 8 mm para ambas (17,18).

La literatura revisada no recoge datos a cerca de la longitud y el grosor de las arterias renales dobles.

CONCLUSIONES

Aunque las variantes anatómicas para el sistema de la arteria renal presentaron una alta frecuencia en los bloques analizados, esto no fue así para

la arteria renal donde predominó el patrón común. La única forma de presentación de las variantes de la arteria renal fue la de número y dentro de estas la renal doble. Los valores morfométricos de longitud y grosor, de la arteria renal son similares a los descritos en la literatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bacallao Méndez RA, Mañalich Comas R, Galvizu Díaz K. Primera parte. Fisiología. Capítulo 1. Generalidades, flujo sanguíneo renal y tasa de filtración glomerular EN: Fisiología y exploración funcional renal. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2016:1-34.
2. Castillo Guerrero LM, Dovale Borjas A, García Barceló MC, Valenti Pérez J. Sección VI sistema respiratorio, renal y digestivo. Capítulo 65. Flujo sanguíneo renal y filtración glomerular EN: Colectivo de autores. Morfofisiología III. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2da edición. 2015:267-275.
3. Guyton AC, Hall JE. Unidad V. Los líquidos corporales y los riñones. Capítulo 26. Formación de la orina por los riñones. EN: Tratado de Fisiología Médica Barcelona: Editorial Elsevier Saunders. 12ma edición. 2011:303-322.
4. Drake RL, Wayne Vogl A, Mitchell AWM. Abdomen. Anatomía regional. Región posterior del abdomen. Vísceras. Riñones. EN: Gray Anatomía para estudiantes. Barcelona: Editorial Elsevier. 2da edición. 2010:355-364.
5. Batista Hernández I, García Barrios C, Hernández Cuan C. Patrón Común y variantes de la Norma anatómica de la Vena renal. Rev AMC (online) 2010;14(4). Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400008
6. Ortiz Roa C, Medina Barragán J. Variaciones Anatómicas de la Arteria renal y sus implicaciones en la práctica clínica y quirúrgica. Rev Morfolia (online). 2009;3(3). Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index/morfolia/article/23305>
7. Ayuso J R, Openheimer F, Álvarez Vijande R, Gutiérrez R, Lacy A, Alcarás A, y otros. Transplante renal de donante vivo. Actas Urol Esp (online) 2008;30(2):145-151. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/actasurológicas-españolas292/transplanterrenal-donante-vivo>

8. Talovic E, Kulenovic A, Oucina F, Preuljak. Angiographic Imaging of Supernumerary Kidney Arteries by non selective Angiographic. Med Arh (on line) 2007;58(5):263-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cMp=Search&DBC=pubmed>
9. Koziolec T. Variability in occurrences, course and divisions into branches of renal arteries in human foetuses. Ann Acad Med Stelin (on line) 2007; 40:109-16. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cM=Search&DB=pubmed>
10. Bergman RA, Casell MD, Sahinnoglu K, Heidger PM. Human Double Renal and testicular Ateries. Anat (on line) 2007;174(4):313-15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cM=Search&DB=pubmed>
11. Méndez López VC, Casado Méndez PR, López Labrada R, Ferrer Magadán CE, Trevín Fernández G, Méndez Jiménez O. Variantes anatómicas de las arterias polares del riñón. Rev. Med. Electron. 2014;36 supl.1 Matanzas. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v36s1/rme050114.pdf>
12. Ferreira Arquez H. Variaciones anatómicas de vasos renales y testiculares bilaterales. Rev CES Med 2014; 28(2): 273-281. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v28n2/v28n2a12.pdf>
13. Netter FH. Sección 4. Abdomen. Vísceras (Órganos accesorios). Riñones y glándulas suprarrenales. EN: Atlas de Anatomía Humana. Barcelona: Editorial Elsevier Masson. 5ta edición. 2011:308-322.
14. Rodríguez A, Cobeñas R, Cruz Gallo J, Salamida A, Larrañaga N, Kozima S. Variantes anatómicas vasculares halladas de manera incidental en estudios de tomografía computada. Rev. Argent. Radiol. 2013;77(1) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922013000100003
15. Falcón Diéguez Y, Batista Turruelles YA. Norma anatómica de las arterias renales y sus ramas segmentarias en el hombre adulto. Rev Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta (on line). 2011; 36(5) May. Supl esp. Disponible en: http://www.ltu.sld.cu/revistam/modules.php?name=News_&file=article&sid=281

16. Aldana, G, Chadid T, Patiño G. Implicaciones clínicas y quirúrgicas de las variaciones anatómicas vasculares del riñón. Rev. Cienc. Salud 2010; 8 (2): 61-76. Disponible en: <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/download/1355/1242>
17. Prives M, Lisenkov N, Bushkovich V. Sistema urogenital. Órganos urinarios. EN: Anatomía Humana Tomo II. Moscú: Editorial MIR. 2da edición. 1989:153-169.
18. Sinelnikov RD. Arterias del tronco. Aorta abdominal. Ramos viscerales. Arteria renal. EN: Atlas de Anatomía Humana Tomo II. Moscú: Editorial MIR. 4ta edición. 1986:340-341.

ANEXOS

Tabla 1. Comportamiento de la norma anatómica de la arteria renal en bloques

Norma Anatómica	Cantidad	%
Patrón Común	45	90
Variantes	5	10
Total	50	100

Tabla 2. Longitud y grosor externo de las arterias renales y las renales dobles.

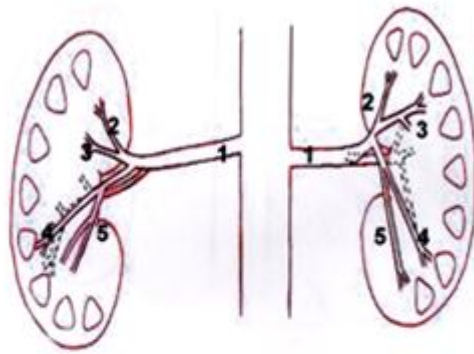
Arterias	Longitud (mm)		Grosor (mm)	
	\bar{X}	DS ±	\bar{X}	DS ±
RD	34.53	9.54	6.47	1.21
RI	28.36	9.10	6.64	1.84
RDD	8.47	2.84	0.98	0.33
RID	7.71	2.32	0.74	0.22

Leyenda: RD: Arteria renal derecha

RI: Arteria renal izquierda

RDD: Arteria renal doble derecha

RID: Arteria renal doble izquierda

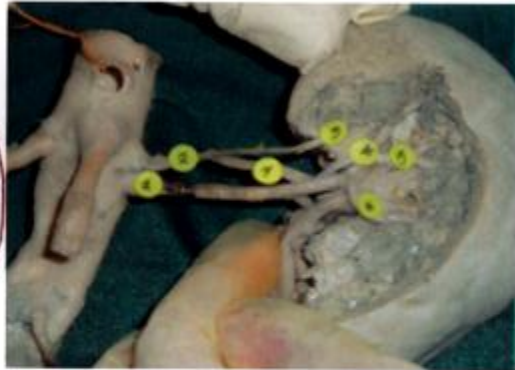
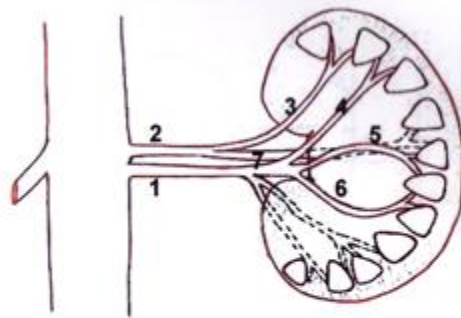


Leyenda:

- 1: Arteria renal 2: Arteria apical 3: Arteria anterosuperior
4: Arteria anteroinferior 5: Arteria inferior

Figura 1 - Arterias renales y segmentarias: patrón común (vista anterior).

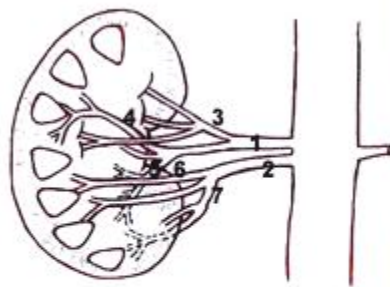
Figura 1. Arteria renal y segmentarias: patrón común (vista anterior).



- Leyenda:
- | | | | |
|----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|
| 1: Arteria renal principal | 2: Arteria renal doble | 3: Arteria apical | 4: Arteria anterosuperior |
| 5: Arteria anteroinferior | 6: Arteria inferior | 7: Arteria posterior | |

Figura 2 – Arteria renal y segmentarias: presencia de renal doble con origen aórtico por encima de la renal principal (vista anterior).

Figura 2. Arteria renal y segmentarias: presencia de renal doble con origen aórtico por encima de la renal principal (vista anterior).



Leyenda:

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1: Arteria Renal Principal | 2: Arteria renal doble | 3: Arteria Apical | 4: Arteria Anterosuperior |
| 5: Arteria posterior | 6: Arteria anteroinferior | 7: Arteria inferior | |

Figura 3 - Arteria renal y segmentarias: renal doble con origen aórtico por debajo de la renal principal (vista anterior).

Figura 3. Arteria renal y segmentarias: renal doble con origen aórtico por debajo de la renal principal (vista anterior).