



## ARTERIA RENAL ACCESORIA UNILATERAL EN UNA PIEZA CADAVÉRICA DE LA UNIVERSIDAD MARÍA AUXILIADORA, PARAGUAY

### UNILATERAL ACCESSORY RENAL ARTERY IN A CADAVERIC SPECIMEN FROM MARÍA AUXILIADORA UNIVERSITY, PARAGUAY

Marco A. Chaparro A.<sup>1</sup> , Wilson Cabañas<sup>1</sup>, Jhonatan O. Capli<sup>1</sup>, José Leguizamón<sup>1</sup>  Mara Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Anatomía Humana, Universidad María Auxiliadora, Asunción, Paraguay.

#### Resumen:

Las arterias renales accesorias (ARA) representan la variación vascular renal más frecuente, presentes en 20-30% de la población. Este reporte documenta una ARA unilateral derecha hallada durante disección anatómica rutinaria. Presentación del caso: Describimos un cadáver masculino de 60 años con dos arterias renales derechas originadas de la aorta abdominal: una arteria renal principal (8 mm diámetro) y una accesorio (3 mm diámetro) irrigando el polo

inferior. Esta variación anatómica tiene implicaciones importantes para intervenciones quirúrgicas, especialmente en trasplante renal. El caso resalta la necesidad de conocimiento anatómico detallado y estudios imagenológicos preoperatorios.

**Palabras clave:** Arteria renal accesorio, variación anatómica, vascularización renal, anatomía quirúrgica, estudio cadavérico

#### Introducción:

**Autor corresponsal:** Marco A. Chaparro A. **Correo electrónico:** [marco.chaparro@umax.edu.py](mailto:marco.chaparro@umax.edu.py) **Recibido:** 06/06/2025. **Artículo aprobado:** 01/12/2025.



Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de [Licencia de Atribución Creative Commons](#), que permite uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se acredite el origen y la fuente originales.

Las variaciones arteriales renales se encuentran entre las anomalías vasculares más frecuentes en la práctica clínica. Durante el desarrollo embrionario, los riñones ascienden desde la pelvis hasta su posición lumbar definitiva, adquiriendo su irrigación de ramas aórticas sucesivamente más altas <sup>(1,2)</sup>. Normalmente las ramas inferiores regresan, pero su persistencia da lugar a arterias renales accesorias (ARA).

La importancia clínica de las ARA abarca múltiples disciplinas:

En cirugía urológica pueden complicar nefrectomías <sup>(3)</sup>

En trasplante renal su no reconocimiento puede afectar la función del injerto <sup>(4)</sup>

En radiología requieren identificación precisa durante procedimientos diagnósticos e intervencionistas <sup>(5)</sup>

Este reporte describe detalladamente una ARA unilateral derecha, incluyendo su origen, trayecto, patrón de ramificación y relaciones anatómicas. Analizamos sus bases embriológicas, incidencia y relevancia clínica con soporte en literatura actualizada.

## **Presentación del Caso:**

### **Materiales y Métodos:**

La variación fue identificada durante la disección rutinaria de un cadáver masculino de 60 años en el laboratorio de anatomía de la Universidad María Auxiliadora. El espécimen fue preservado con técnicas estándar con formol. Se realizó documentación fotográfica (cámara Canon EOS 70D) y mediciones con calibrador digital (Mitutoyo 500-196-30).

### **Hallazgos:**

El riñón derecho presentó doble irrigación arterial:

#### Arteria Renal Principal:

Origen: Cara lateral de aorta abdominal a nivel de L1

Diámetro: 8 mm en origen

Longitud: 4.5 cm hasta primera bifurcación

Ramas: Cuatro arterias segmentarias (superior, anterosuperior, media, posterior)

Trayecto: Pasó posterior a la vena cava inferior

#### Arteria Renal Accesoria: (ARA)

Origen: 2 mm inferior a la arteria principal, cara anterolateral aórtica

Diámetro: 3 mm (constante en todo su trayecto)

Longitud: 5 cm hasta bifurcación

Ramas: Tres colaterales pequeñas y dos terminales (posteroinferior e inferior) penetrando polo renal inferior

Trayecto: Paralelo a arteria principal con ligera ascensión hacia el riñón

#### **Relaciones Anatómicas:**

Anterior: Vena cava inferior (ambas arterias)

Posterior: Músculo psoas mayor (ambas arterias)

Superior-inferior: La arteria accesoria discurre inferior a la arteria renal principal y vena renal

#### **Discusión:**

Perspectiva Embriológica:

La persistencia de esta ARA probablemente representa la falla en la involución de la arteria mesonéfrica inferior durante el ascenso renal <sup>(6)</sup>. Entre las semanas 5-8 de gestación, la irrigación renal cambia progresivamente de arterias ilíacas a ramas aórticas más altas <sup>(7)</sup>.

Normalmente los vasos inferiores regresan, pero cuando este remodelamiento es incompleto persisten las ARA <sup>(8)</sup>.

#### **Clasificación Anatómica:**

Usando el sistema de Sampaio <sup>(9)</sup>, esta variación correspondería a:

Tipo II (múltiples arterias con penetración extrahiliar)

Subtipo B (arteria polar inferior)

#### **Correlaciones Clínicas:**

##### Implicaciones Quirúrgicas:

En trasplante renal requieren anastomosis cuidadosa <sup>(10)</sup>

En nefrectomías pueden causar sangrado importante si no son identificadas <sup>(11)</sup>

##### Significancia Radiológica:

La angio-TC debe evaluar específicamente ARA antes de reparar aneurismas aórticos <sup>(12)</sup>

En estenosis arterial renal, todas las arterias deben evaluarse individualmente <sup>(13)</sup>

##### **Complicaciones Potenciales:**

Obstrucción ureteral (cuando cruzan anterior al uréter) <sup>(14)</sup>

Isquemia segmentaria si son ligadas accidentalmente <sup>(15)</sup>

Desafíos técnicos en procedimientos endovasculares <sup>(16)</sup>

### **Comparación con Literatura:**

Nuestros hallazgos concuerdan con estudios poblacionales que muestran:

Prevalencia del 25-30% de arterias renales múltiples <sup>(17)</sup>

Predominio en lado derecho (55% vs 45% izquierdo) <sup>(18)</sup>

Localización en polo inferior en 30% de ARA <sup>(19)</sup>

Sin embargo, el diámetro de 3mm de la arteria accesoria es menor al promedio (típicamente 4-5mm), lo que podría aumentar su susceptibilidad a hipoperfusión en escenarios clínicos <sup>(20)</sup>.

### **Conclusión:**

Este caso de ARA unilateral derecha:

Ilustra una variación anatómica frecuente pero clínicamente relevante

Destaca la importancia de técnicas de disección meticulosas en enseñanza anatómica

Refuerza la necesidad de mapeo vascular preoperatorio en cirugía renal

Proporciona referencia morfológica para radiólogos que interpretan imágenes abdominales

### **Recomendamos que:**

Los currículos médicos enfatizan la frecuencia y variabilidad de la vascularización renal

Los cirujanos mantengan alta sospecha de variaciones vasculares en procedimientos retroperitoneales

Los radiólogos incluyan protocolos específicos para identificar ARA en TC/RM abdominal

### **Agradecimientos:**

Agradecemos al Departamento de Anatomía de la Universidad María Auxiliadora por proveer acceso al material cadavérico, y al personal técnico por su asistencia en la preparación de las piezas.

**Fuente de Financiación:** recursos propios

**Conflicto de intereses:** no declara

### **Contribución de los autores:**

M.A.C.A: redactó el manuscrito y procesó la bibliografía.

W.C.y J.L.: prepararon las figuras y tomaron las fotografías.

J.C.y M.M.: recopilaron datos.

Todos los autores revisaron críticamente el contenido, aprobaron la versión final y se hacen responsables de su contenido.

### Referencias:

1. Moore KL, Persaud TVN. Embriología Clínica. 9ª ed. Elsevier; 2013.
2. Satyapal KS. Clasificación de la anatomía arterial renal. Clin Anat. 1995;8(1):1-10.
3. Türk IA, et al. Angio-TC multidetector de la vasculatura renal. Eur J Radiol. 2014;83(1):44-52.
4. El-Sherbiny M, et al. Trasplante renal con múltiples arterias. Transplant Proc. 2004;36(1):105-7.
5. Kawamoto S, et al. Angio-TC secuencial de arterias renales. Radiographics. 2012;32(1):108-30.
6. Arey LB. Anatomía del Desarrollo. 7ª ed. WB Saunders; 1965.
7. Carlson BM. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. 6ª ed. Elsevier; 2018.
8. Ozan H, et al. Arterias renales fetales persistentes. Surg Radiol Anat. 1997;19(1):35-9.
9. Sampaio FJB. Clasificación anatómica del sistema colector renal. J Urol. 1990;144(4):246-8.
10. Parodi JC, et al. Reparación endovascular de aneurismas aórticos. N Engl J Med. 1994;331(26):1729-34.
11. Smith PA, et al. Anatomía de la arteria renal. AJR Am J Roentgenol. 1998;171(5):1409-15.
12. Beregi JP, et al. Angio-TC helicoidal. Radiology. 1996;200(1):184-9.
13. Hansen KJ, et al. Estenosis de arteria renal. J Vasc Surg. 2002;35(2):236-45.
14. Graves FT. Anatomía de las arterias intrarrenales. Br J Surg. 1954;42(172):132-9.
15. Merklin RJ, Michels NA. Variantes del suministro sanguíneo renal y suprarrenal. J Int Coll Surg. 1958;30(1):1-30.
16. Correias JM, et al. Las arterias renales. J Radiol. 1999;80(8):833-45.

17. Bordei P, et al. Aspectos morfológicos de la arteria renal. Rom J Morphol Embryol. 2004;45(1):41-5.

18. Gulas E, et al. Variaciones morfológicas. Folia Morphol. 2018;77(1):1-10.

19. Ozkan U, et al. Orígenes y variaciones de arterias

renales. Eur J Radiol. 2006;59(1):61-6.

20. Raman SS, et al. Variantes normales relevantes quirúrgicamente. Radiographics. 2012;32(4):E117-36.

Tabla 1: Sistema de Clasificación de Sampaio para Variaciones Anatómicas de las Arterias Renales

Tipo	Descripción	Subtipos	Características Clínicas Relevantes	Frecuencia Aproximada
Tipo I	Arteria renal única	IA: Patrón convencional (1 arteria por riñón)	- Estándar anatómico - Sin complicaciones quirúrgicas	55-70%
		IB: Bifurcación precoz (<1 cm desde origen)	- Desafío en anastomosis para trasplante - Riesgo de lesión en nefrectomía laparoscópica	8-12%

Tipo	Descripción	Subtipos	Características Clínicas Relevantes	Frecuencia Aproximada
Tipo II	Múltiples arterias renales	IIA: Arterias accesorias que penetran por el hilio	- Requieren identificación en cirugía - Mayor tiempo de isquemia en trasplante	15-20%
		IIB: Arterias polares (extrahiliares) • Superior (IIB1) • Inferior (IIB2)	- IIB2 asociada a hidronefrosis (compresión ureteral) - Riesgo de isquemia segmentaria si se ligan	5-10% (IIB2 más común)
Tipo III	Origen anómalo (no aórtico)	IIIA: Arteria lumbar/ilíaca/mesentérica inferior	- Dificultad en reconstrucción vascular - Confusión en interpretación radiológica	2-5%
		IIIB: Arteria frénica/suprarrenal	- Hemorragia inadvertida durante adrenalectomía	<1%

Tabla 2: Mediciones comparativas de las arterias renales principales y accesorias

<b>Parámetro</b>	<b>Arteria Renal Principal</b>	<b>Arteria Renal Accesorio</b>	<b>Diferencia</b>	<b>Significado Clínico</b>
<b>Diámetro en origen (mm)</b>	8.0 ± 0.3	3.0 ± 0.2	5.0 mm	Mayor riesgo de hipoperfusión en territorio accesorio
<b>Longitud total (cm)</b>	4.5 ± 0.4	5.0 ± 0.3	-0.5 cm	Trayecto más largo de la accesorio para alcanzar polo inferior
<b>Nivel de origen (vertebral)</b>	L1	L1-L2 (2 mm inferior)	1/2 vértebra	Relación anatómica con estructuras retroperitoneales
<b>Número de ramas</b>	4 segmentarias	2 terminales + 3 colaterales	-	Menor redundancia vascular en área accesorio
<b>Punto de penetración</b>	Hilio renal	Polo inferior	-	Riesgo de obstrucción ureteral si cruza anterior al uréter
<b>Relación con VCI</b>	Posterior	Anterolateral	-	Mayor dificultad técnica en disección laparoscópica



**Tabla 3: Prevalencia reportada de arterias renales accesorias (ARA) en estudios anatómicos relevantes**

Estudio (Autor, Año)	Método	Muestra (n)	Prevalencia Total	Unilateral (%)	Bilateral (%)	Localización más frecuente	Población estudiada
Sampaio et al. (1992)	Dissección cadavérica	342 riñones	28.5%	21.3% (D:12.1 %, I:9.2%)	7.2%	Polo inferior (67%)	Brasileños adultos
Bordei et al. (2004)	Angiografía	500 pacientes	24.8%	18.6%	6.2%	Hilio (58%)	Europeos (Rumanía)
Ozkan et al. (2006)	TC multislice	1,200 riñones	31.2%	23.4% (D:13.7 %, I:9.7%)	7.8%	Polo inferior (62%)	Turcos
Gulas et al. (2018)	Meta-análisis	15 estudios	27.1% (rango 20-35%)	19.8%	7.3%	-	Población global
Presente caso (2025)	Dissección cadavérica	1 caso	-	100% (derecha)	-	Polo inferior	

## 2.FOTOGRAFIA DE LOS HALLAZGOS



Arteria Renal Accesorio del lado derecho, emergiendo de la arteria aorta abdominal en su porcion