

Anomalías renales de posición, forma y fusión: análisis radiológico

Dra Mónica Gutiérrez (*), Dr Francisco Rodríguez (), Juan Carlos Guerra (**)**

(* Postgradista 2 de Urología, (**) Médico Tratante de Radiodiagnóstico e Imagen de los Centros de Diagnóstico "Radiólogos Asociados" y "Axxis"

Centros de Diagnóstico "Radiólogos Asociados" y "Axxis"

Dirección para correspondencia Dra Mónica Gutierrez mngutierrezg@gmail.com, Dr Francisco Rodriguez franxavier1977@hotmail.com

Recibido 12 de diciembre del 2012, **Aceptado** 26 de diciembre del 2012

RESUMEN

Entre las anomalías del tracto urinario superior se encuentran las anomalías de la migración, que incluye a la ectopia renal simple, y las anomalías de la forma y fusión, que incluyen a la ectopia renal cruzada con y sin fusión y el riñón en herradura. Habitualmente estas patologías son de curso asintomático, por lo que su hallazgo suele ser casual durante exploraciones radiológicas rutinarias por otras causas ó en medio del estudio de los infrecuentes casos sintomáticos caracterizados por la aparición de infecciones a repetición o de clínica de uropatía obstructiva.

Se describen los hallazgos radiológicos de los casos registrados en dos de los centros de Radiodiagnóstico más grandes y de mayor referencia nacional.

Palabras clave: ectopia renal, riñón en herradura, anomalías del tracto urinario superior, anomalías renales, estudios de imagen.

ABSTRACT

Among the anomalies of the upper urinary tract are the anomalies of ascent, which includes simple renal ectopia, and the anomalies of form and fusion, which includes crossed renal ectopia with and without fusion and horseshoe kidney. Since these pathologies are frequently asymptomatic, the diagnosis is most commonly made after a routine imaging studies due to other causes or when recurrent UTI or urinary obstruction are associated.

The radiologic findings of the cases registered in two of the largest and of major national reference are described.

Key words: renal ectopia, horseshoe kidney, anomalies of the upper urinary tract, renal anomalies, imaging studies.

DEFINICIONES

- Ectopia renal simple (ERS) o riñón ectópico (RE) ipsilateral: un riñón que se encuentra en el mismo lado del cuerpo que el orificio de su uréter correspondiente, pero en una posición anormal (fuera de la fosa renal, L1 – L3). Puede ser unilateral o bilateral.
- Ectopia renal cruzada (ERC): uno o ambos riñones cruzan la línea media, ubicándose en el lado opuesto al meato ureteral correspondiente. Puede ser unilateral o bilateral; asimismo, puede presentarse con o sin fusión al riñón contralateral.
- Riñón en herradura (RH): consiste en 2 masas renales distintas situadas verticalmente a ambos lados de la línea media y fusionadas en sus respectivos polos inferiores por un istmo de tejido

parenquimatoso o fibroso que cruza el plano medio del cuerpo.

EMBRIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA

Las anomalías renales congénitas en la posición y en la fusión renal son el resultado de una alteración de la migración cefálica desde la pelvis hacia la fosa renal de la yema ureteral y del blastema metanéfrico, proceso que inicia en la quinta semana de gestación y culmina en la novena semana.^{1,2}

ECTOPIA RENAL SIMPLE: Características Clínicas Y De Imagen

- La incidencia es de 1:900, sin diferencias respecto al sexo. Se registra un ligero predominio izquierdo. La afectación bilateral es rara (10% de los casos).^{1,2} (Figura 1 y Figura 2)

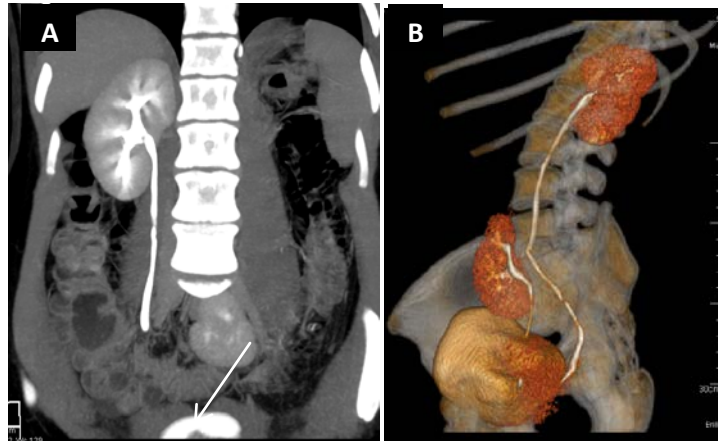


FIGURA 1. ERS unilateral en una mujer de 20 años de edad. **(A)** MPR coronal, fase excretora. Obsérvese la fosa renal izquierda vacía y el riñón izquierdo en posición ilíaca (flecha blanca). Riñón derecho ortotópico. **(B)** Reconstrucción volumétrica sagital oblicua de TC. Nótese el uréter del RE de menor longitud y de inserción vesical normal.

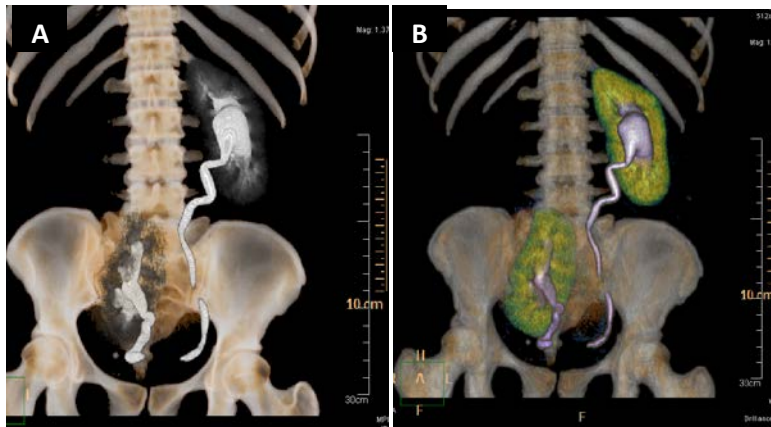


FIGURA 2. ERS bilateral de una mujer de 46 años. **(A)** y **(B)** Reconstrucción volumétrica coronal en TC, fase excretora. Fosa renal derecha vacía, riñón derecho ectópico ilíaco o lumbar y riñón izquierdo ectópico abdominal. Nótese el eje renal derecho de orientación vertical y el uréter derecho de menor longitud, así como la alteración de la rotación de ambos riñones con disposición anterior de sus pelvis.

- La localización, en orden de frecuencia, puede ser pélvica, ilíaca, abdominal o torácica.
- El RE usualmente es más pequeño y con presencia de lobulaciones fetales.
- El eje renal es ligeramente medial o vertical, incluso puede ser horizontal.
- La pelvis es usualmente anterior al parénquima (en lugar de medial).
- El uréter tiene una longitud acorde a la ubicación del riñón.
- La vascularización procede de vasos adyacentes y suelen encontrarse múltiples arterias. (Figura 3)
- Se observa malposición del colon en los casos de RE lumbar o pélvico.
- La clasificación del RE se basa en la posición renal dentro del retroperitoneo:
 - Pélvico o sacro: opuesto al saco, por debajo de la bifurcación aórtica y de la línea ileopectínea.
 - Lumbar o ilíaco: localizado en la fosa ilíaca cerca al promontorio sacro, anterior a los vasos ilíacos.
 - Abdominal: ocupa una posición superior a la cresta ilíaca, adyacente o por debajo de L2.
 - Cefálico, craneal o superior: se encuentra por encima de la posición normal; subdiafragmático con el hilio a nivel de T10.
 - Torácico: riñón herniado en el tórax a través del triángulo lumbocostal o del orificio de Bochdalek.

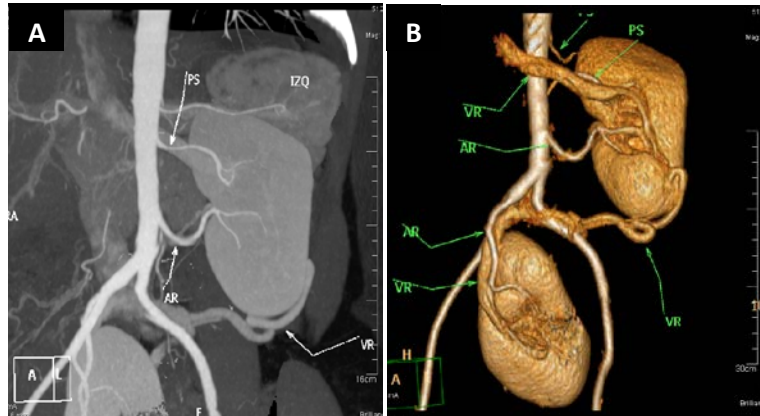


FIGURA 3. ERS bilateral de una mujer de 46 años. **(A)** Angiotomografía de vasos renales. **(B)** Reconstrucción volumétrica. (AR: arteria renal; VR: vena renal; PS: arteria polar superior.) Obsérvese el origen de la AR derecha cercano a la bifurcación aórtica; también una PS izquierda y las variantes en número y disposición del árbol venoso.

ECTOPIA RENAL CRUZADA: Características Clínicas Y De Imagen

La incidencia de la ERC es 1:2000 y de la variedad fusionada es 1:1000 nacidos vivos.

Más frecuente en hombres (2:1) y la ectopia izquierda-derecha es tres veces más frecuente que la ectopia derecha-izquierda. (Figura 4)

Con fusión (85 – 90%), sin fusión (10 – 15%). (Figura 5 y Figura 6)

El aporte arterial del riñón cruzado generalmente es anómalo, variable e impredecible. Este hallazgo también es frecuente en el riñón normal. (Figura 7)

- Clasificación de McDonald and McClellan:

- a. ERC con fusión

- Inferior: riñón cruzado inferior al ortotópico; polo superior fusionado con el polo inferior del normal. Forma más común. (Figura 6)
- Sigmoideo (en forma de S): el riñón cruzado se encuentra inferior, fusionados por sus polos adyacentes. El borde convexo inferior de un riñón está directamente opuesto al borde externo de su contraparte. El uréter del riñón normal cursa hacia abajo, anterior al borde externo del riñón inferior, y el uréter del RE

cruza la línea media antes de entrar a la vejiga.

- En “torta”: riñones fusionados entre sí a lo largo de los bordes laterales internos. Ambas pelvis son anteriores y drenan áreas diferentes de parénquima. No existe cruce ureteral.
- En forma de L: el riñón cruzado toma una orientación transversal respecto del riñón ortotópico, al que se fusiona por su polo inferior.
- Discoide o en dona: ambos riñones completamente fusionados a lo largo del borde cóncavo medial de cada polo dando lugar a una unidad renal con forma de disco o anillo (según el grado de fusión); las pelvis son anteriores y no existe cruce ureteral. Cada sistema colector drena el parénquima correspondiente. (Figura 8)
- Superior: el riñón cruza la línea media, en encuentra por encima del riñón ortotópico y se fusiona al polo superior de éste a través del polo inferior. Las pelvis son anteriores. Raro.
- b. ERC sin fusión (Figura 4 y Figura 5)
- c. ERC solitaria
- d. ERC bilateral

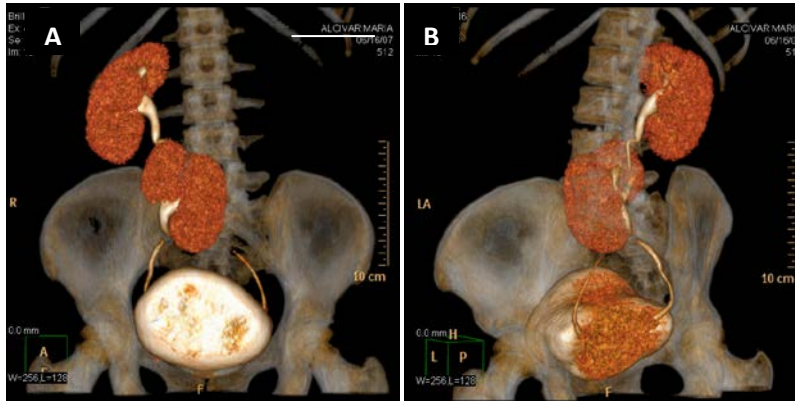


FIGURA 4. ERC sin fusión en una mujer de 57 años de edad. Reconstrucción volumétrica en TC. **(A)** Coronal. Fosa renal izquierda vacía y RE izquierdo en posición lumbar contralateral, que no contacta con la unidad renal derecha. **(B)** Sagital oblicua. Obsérvese el cruce ureteral con inserción vesical de éstos conservada.

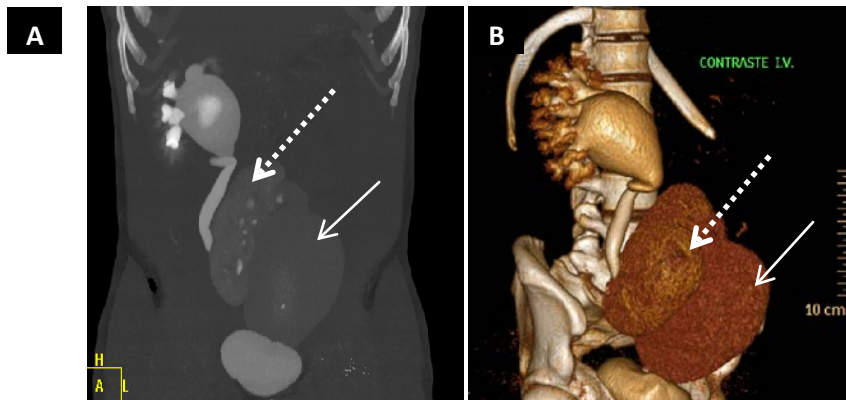
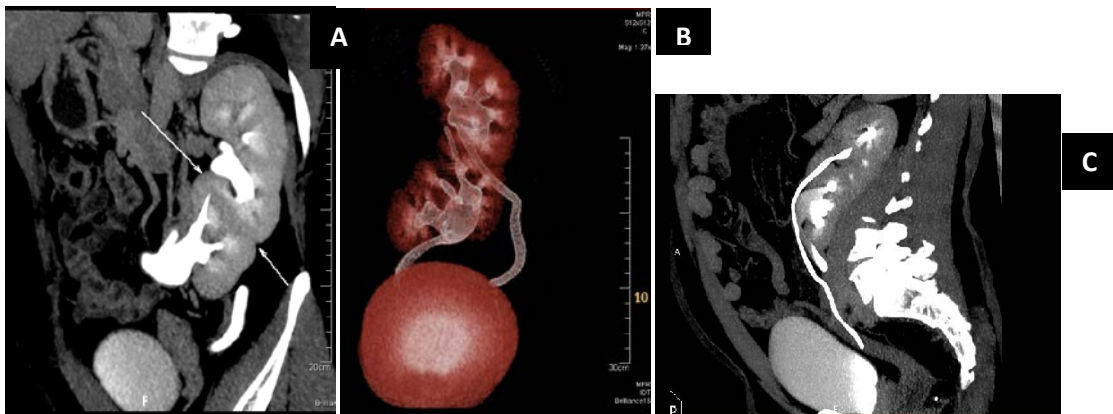


FIGURA 5. ERC izquierda-derecha sin fusión en un hombre de 45 años. **(A)** MPR coronal y **(B)** volumétrica de TC. Obsérvese la alteración de la posición y de la rotación de ambos riñones, así como, gran dilatación del uréter del RE.



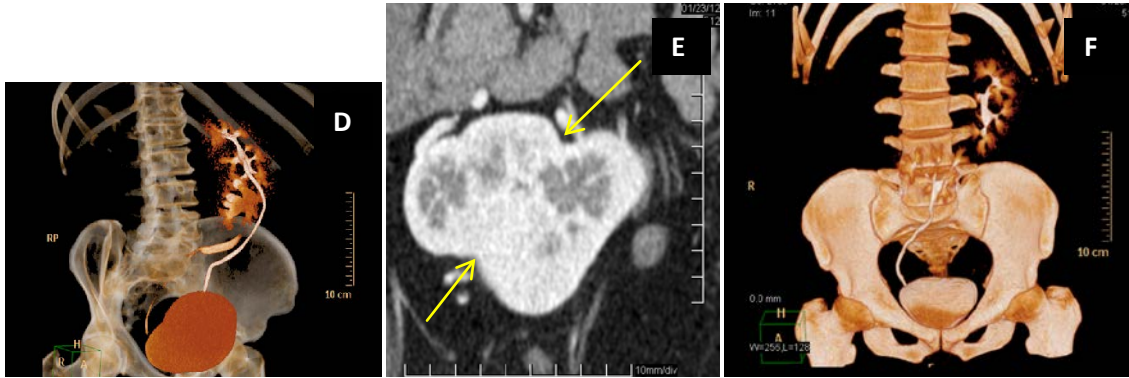


FIGURA 6. ERC derecha-izquierda con fusión (RE inferior) de mujer de 30 años (A y B), de un hombre de 43 años (C y D) y de un hombre de 34 años (E y F). (A) MPR coronal oblicua, fase excretora. Obsérvese la fusión del polo superior del RE con el polo inferior del riñón ortotópico (flechas blancas). (B) Reconstrucción volumétrica oblicua de TC. Nótese la independencia de ambos sistemas colectores. (C) MPR sagital oblicua, fase excretora y (D) volumétrica coronal oblicua de TC. Nótese la independencia de los sistemas colectores. (E) MPR axial oblicua, fase corticomedular. Obsérvese la fusión del parénquima renal (flechas amarillas). (F) Reconstrucción volumétrica coronal de TC. Se observa el sistema colector derecho completo y el sistema colector izquierdo, no se observa el uréter de ese lado; sin embargo, existía un drenaje independiente.

RIÑÓN EN HERRADURA: Características Clínicas Y De Imagen

- La anomalía congénita más frecuente del tracto urinario (1:400 nacidos).
- Predomina en varones (2:1).
- La fusión puede ser en la línea media (fusión simétrica, 90%) o lateral (fusión asimétrica, 10%).
- En 95% de los casos la fusión es a través de los polos inferiores. (Figura 9)
- Se encuentran en una situación inferior a la normal e incompletamente rotados. El eje renal es vertical o lateral oblicuo con dirección medial.
- Las pelvis y uréteres son anteriores, cruzan ventralmente al istmo.
- Los cálices son normales en número y atípicos en orientación (posterior).
- El istmo yace usualmente por delante de L3 o L4, por debajo de la emergencia de la arteria mesentérica inferior. Con frecuencia es ventral a la aorta y vena cava.
- El aporte vascular de estos riñones es muy variable, particularmente en el istmo. Se observan con múltiples arterias que se originan de la aorta o de otros vasos principales. (Figura 10)
- El 60% de los casos permanecen asintomáticos en la primera década luego del diagnóstico.

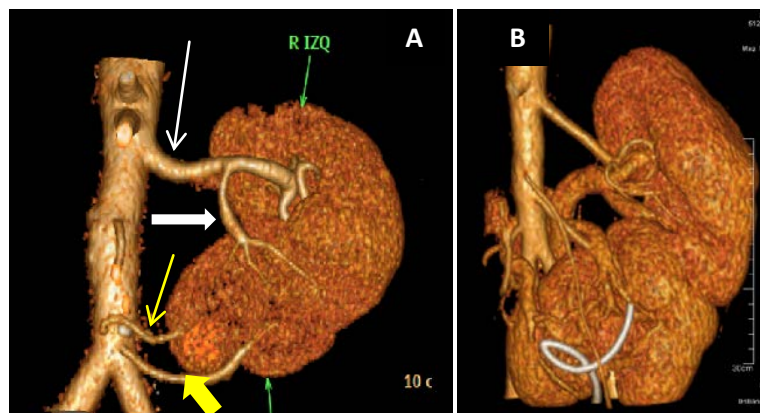


FIGURA 7. ERC derecha-izquierda con fusión (RE inferior) en un hombre de 36 años. Reconstrucción volumétrica de TC. (A) Arteria renal izquierda única (flecha blanca delgada) que emite una rama hacia el RE (flecha blanca gruesa). La arteria renal del RE se origina en la cara anterior aórtica, justo por encima de su bifurcación (flecha amarilla gruesa), se observa también una arteria polar aberrante (flecha amarilla delgada). (B) Obsérvese la variantes en el árbol venoso. Se visualiza también parte de un catéter doble J en el sistema colector inferior que se colocó al resolver enfermedad litiasica.

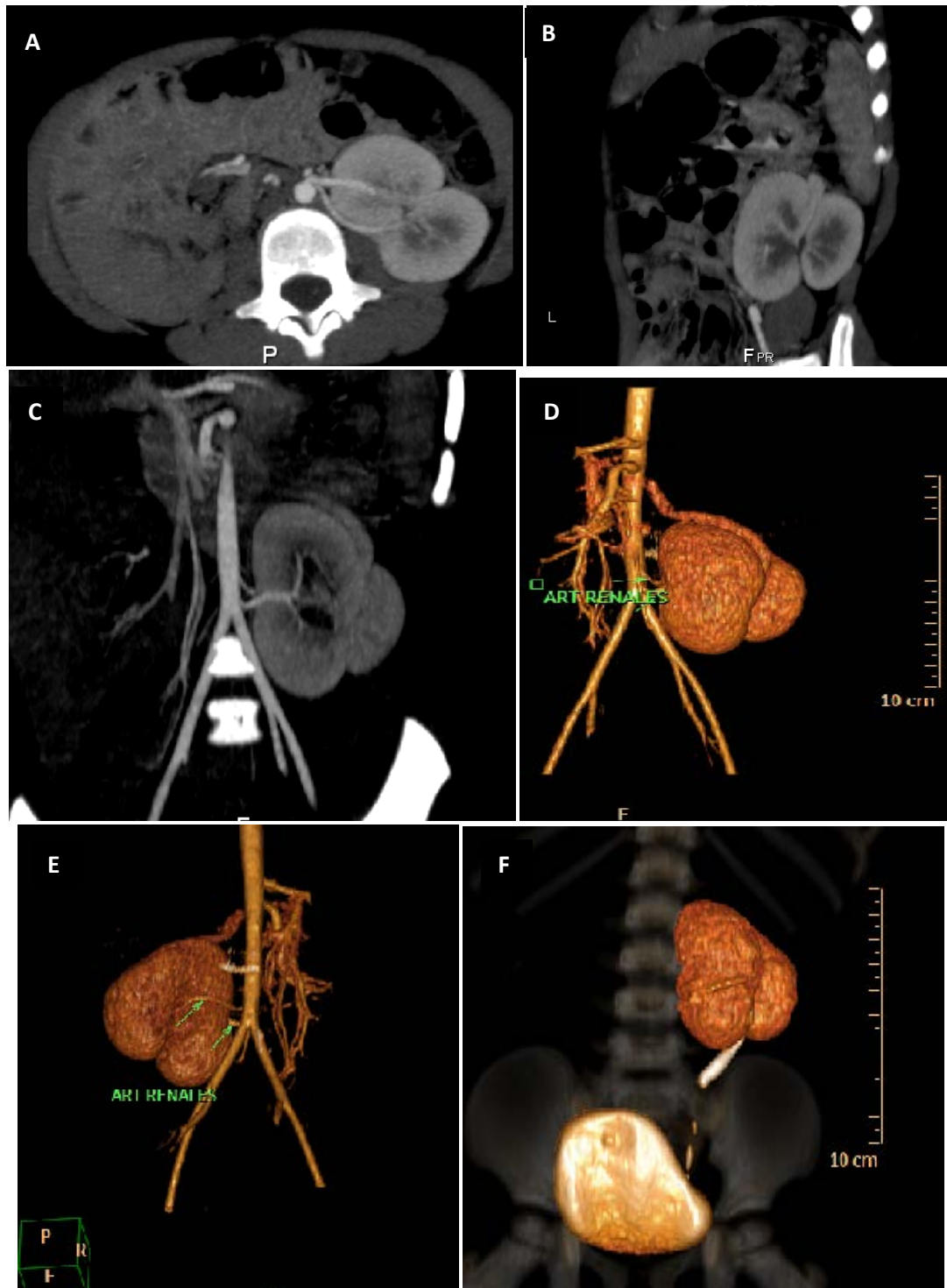


FIGURA 8. ERC derecha-izquierda con fusión (riñón en disco) en una mujer de 23 años. **(A)**, **(B)** y **(C)** MPR axial, sagital oblicua coronal oblicua (respectivamente), en fase corticomedular. Se observa la fusión de las unidades renales a través de sus bordes mediales (hilio) dando lugar a una masa en forma de disco; así como, el origen aórtico independiente de cada arterial renal. **(D)** y **(E)** Reconstrucción volumétrica coronal anterior y posterior (respectivamente). Nótese el árbol arterial y venoso conformado por múltiples vasos aberrantes. **(F)** Reconstrucción volumétrica anterior oblicua. Se observa que los riñones fusionados drenan a través de un único sistema colector (raro).

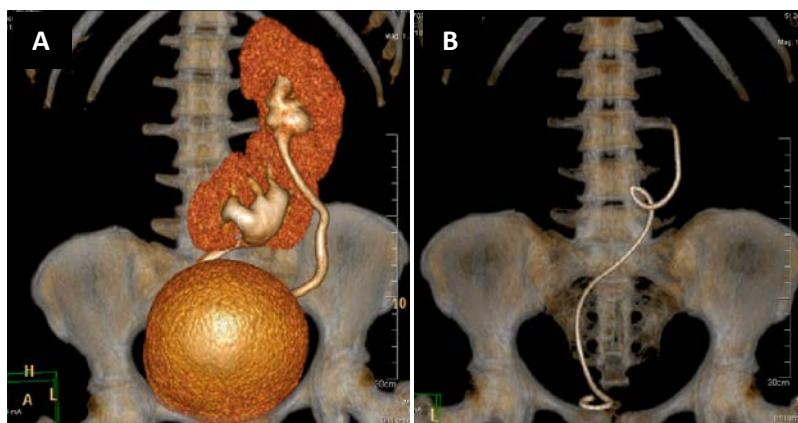


FIGURA 11. ERC derecha-izquierda con fusión (RE inferior). Hombre de 36 años con antecedente de litiasis ureteral izquierda resuelta por endourología y colocación de catéter doble J. (A) Reconstrucción volumétrica de TC en la que se observa la fusión del polo superior del RE con el polo inferior del riñón ortotópico. (B) Catéter doble J en el sistema colector izquierdo.

Ectopia renal cruzada:

- Reflujo vesicoureteral (RVU) en el 20% y 70% en el caso bilateral de ERC.
- En el RE se encuentra displasia cística, obstrucción de la unión pieloureteral (29%), reflujo (15%) o, en casos infrecuentes, carcinoma.
- En los casos de obstrucción de la unión pieloureteral aumenta el riesgo de litiasis. (Figura 11)
- La ERC solitaria se asocia a anomalías genitales o esqueléticas en un 40 y 50%, respectivamente; así como a ano imperforado en un 20%.

Riñón en herradura:

Conflicto de interés

Ninguno declarado por los autores

BIBLIOGRAFÍA

1. Stuart B, Bauer MD. Anomalies of the upper urinary tract. En: Campbell-Walsh Urology. – 10th ed. / editor-in-chief, Alan J. Wein; editors, Louis R. Kavoussi... [et al.]. Saunders, Elsevier. 10.a ed. 2012.
2. Martínez RR, Rodríguez EF, Esquena S, Sánchez FM, Millán RF, Villavicencio MH. Ectopia renal: simple y cruzada con fusión. Actas Urol Esp. 2007;31(3):297
3. Ubetagoyena AM, Areses TR, Arruebarrena LD. Anomalías renales de posición y de fusión. An Pediatr (Barc). 2011;75(5):329--333
4. Muhammad Asghar, et al. Prevalence of renal ectopia by diagnostic imaging. Gomal Journal of Medical Sciences July-December 2008, Vol. 6, No. 2
5. Fiaschetti V, Velari L, Gaspari E, Mastrangeli R, Simonetti G. Adult Intra-Thoracic Kidney: A Case Report of Bochdalek Hernia. Case Reports in Medicine; Volume 2010, Article ID 975168, 6 pages. Hindawi Publishing Corporation
6. Mensah Y, Forson C. Left thoracic kidney: a rare finding at intravenous urography. Ghana Medical Journal 2010;44(1).
7. Federle M. Diagnostic Imaging – Abdomen. Second Edition. Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health Inc. Marbán Libros. España. 2011.
8. Ros Mendoza, Luis H. Avances en diagnóstico por imágenes: retroperitoneo y páncreas. Luis H Ros Mendoza y Pablo Ros. – 1a ed. – Buenos Aires: Journal, 2011. 193 p.: il.; 26x18 cm.
9. Mutarak M, Sriburi T. Congenital renal anomalies detected in adulthood. Biomed Imaging Interv J 2012; 8(1):e7
10. Ramaema D, Moloantoa W, Parag Y. Crossed Renal Ectopia without Fusion—An Unusual Cause of Acute Abdominal Pain: A Case Report. Case Reports in Urology; Volume 2012, Article ID 728531, 4 pages. Hindawi Publishing Corporation

- Obstrucción de la unión pieloureteral (33%), con la consiguiente hidronefrosis o litiasis.
- Se ha reportado una incidencia levemente aumentada de tumor de Wilms, hipertensión y adenocarcinoma.
- Se observa en el 3% de los casos de defectos del tubo neural, 20% de los de trisomía 18 y en el 60% de los de síndrome de Turner.

RECOMENDACIONES

La detección de estas anomalías exige la búsqueda de otras malformaciones renales y extrarrenales asociadas. La evaluación periódica evitará posibles complicaciones

11. Costa de Oliveira C, Costa de Oliveira SD, Diego Morais GD, Choukroun G, Kubrusly M. Crossed renal ectopia with fusion: Report of two cases and review of the literature. *J Bras Nefrol* 2012;34(3):283-287
12. Jiménez PA, Arrabal PM, Arrabal MM, Zuluaga GA. Pielonefritis en ectopia renal cruzada y fusionada. *Nefrología* 2009;29(3):277-278.
13. Aguilar CJJ, Alvarado GR, Garrido JR. Ectopia renal cruzada no fusionada con malformación anorrectal y ureteroceles en un niño. *Acta Pediatr Mex* 2009;30(5):254-7.
14. López VJ, Saldías AR, Castillo O. Ectopia Renal Cruzada Fusionada Inferior. *Revista Chilena De Urología* 2009;74(2):136.
15. García RJ, González AR, Miranda AO, Fernández GJ y Regadera SF. Ectopia renal cruzada fusionada (ectopia inferior). *Archivos Españoles De Urología*. 2007
16. Martínez RR, Rodríguez EF, Esquena S, Sánchez MF, Millán RF, Villavicencio MH. Ectopia renal: simple y cruzada con fusión. *Actas Urol Esp*. 2007;31(3):297
17. Sousa EM, González RA, García FR, y cols. Ectopia renal cruzada: posibilidades radiológicas de la TAC helicoidal. *Actas Urol Esp*. 26 (5): 313-319, 2002
18. Zăhoi D et al. Ectopic kidney with malrotation and bilateral multiple arteries diagnosed using CT angiography. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 2010, 51(3):589–592
19. Polak-Jonkisz D. et al. Crossed renal ectopia: can it be a diagnostic problem? *Postepy Hig Med Dosw (online)*, 2012; 66: 210-214
20. Anes GG, Fernández MC, Raposo RL, González SS, Miranda AO, Montes PE. Crossed fused renal ectopia with massive vesicoureteral reflux. *Arch. Esp. Urol*. 2010; 63 (7): 563-564
21. Garge S. et al. Congenital renal lesions. *Arch. Esp. Urol*. 2010; 63 (7): 563-564
22. Durán AS, Guerra RM, Díaz ZN, Pérez VM. Ectopia renal cruzada con fusión, reflujo vesicoureteral y riñón ectópico afuncional: informe de un caso. *bvs.sld.cu.revistas.ped.Vol_82_01_10.ped12110*
23. Barba AJ. Association of crossed renal ectopia and aortic aneurism. Case report. *Arch. Esp. Urol*. 2010; 63 (9): 811-816
24. Ramírez FJ y Prieto CL. Ptosis renal. *Clínicas Urológicas de la Complutense*, 1, 24-263, Editorial Complutense, Madrid, 1992