



ANOMALÍAS DE LA ROTACIÓN Y LA FUSIÓN RENAL

ANOMALIES OF RENAL ROTATION AND FUSION

Jorge H. Mejía Restrepo¹

Maurizio Massaro Ceballos¹

Tania Isabel Ruiz Sabaleta¹

Alejandra López López²

César Andrés Ortega Toscano²

RESUMEN

PALABRAS CLAVE (DeCS)

Anomalías congénitas

Riñón

Tomografía computarizada por rayos X

KEY WORDS (MeSH)

Congenital abnormalities

Kidney

Tomography, X-ray computed

Las anomalías en la rotación y en la fusión renal se dan como resultado de la interrupción en la migración embriológica de los riñones; se pueden asociar con otras malformaciones congénitas y tener secuelas clínicas. Los pacientes usualmente permanecen asintomáticos y en ocasiones el hallazgo es incidental. Presentamos el espectro de alteraciones congénitas en la fusión, la posición y la rotación renal en pacientes sometidos a tomografía computarizada.

SUMMARY

Anomalies during renal rotation and fusion are the result of a disruption in embryological migration of the kidneys. These could be associated with other congenital malformations and clinical aftereffects. Patients usually remain asymptomatic and sometimes the finding is incidental. We present the spectrum of congenital abnormalities during fusion, positioning, and renal rotation in patients undergoing computed tomography.

Introducción

Las anomalías renales congénitas en la posición y en la fusión son el resultado de la interrupción de la migración embriológica normal de los riñones. Su incidencia estimada es de 1 por cada 2.100-3.000 autopsias (1). Se puede presentar asociada con otras malformaciones renales, de otros órganos (genitales, esqueleto) y/o formando parte de diversos síndromes polimalformativos (2).

El desarrollo del blastema metanéfrico comienza caudalmente. A las nueve semanas de gestación, el riñón asciende a su posición normal (L1-L3) y la pelvis renal gira 90° hacia la línea media (3).

Las anomalías renales congénitas se agrupan así: (4)

- Anomalías de la rotación: ectopia simple (riñón pélvico), ectopia cruzada fusionada y no fusionada, ptosis y malrotación.
- Anomalías de la fusión: riñón en herradura, riñón en torta, ectopia renal cruzada fusionada.

El objetivo de este artículo es describir las anomalías renales en la posición, la fusión y la rotación.

Agnesia renal

Se produce por la falla en la unión de la yema ureteral con el blastema metanéfrico para estimular el desarrollo de un riñón normal. Puede ser unilateral o bilateral. La

agenesia renal bilateral se asocia con muerte fetal en un 24-38% de los casos y en los nacidos vivos es incompatible con la vida (5). La agnesia renal unilateral es una anomalía más frecuente, se observa en aproximadamente uno de cada 1.000 nacimientos y existe una alta asociación con otras anomalías ductales (6) (figura 1).

Anomalías de la rotación

Ectopia renal simple (ERS)

La ectopia simple hace referencia a la posición aberrante de los riñones aún permaneciendo en el lado correcto; va desde el riñón pélvico, que es el más frecuente, hasta el riñón torácico, el más raro, y puede ser unilateral o bilateral. El riñón pélvico es la ERS más común y ocurre en uno de cada 500-1.200 nacimientos (6).

Los riñones pélvicos congénitos verdaderos deben ser diferenciados de los riñones caídos, que se hallan móviles y de posición baja, posiblemente secundario a la falta de soporte de la fascia. En los riñones pélvicos verdaderos, el uréter tiene un curso corto y su aporte sanguíneo se deriva de la aorta inferior y/o las arterias ilíacas (6). Estas anomalías pueden ser más fácilmente caracterizadas en la tomografía computarizada (TC). El riñón torácico congénito es una ectopia muy rara, que debe distinguirse de un riñón herniado a través de un defecto diafragmático (2) (figuras 2 y 3).

¹Médico(a) radiólogo(a), del CEDIMED, Medellín, Colombia.

²Residente de Radiología, de la Universidad CES, Medellín, Colombia.

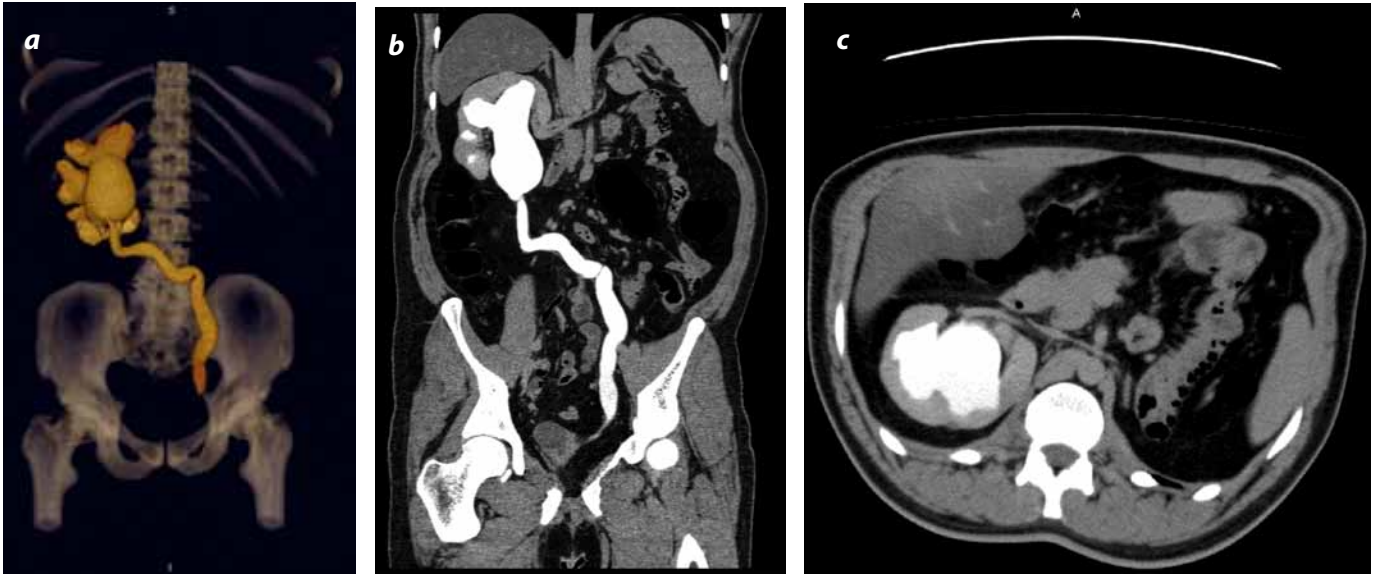


Figura 1. Agenesia renal con malrotación: imagen axial de urotomografía, reconstrucción coronal oblicua y VR (Volumen Rendering), que evidencia agenesia renal derecha con ectopia renal cruzada izquierda y malrotación. Nótese el uréter cruzando la línea media.

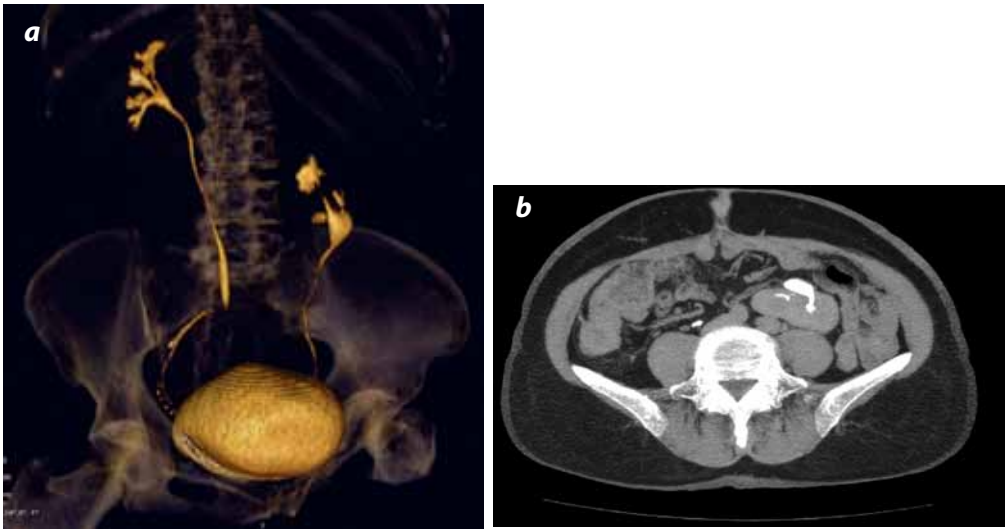


Figura 2. Ectopia renal simple con malrotación: axial MIP (proyección de máxima intensidad) y VR muestra riñón izquierdo ectópico con pelvis renal de localización anterior.

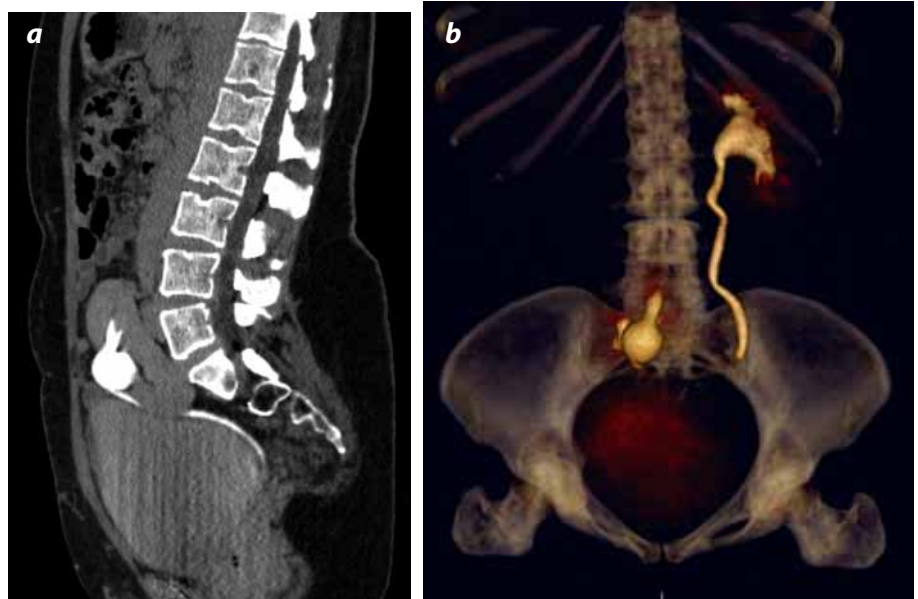


Figura 3. Riñón pélvico: reconstrucción sagital de urotomografía y VR, demuestra riñón derecho de localización pélvica con malrotación.

Ectopia renal cruzada (ERC)

Ocurre cuando uno de los riñones se sitúa en el lado contrario, cruzando la línea media. La ectopia renal cruzada es la segunda anomalía de fusión más frecuente y predomina en el sexo masculino (4,7).

Algunas anomalías más complejas de la fusión y la posición pueden coexistir, como la ectopia renal cruzada fusionada. Se presenta en aproximadamente uno de cada 1.000 nacimientos (6). En todas las ectopias cruzadas hay al menos algún grado de fusión en el 90-95% de los casos, por lo general de fusión del polo ortotópico inferior al polo superior ectópico (6,7). El riñón izquierdo cruzando hacia el lado derecho es más común que a la inversa. El uréter del riñón ectópico característicamente cruza la línea media para entrar en la vejiga en el lado usual y, por lo general, con un trígono normal en cistoscopia (8). Los patrones más raros incluyen ectopia cruzada no fusionada, ectopia fusionada no cruzada y la ectopia cruzada solitaria o bilateral (9) (figuras 4-6).

Otro patrón que combina la fusión y la posición se encuentra en los riñones fusionados pélvicos, conocidos como riñones en torta. Estas anomalías pueden ser un hallazgo incidental, pero también se asocia con la hidronefrosis, la formación de cálculos y la infección, así como con una lesión traumática (7,8).

Malrotación renal

La malrotación aislada ocurre como resultado de la rotación anormal del riñón a lo largo de su eje vertical. Normalmente hay aproximadamente 90° de rotación medial. Si hay menos rotación, la pelvis renal será de localización anterior o anteromedial (6). La sobrerrotación también puede ocurrir con la pelvis renal orientándose lateralmente o hacia atrás (figura 7).

Anomalías de la fusión

Riñón en herradura (RH)

El RH consiste en dos masas renales distintas situadas verticalmente a ambos lados de la línea media, y conectadas en sus respectivos polos inferiores por un istmo de tejido parenquimatoso o fibroso que cruza el plano medio del cuerpo. Es la anomalía de fusión más común, se produce en uno de cada 500 recién nacidos y predomina en el sexo masculino (8,9).

El ascenso es detenido por la arteria mesentérica inferior y entonces el riñón fusionado se encuentra malrotado y más caudal de la posición normal; las pelvis renales son anteriores por la rotación incompleta de los cálices y los uréteres son de inserción alta (6). Además, el uréter cabalga sobre el istmo renal, dando como resultado alteraciones de drenaje urinario y estasis, que pueden predisponer a la formación de cálculos con una incidencia tan alta como del 20% (10). El diagnóstico del RH es evidente en la TC y a menudo es un hallazgo incidental (figuras 8-10).

Conclusión

Es importante reconocer el espectro de alteraciones congénitas en la fusión, la posición y la rotación renal, debido a que los pacientes usualmente permanecen asintomáticos; pueden asociarse con otras anomalías congénitas y tener secuelas clínicas.

La alta resolución de imagen, el corto tiempo en la realización y su amplia disponibilidad hacen de la tomografía computarizada (TC) una herramienta útil en el diagnóstico y seguimiento de estas anomalías.

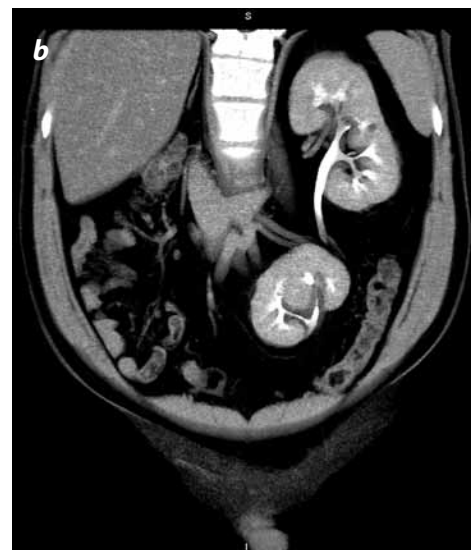
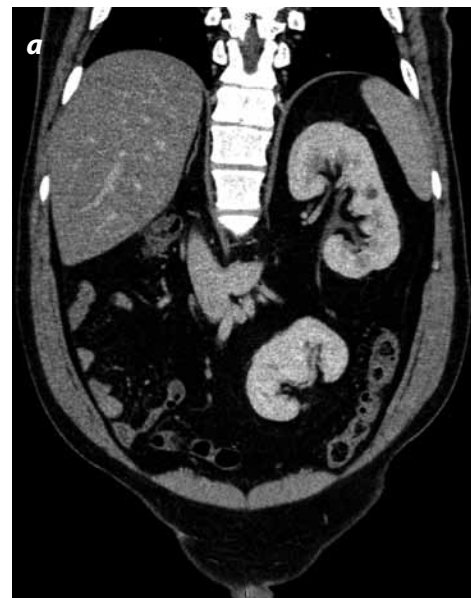


Figura 4. Ectopia renal cruzada no fusionada: reconstrucción coronal de urotomografía y VR muestra riñón izquierdo ectópico localizado por debajo del polo inferior del riñón derecho sin fusión entre los polos renales.



Figura 5. Ectopia renal fusionada, no cruzada: reconstrucción coronal y VR de urotomografía demuestra riñones ectópicos, de localización inferior a las fosas renales, con malrotación y fusión del polo renal superior derecho con el polo inferior izquierdo.

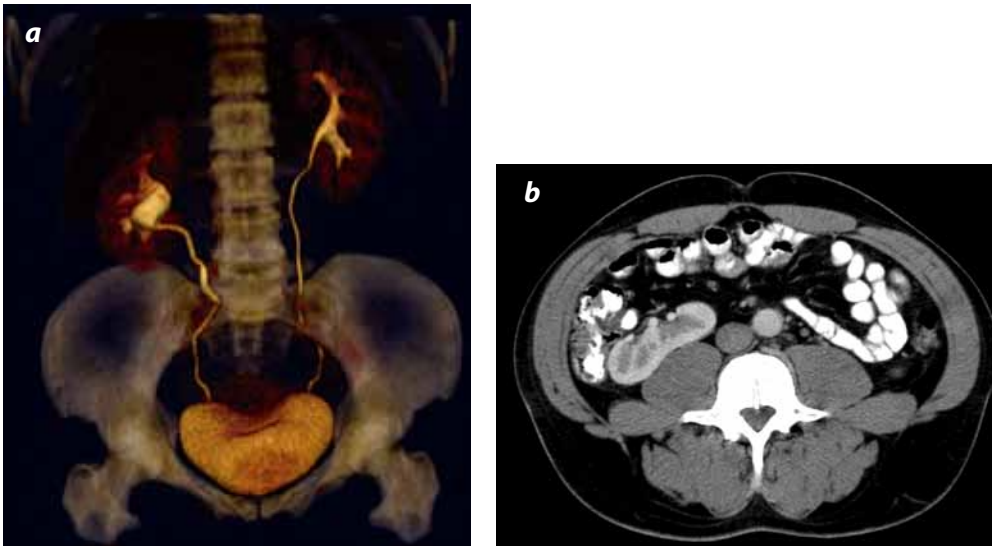


Figura 6. Malrotación renal: TC axial contrastada y VR demostrando riñón derecho con pelvis de localización anterior.

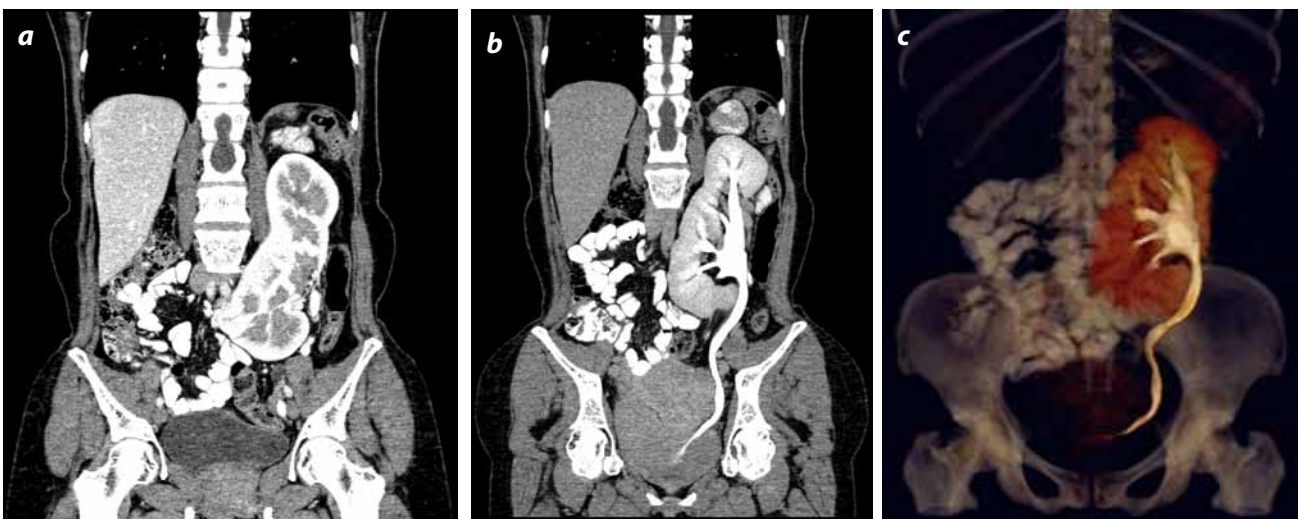


Figura 7. Ectopia renal cruzada fusionada: reconstrucción coronal de TC, se demuestra ectopia renal cruzada derecha con fusión al polo inferior izquierdo y fusión del uréter.

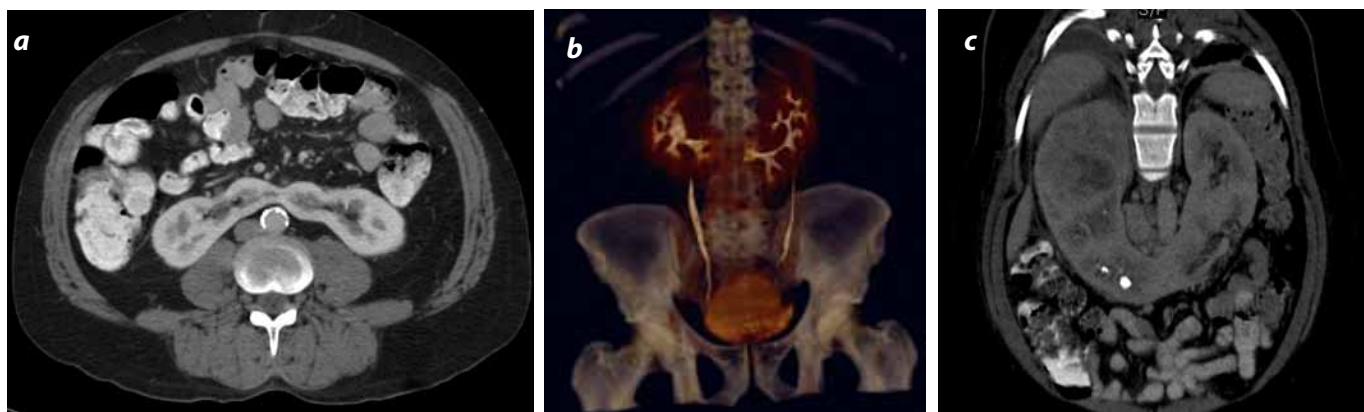


Figura 8. Riñón en herradura: TC axial, reconstrucción coronal oblicua y VR de pacientes diferentes se evidencia en la fusión de ambos riñones por sus polos inferiores sobre la línea media; en el tercer caso, cálculos en los cálices inferiores del riñón derecho.

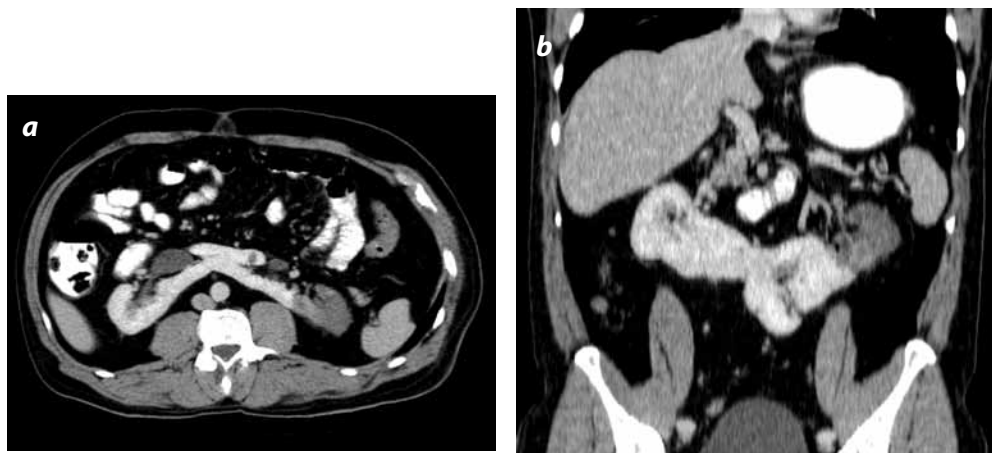


Figura 9. Riñón en herradura con infarto del polo superior izquierdo: imagen axial y reconstrucción coronal de TC contrastada; se identifica zona hipoatenuante en el polo superior izquierdo por infarto.



Figura 10. Riñón en herradura con riñón supernumerario fusionado: reconstrucción coronal oblicua y VR de paciente con riñón en herradura y riñón supernumerario ectópico, fusionado en el istmo del riñón en herradura. En el tercer riñón se observa pelvis de localización anterior. Nótese los tres uréteres independientes.

Referencias

1. Ubetogoyena Arrieta M, Areses Trapote R, Arruebarrena Lizarraga D. [Renal position and fusion anomalies]. *An Pediatr (Barc.)*. 2011;75:329-33. Anomalías renales de posición y de fusión.
2. Stuart B, Bauer M. Anomalies of the upper urinary tract. En: Wash P, Retik A, Vaughan JE, Wein A, editors. *Campbell's urology*. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2003. p. 1-45.
3. Waters A, Rosenblum N. Renal ectopic and fusion anomalies [internet]. 2009 [citado: 15 de septiembre de 2012]. Disponible en: <http://www.uptodateonline.com>.
4. Singer A, Simmons MZ, Maldjian PD. Spectrum of congenital renal anomalies presenting in adulthood. *Clin Imag*. 2008;32:183-91.
5. Stamilio DM, Morgan MA. Diagnosis of fetal renal anomalies. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1998;25:527-52.
6. Amis E, Newhouse J. *Congenital anomalies*. Boston: Little, Brown; 1991.
7. Sousa Escandón MA, González Rodríguez A, García Figueiras R, et al. [Crossed renal ectopic: radiological possibilities of helicoidally CAT]. *Actas urológicas españolas*. 2002;26:313-9. Epub 2002/08/15. Ectopia renal cruzada: posibilidades radiológicas de la TAC helicoidal.
8. Turkvatan A, Olcer T, Cumhuri T. Multidetector CT urography of renal fusion anomalies. *Diagn Interv Radiol*. 2009;15:127-34.
9. Decter RM. Renal duplication and fusion anomalies. *Pediatr Clin North Am*. 1997;44:1323-41.
10. Gupta M, Lee MW. Treatment of stones associated with complex or anomalous renal anatomy. *Urol Clin North Am*. 2007;34:431-41.

Correspondencia

César Andrés Ortega Toscano
Calle 10 # 22-04
Medellín, Colombia
cortegato@hotmail.com

Recibido para evaluación: 25 de febrero de 2013
Aceptado para publicación: 18 de abril de 2013