

Nefroprotección en frío para reparo de ectasia aórtica y aneurismas ilíacos bilaterales ante la presencia de riñón ectópico pélvico

Cold nephroprotection for repair of aortic ectasia and bilateral iliac aneurysms in the presence of pelvic ectopic kidney

Sebastián Gómez-Galán^{1*}, Camilo A. Polanía-Sandoval^{1,2}, María C. Rodríguez-González³, Alejandro Velandia-Sánchez^{1,2} y Juan G. Barrera-Carvajal^{1,2}

¹Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá; ²Grupo de Investigación de Cirugía Vasculay Endovascular, Fundación CardiInfantil-La Cardio, Bogotá; ³Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía. Colombia

Resumen

Los riñones ectópicos pélvicos solitarios asociados a degeneración aneurismática de las arterias ilíacas y la aorta abdominal son eventos muy raros. Los enfoques quirúrgicos para la corrección de aneurismas con compromiso renal son un desafío por la falta de consenso actual, en especial cuando cursan con riñones ectópicos pélvicos solitarios funcionales asociados. Por tal motivo, una de las estrategias que ha demostrado buenos resultados a corto y mediano plazo es la nefroprotección en frío, la cual puede ser usada con seguridad en estos pacientes. En el caso que se presenta, se evidenció una ectasia aórtica con aneurismas ilíacos bilaterales asociados con un riñón ectópico pélvico solitario en un paciente masculino de 75 años, con hipertensión arterial y dislipidemia. Se realizó una reconstrucción aortoiliaca bilateral y una reconstrucción de la arteria hipogástrica, además de reimplante de la arteria renal ectópica bajo irrigación renal en frío, sin complicaciones y preservación de la función renal.

Palabras clave: Aneurisma de la aorta. Aneurisma ilíaco. Riñón pélvico. Prótesis vascular.

Abstract

Solitary pelvic ectopic kidneys associated with aneurysmal degeneration of the iliac arteries and abdominal aorta are very rare events. Surgical approaches for the correction of aneurysms with renal involvement are challenging due to the lack of current consensus, especially when they are associated with functional solitary pelvic ectopic kidneys. For this reason, one of the strategies that has shown good results in the short and medium term is cold nephroprotection, which can be used safely in these patients. In the present case, aortic ectasia with bilateral iliac aneurysms associated with a solitary pelvic ectopic kidneys was evidenced in a 75-year-old male patient with arterial hypertension and dyslipidemia. Bilateral aortoiliac reconstruction was performed with hypogastric artery reconstruction and reimplantation of the ectopic renal artery under cold renal irrigation, without complications and preservation of renal function.

Keywords: Aortic aneurysm. Iliac aneurysm. Pelvic kidney. Vascular grafting.

*Correspondencia:

Sebastián Gómez-Galán
E-mail: sebastiangomezgalan@gmail.com

Fecha de recepción: 26-10-2021
Fecha de aceptación: 19-09-2022
DOI: 10.24875/RCCAR.21000136

Disponible en internet: 09-02-2023
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(1):57-61
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2022 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El riñón ectópico pélvico solitario es la ectopia congénita renal más rara de todas, y es aún más rara cuando se asocia a dilataciones aneurismáticas de las arterias ilíacas o la aorta abdominal, o ambas^{1,2}. Debido a la rareza de esta asociación, la reconstrucción aortoiliaca por vía abierta o endovascular, representa un reto quirúrgico dadas las variaciones anatómicas asociadas a los riñones ectópicos pélvicos solitarios, entre las que se incluyen las arterias renales numerarias, el origen de la arteria renal ectópica, la disposición anormal de los uréteres, entre otras consideraciones anatómicas¹. Estas variantes representan un riesgo de pérdida de la función renal secundario a la isquemia inducida por el procedimiento, razón por la cual la preservación de la función renal posquirúrgica se ve disminuida, llegando, en algunos casos, a la necesidad de explantar el riñón ectópico¹. Se han propuesto estrategias endovasculares, en especial en casos en los que las arterias renales nacen en sitios anatómicos no comprometidos por los aneurismas. Sin embargo, cuando se elige ocluir de manera selectiva alguna arteria renal, se pueden inducir infartos renales, falla renal crónica y complicaciones a largo plazo derivadas de esta¹.

Por lo anterior, es esencial individualizar con cuidado a estos pacientes, ya que los enfoques pueden variar entre cirujanos debido a la anatomía diferencial de los vasos aneurismáticos y la vasculatura de los riñones ectópicos pélvicos solitarios¹. Estrategias como el uso de solución salina fría durante la cirugía o el uso de manitol previo al clampeo renal, en conjunto con otras técnicas de manejo endovasculares e híbridas, se han propuesto como planes de abordaje para la preservación del riñón ectópico pélvico solitario asociado a degeneración aneurismática aortoiliaca^{1,3,4}. Es por eso que se presenta el caso de un paciente con un riñón ectópico pélvico solitario asociado a degeneración aneurismática de los vasos aortoiliacos, el cual fue tratado con irrigación en frío durante el procedimiento quirúrgico, sin pérdida de la función renal posoperatoria y sin morbilidad a corto ni mediano plazo.

Caso clínico

Se presenta un paciente masculino de 75 años, con antecedente de hipertensión arterial y diagnóstico previo de dilatación fusiforme de la aorta abdominal infrarrenal. En el momento del ingreso se encontraba

hipertenso (150/82 mmHg), con pulsos distales presentes, buena perfusión distal y sin evidencia de masas abdominales ni inguinales. Los estudios preoperatorios revelaron ectasia de la aorta abdominal infrarrenal de 34 mm de diámetro anteroposterior, que se extendía hasta las arterias ilíacas comunes, con un diámetro de 35 mm la arteria ilíaca común (AIC) derecha y de 49 mm la AIC izquierda; además, se observó en dichas imágenes un riñón ectópico pélvico solitario. La irrigación de dicho riñón estaba determinada por doble sistema arterial, donde la primera arteria renal ectópica emergía por debajo de la bifurcación aórtica y la segunda de la cara anterior de la AIC derecha. La vena renal ectópica drenaba en la cara lateral derecha de la vena cava inferior (Figs. 1 y 2). Debido a dichos hallazgos, se comprobó la funcionalidad renal por medio de renograma secuencial preoperatorio que confirmó función renal de 73 ml/min.

El paciente fue sometido a un reemplazo aortoiliaco bilateral con reconstrucción de la arteria hipogástrica y reimplantación de la arteria renal ectópica. De manera intraoperatoria, se observó AIC derecha de 45 mm de diámetro, AIC izquierda de 35 mm, ectasia aórtica de 35 mm y un riñón ectópico pélvico solitario con doble sistema arterial (Fig. 3). Por laparotomía se disecaron los aneurismas aortoiliacos y se repararon las arterias renales ectópicas. Se realizó clampeo aórtico infrarrenal derecho con posterior apertura del saco aneurismático. Posteriormente, se inició criopreservación renal *in vivo* con irrigación de 500 ml de SSN fría durante aproximadamente 10 minutos. Se realizó posterior reemplazo aórtico con injerto de dacrón bifurcado de 20*10 mm con anastomosis bii-líaca, más reimplante de la arteria hipogástrica derecha. Se retiró clampeo aórtico a los 55 minutos y se realizó clampeo segmentario sobre el injerto de la AIC derecha del 50%. Se procedió con la anastomosis de las arterias renales ectópicas en isla al injerto y se retiró el clampeo renal accesorio a los 90 minutos (Fig. 4).

Tras el procedimiento, el paciente fue ingresado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) durante dos días. Se inició soporte vasopresor con mejoría progresiva de de las cifras presión arterial y colocación de catéter peridural para control del dolor. Durante la estancia en UCI presentó elevación leve de creatinina con posterior retorno a creatinina basal. Finalmente, se trasladó a hospitalización y se dió egreso a los 4 días, con función renal conservada, diuresis normal y gasto urinario en 0,8 ml/kg/h. En el seguimiento a los siete meses no refirió complicaciones.

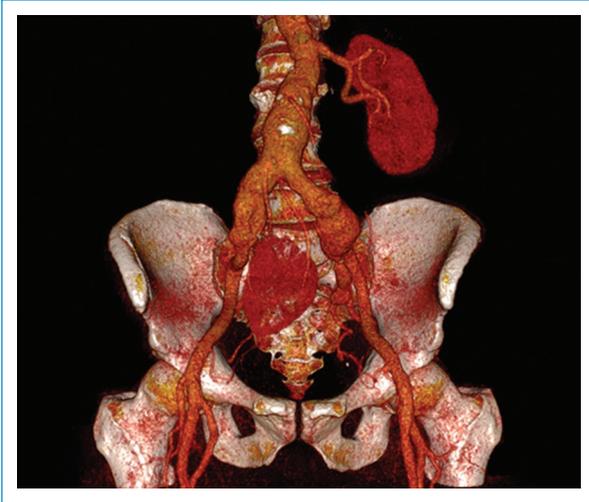


Figura 1. Reconstrucción 3D de angiografía, en la que se evidencia ectasia aórtica con aneurismas ilíacos bilaterales y compromiso de la arteria hipogástrica derecha. Inferior a la bifurcación, se evidencia riñón pélvico ectópico solitario con doble sistema de irrigación arterial, con un primer *ostium* justo en la bifurcación aórtica y un segundo *ostium* en la cara anterior del origen de la arteria ilíaca común derecha.

Discusión

Existen varios tipos de alteraciones congénitas del riñón, incluyendo la agenesia renal, los riñones en herradura o los riñones ectópicos en distintas localizaciones. La presencia de un riñón ectópico en la región pélvica es una de las anomalías congénitas más raras, con una frecuencia cercana a 1:22.000 autopsias realizadas¹. La frecuencia asociada a degeneración aneurismática en las arterias ilíacas en estos pacientes es mucho menor, con incidencias reportadas entre el 0.03 al 3%². Las ectopias renales suelen estar asociadas a distintas variantes anatómicas, como la presencia de más de una arteria renal, con su respectivo *ostium* en distintas secciones arteriales, anomalías en la formación y el recorrido de los uréteres y morfología renal atípica. Sin embargo, a pesar de estas malformaciones, estos riñones pueden ser completamente funcionales y solo ser descritos como hallazgos incidentales, incluso en la adultez, como ocurrió en el caso que se expone¹. Durante el abordaje de un aneurisma ilíaco, con o sin ectasia/aneurisma de la aorta abdominal asociado a un riñón ectópico pélvico solitario, existe riesgo de explantación total del riñón o de pérdida de la funcionalidad parcial o total del riñón comprometido, en especial si los *ostium* se originan en el sitio del aneurisma¹.



Figura 2. Angio-tomografía en fase arterial, corte sagital, en la que se evidencia riñón ectópico pélvico solitario con visualización de una arteria renal ectópica con su trayecto hacia la aorta abdominal ectásica de 34 mm de diámetro anteroposterior.

Existen varias estrategias de manejo, incluyendo los abordajes abiertos, endovasculares o híbridos. Si se decide optar por una corrección abierta, la principal

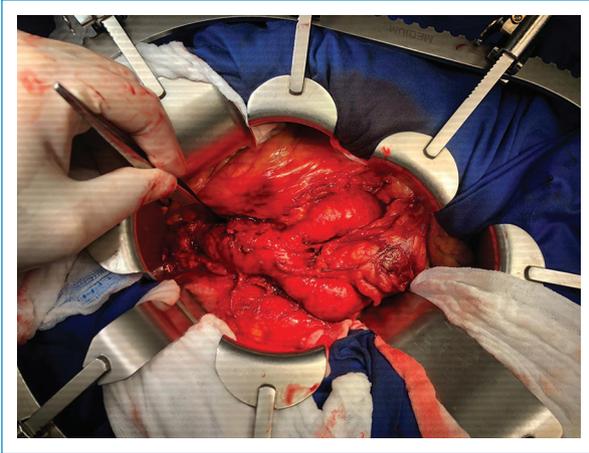


Figura 3. Imagen intraoperatoria previo al reemplazo aortoiliaco en la que se observa bifurcación aórtica con ectasia y aneurismas ilíacos bilaterales. Inferior a la bifurcación, se observa riñón ectópico pélvico solitario con doble arteria renal con sus *ostium* a nivel de la bifurcación aórtica y cara anterior de la arteria ilíaca común derecha.

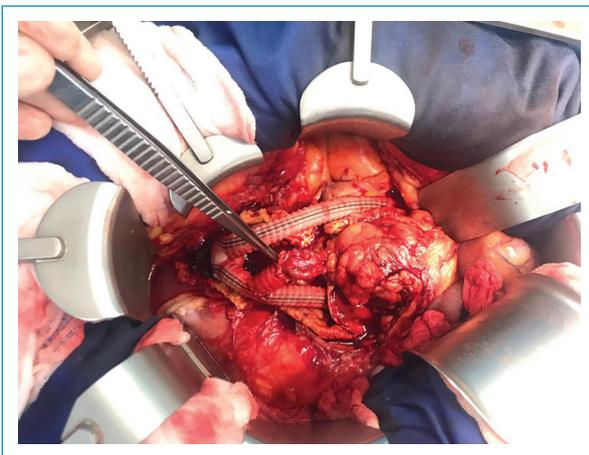


Figura 4. Imagen intraoperatoria posterior al reemplazo aortoiliaco, en la que aprecia anastomosis proximal en la aorta abdominal infrarrenal con anastomosis distales ilíacas bilaterales con prótesis de dacrón y reimplante de ambas arterias renales en isla.

preocupación es la isquemia renal secundaria al tiempo de clampeo aórtico, la exposición del saco aneurismático y la reimplantación de la arteria renal². Sin embargo, para prevenir que esta isquemia sea significativa y comprometa la funcionalidad del riñón, se han propuesto varias estrategias, pero no existe un consenso sobre cual de ellas es la mejor^{2,5}.

Inicialmente, en contextos urgentes y necesidad de control vascular rápido, se debe realizar el clampeo renal

posterior a diuresis forzada con manitol. Esta técnica es rápida y fácil; no obstante, limita el tiempo de isquemia caliente a 30 minutos; si se se supera este límite, el riñón puede empezar a desarrollar necrosis tubular isquémica aguda³. También existen otras estrategias, como el uso de *shunts* temporales y permanentes y el uso de circulación extracorpórea, que tienen la ventaja de prevenir la isquemia por más tiempo y permitir el reimplante de las arterias renales ectópicas con más calma; sin embargo, el tiempo de la intervención quirúrgica es más prolongado, y la técnica es mucho más costosa e impropia para pacientes con alto riesgo quirúrgico².

Por otra parte, existe el uso de hipotermia inducida para prolongar el tiempo para la anastomosis y proteger el riñón ectópico pélvico solitario de la isquemia. Esta estrategia comprende un rango variable de técnicas que incluyen la irrigación en frío *in vivo* del riñón, la explantación con hipotermia *ex vivo* con posterior reimplante renal y la hipotermia generalizada². La nefroprotección con irrigación en frío, técnica usada en la paciente del caso, consiste en la canulación del sistema arterial del riñón ectópico pélvico solitario y posterior irrigación con lactato de Ringer o SSN a 4 °C². Esto brinda más tiempo de protección a la isquemia, el cual es suficiente para el reparo de los aneurismas aortoiliacos y el reimplante de las arterias renales.

Sobre los abordajes mínimamente invasivos, el EVAR se ha convertido en el estándar de manejo de los AAA; sin embargo, este involucra el uso de altas cantidades de contraste nefrotóxico, por lo que es necesario el uso de medidas adyuvantes para minimizar sus efectos durante la toma de imágenes intraoperatorias⁶. Por esto, el abordaje abierto permanece como el estándar de manejo para la reimplantación de la arteria renal ectópica en el contexto de un riñón ectópico pélvico solitario, pese a que el reparo endovascular ofrece una estrategia menos invasiva con tiempo de recuperación menor. El conocimiento de la anatomía tanto de los riñones ectópicos pélvicos solitarios como de los aneurismas y la extensión de los mismos es importante, con el fin de determinar el manejo más apropiado. Las características anatómicas a tener en cuenta para considerar el abordaje endovascular incluyen⁶:

- Origen renal atípico de las arterias ilíaca externa, interna y común.
- Aneurismas ilíacos o enfermedad arterial ilíaca no significativa.
- Origen renal atípico de la aorta menor a 3 mm.

La ausencia de alguno de estos contraindica el abordaje endovascular, por lo que se han propuesto estrategias de manejo híbridas, con el fin de optar por

opciones menos invasivas al reparo abierto^{6,7}. Estas estrategias incluyen el uso de prótesis monoiliaca con dispositivos oclusivos ilíacos y posterior baipás femoral o reimplante abierto de la arteria renal ectópica para realización posterior de EVAR^{6,7}.

Conclusión

Los enfoques quirúrgicos para la corrección de aneurismas con preservación de la función renal son un desafío significativo, en especial cuando hay presencia de riñones ectópicos pélvicos solitarios con su irrigación comprometida por los aneurismas. En el momento se han propuesto varias estrategias con dicho fin; sin embargo, no existe la estandarización de un protocolo quirúrgico para estos pacientes debido a la falta de consenso actual. Cada estrategia debe ser elegida cuidadosamente, basándose en la anatomía y el contexto individual de cada paciente para evitar la pérdida del riñón ectópico pélvico solitario y reducir la comorbilidad asociada a largo plazo.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han

realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Malinowski MJ, Al-Nouri O, Hershberger R, Halandras PM, Aulivola B, Cho JS. Abdominal aortic aneurysm associated with congenital solitary pelvic kidney treated with novel hybrid technique. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2014;28(6):1566.e7-1566.e10. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0890509614000843>.
2. Rehrig ST, Goff JM, Hadro NC, Gillespie DL, O'Donnell SD, Rich NM. Repair of bilateral iliac artery aneurysms associated with a congenital pelvic kidney. *Vasc Surg* [Internet]. 2001;35(6):463-7. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/153857440103500607>.
3. Sarraide A, Perez-Negueruela C, Bernal JM. Iliac artery aneurysm repair with preservation of a single ectopic pelvic kidney. *Texas Hear Inst J* [Internet]. 2015;42(1):61-2. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/thij/article/42/1/61/85993/Iliac-Artery-Aneurysm-Repair-with-Preservation-of>.
4. Marone EM, Tshomba Y, Brioschi C, Calliari FM, Chiesa R. Aorto-iliac aneurysm associated with congenital pelvic kidney: A short series of successful open repairs under hypothermic selective renal perfusion. *J Vasc Surg* [Internet]. 2008;47(3):638-44. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741521407014565>.
5. Ertugay S, Posacioglu H, Bozkaya H, Parildar M. Chimney technique for solitary pelvic kidney. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* [Internet]. 2020;31(5):743-4. Disponible en: <https://academic.oup.com/icvts/article/31/5/743/5901685>.
6. Edwards JB, Wooster MD, Tanius A, Back MR. Management of aortoiliac aneurysms with atypical renal artery anatomy. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2019;54:110-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0890509618305594>.
7. Majumder B, Perera AH, Browning N, MacGregor M, Chapman A. Fenestrated endograft as a new perspective for the treatment of infrarenal abdominal aortic aneurysm with a congenital pelvic kidney—a case report and review of literature. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2017;45:266.e1-266.e4. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0890509617308518>.