



## Retrocaval ureter: A case report and literature review

### Uréter retrocavo: reporte de un caso y revisión de la bibliografía

César Eduardo Rosales-Velázquez,<sup>1</sup> Guillermo Enrique Ruvalcaba-Oceguera,<sup>1</sup>  
 Arturo Zepeda-Aguilar.<sup>1</sup>

#### Abstract

**Clinical case:** A 49-year-old man presented with intermittent colicky pain in the right renal fossa that radiated to the right flank, accompanied with nausea and vomiting on numerous occasions. Retrocaval ureter was diagnosed through computed tomography urography and the patient was admitted to the urology service. Right dismembered ureteroureterostomy was performed with the open lumbotomy approach, finding dilatation of the renal pelvis and upper third of the right ureter and the course of the ureteral tract posterior to the inferior vena cava. The patient had satisfactory postoperative progression.

**Relevance:** Retrocaval ureter is a rare anomaly, in which the ureter passes behind the inferior vena cava. Only about 200 cases have been reported worldwide.

**Clinical implications:** The pathology presents in 70% of cases with right flank pain that can be dull and persistent or manifest as frank renal colic. Computed tomography urography is the main diagnostic method and treatment is almost always surgical.

**Conclusion:** Patients with retrocaval ureter may or may not require surgical treatment, depending on the symptomatology. When surgery is needed, it can be open or minimally invasive, given that a surgical gold standard has yet to be described.

#### Keywords:

Retrocaval ureter,  
pre-ureteral vena cava,  
circumcaval ureter,  
hydronephrosis,  
Ureteroureterostomy

#### Correspondencia:

\*César Eduardo Rosales Velázquez, Tauro Manzana 15, Lote 9, Casa 4, fraccionamiento Ciudad Galaxia, Chicoloapan Estado de México, México, Correo: cerv\_85@hotmail.com  
Teléfono: 5514840604

**Citación:** Rosales-Velázquez C. E., Ruvalcaba-Oceguera G. E., Zepeda-Aguilar A. *Uréter retrocavo: reporte de un caso y revisión de la bibliografía*. Rev Mex Urol. 2020;80(3):pp 1-10

<sup>1</sup> Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, Centro Médico "Arturo Montiel Rojas", Toluca, México.

**Recepción:** 04 de octubre de 2019  
**Aceptación:** 12 de febrero de 2020



## Resumen

**Caso clínico:** Masculino de 49 años, con dolor tipo cólico e intermitente, en fosa renal derecha que irradia hacia flanco derecho, acompañado de náusea y vómito en múltiples ocasiones. Se diagnosticó uréter retrocavo mediante urotomografía. El paciente fue ingresado al servicio de urología. Se realizó uretero-ureteroanastomosis desmembrada derecha con abordaje abierto por lumbotomía. Se encontró dilatación de la pelvis renal y tercio superior de uréter derecho, así como trayecto ureteral que discurre posterior a la vena cava inferior. La evolución postquirúrgica del paciente fue satisfactoria.

**Relevancia:** Es una anomalía congénita rara en la que el uréter pasa por detrás de la vena cava inferior. Solo existen alrededor de 200 casos reportados en el mundo.

**Implicaciones clínicas:** Se presenta hasta en un 70% de los casos con dolor en el flanco derecho que puede ser sordo y persistente o un cólico renoureteral franco. El método de diagnóstico principal es la urotomografía y su tratamiento casi siempre es quirúrgico.

**Conclusión:** Los pacientes con uréter retrocavo pueden o no requerir tratamiento quirúrgico, según su manifestación de síntomas, y de requerirlo se puede realizar cirugía abierta o de mínima invasión ya que aún no existe un estándar de oro quirúrgico descrito.

**Palabras clave:**  
Uréter retrocavo, vena cava preureteral, uréter circuncavo, hidronefrosis, ureteroureterostomía

## Antecedentes

El uréter retrocavo también se conoce como vena cava preureteral o uréter circuncavo.<sup>(1)</sup> Es una anomalía congénita rara en la que el uréter pasa por detrás de la vena cava inferior.<sup>(1-5)</sup> Se produce por una alteración del desarrollo vascular y no del desarrollo ureteral. Afecta al uréter derecho la mayoría de las veces, que generalmente se desvía en dirección medial por detrás de la vena cava inferior, se retuerce y la cruza por delante en dirección lateral, para retomar su curso normal en dirección distal, hacia la vejiga. La pelvis renal y el uréter superior suelen estar alargados y dilatados en una forma de J o de anzuelo antes de pasar por detrás de la vena cava.<sup>(2,4)</sup>

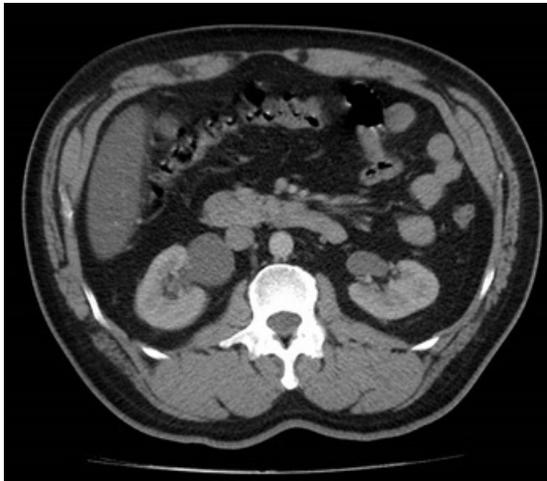
La incidencia de vena cava preureteral o uréter retrocavo en autopsias es de 1 por cada 1 500.<sup>(2,4,5)</sup> La anomalía es tres a cuatro veces más común en cadáveres masculinos que en femeninos,<sup>(2,4)</sup> generalmente se manifiesta en la tercera o cuarta década de la vida.<sup>(2-13)</sup> Se pueden encontrar variaciones en la anatomía de la vena cava o sus afluentes y, si no se reconocen, pueden provocar complicaciones potencialmente mortales.<sup>(3)</sup> El primer caso registrado fue visto en autopsia y descrito por Hochstetter en 1893,<sup>(3,4,6,8-15)</sup> se han reportado poco más de 200 casos en todo el mundo desde entonces.<sup>(13)</sup> En 1949 se realizó la primera uretero pieloplastia

informada por Anderson e Hynes en una niña de 10 años diagnosticada con esta anomalía.<sup>(4)</sup>

### Caso clínico

Paciente masculino de 49 años que ingresó al Centro Médico ISSEMyM, Toluca, por cuadro clínico de 1 año y medio de evolución, caracterizado por dolor tipo cólico e intermitente, en fosa renal derecha que irradia hacia flanco derecho, acompañado de náusea y vómito en múltiples ocasiones. La urotomografía mostro dilatación de la pelvis renal del lado derecho desde la fase simple (figura 1), del tercio superior del uréter derecho (figura 2), el uréter derecho pasando por detrás de la vena cava inferior (figura 3 y 4) y la no visualización del tercio medio e inferior del uréter derecho, con lo cual se diagnosticó uréter retrocavo.

**Figura 1.** Tomografía de abdomen y pelvis corte axial en fase simple donde se observa dilatación de la pelvis renal, secundaria a obstrucción ureteral por uréter retrocavo



**Figura 2.** Tomografía de abdomen y pelvis corte coronal en fase simple donde se observa dilatación del tercio superior del uréter derecho, secundario a obstrucción de este por uréter retrocavo



**Figura 3.** Tomografía de abdomen y pelvis con contraste intravenoso en un corte coronal y en fase de eliminación, destaca el paso del uréter por detrás de la vena cava inferior



**Figura 4. Tomografía de abdomen y pelvis con contraste intravenoso en un corte axial y en fase de eliminación, se observa el paso del uréter por detrás de la vena cava inferior**



Entre sus antecedentes personales refirió hipertensión arterial sistémica de 15 años de evolución en tratamiento con metoprolol 100mg VO cada 24 horas y candesartan 16mg VO cada 24 horas. Como antecedentes quirúrgicos destacó colocación de catéter ureteral derecho doble J por cuadro de cólico renoureteral derecho y estenosis ureteral con dilatación pieloureteral ipsilaterales, retiro de catéter a los 30 días posteriores a la colocación en 2018.

En relación con su padecimiento actual el paciente fue ingresado al servicio de Urología donde se solicitó gammagrama renal con  $^{99m}\text{Tc}$ -ácido dietil-triamino-pentacético (DTPA) y con mercaptoacetiltriglicina (MAG3), en el cual se demostró buena función de ambos riñones (**figura 5**) y obstrucción del riñón derecho sin respuesta al estímulo con diurético (**figura 6**).

**Figura 5. Gráfica de gammagrama renal realizado con  $^{99m}\text{Tc}$ -ácido dietil-triamino-pentacético (DTPA). Muestra la función renal diferencial del riñón izquierdo (curva en rojo) y derecho (curva en verde) de 55.4% y 44.6% respectivamente**

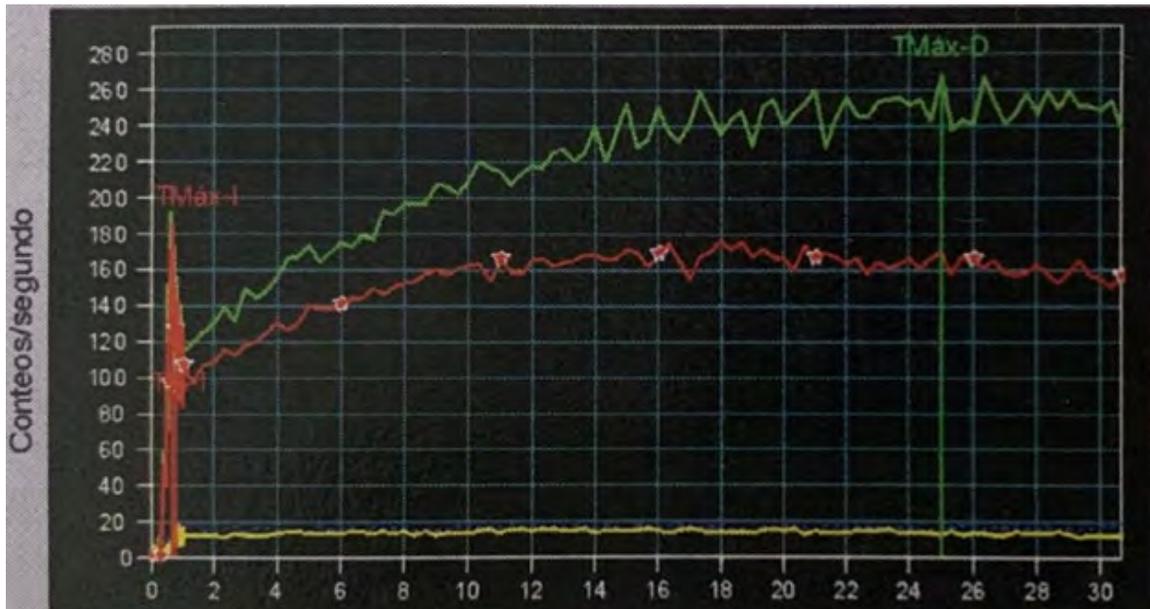
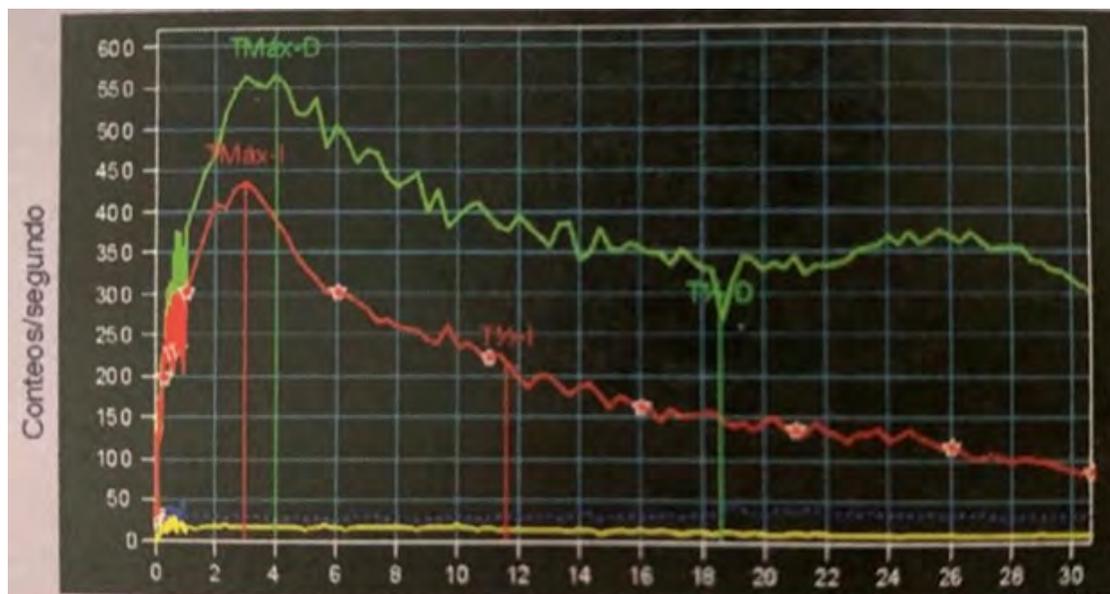


Figura 6. Gráfica de gammagrama renal realizado con  $^{99m}\text{Tc}$ -mercaptoacetiltriglicina (MAG3). Muestra obstrucción del riñón derecho representado por la curva en color verde y la eliminación adecuada del riñón izquierdo representado por la curva en color rojo.



La función renal diferencial del riñón izquierdo y derecho fue de 55.4% y 44.6%. Posterior a esto se decidió tratamiento quirúrgico. Se realizó uretero ureterostomía desmembrada derecha con abordaje abierto por lumbotomía. Durante el procedimiento quirúrgico se encontró dilatación de la pelvis renal y tercio superior de uréter derecho (figura 7), así como trayecto ureteral que discurre posterior a la vena cava inferior, se incide pelvis renal, se corta el segmento estenosado, se disecciona todo el trayecto del uréter y se restaura su posición anatómica habitual, se espátula pelvis y uréter y se realiza anastomosis (figura 8) sobre catéter ureteral doble J, se colocó un drenaje hacia retroperitoneo.

Figura 7. Abordaje abierto por lumbotomía donde se observa pelvis renal derecha y tercio superior de uréter dilatados



**Figura 8.** Imagen que muestra el uréter en su posición anatómica habitual por delante de la vena cava inferior posterior a uretero uretero anastomosis.



El paciente evolucionó satisfactoriamente, sin registro de datos de respuesta inflamatoria sistémica, continuó en vigilancia postquirúrgica hasta el retiro del drenaje. Desde entonces no ha manifestado signos, síntomas ni complicaciones adicionales. A los 30 días de postoperado se ve en consulta externa con urotomografía de control donde se ve el trayecto del uretero completo (**figura 9**) y el uréter pasando por delante de la vena cava (**figura 10**), por lo cual se retiró el catéter ureteral doble J.

**Figura 9.** Tomografía de abdomen y pelvis con contraste intravenoso en un corte coronal y en fase de eliminación posterior a la uretero uretero anastomosis donde se observa el trayecto del uréter que discurre anterior a la vena cava inferior



**Figura 10. Tomografía de abdomen y pelvis con contraste intravenoso en un corte axial y en fase de eliminación posterior a la uretero ureteroanastomosis donde se observa el trayecto del uréter que discurre anterior a la vena cava inferior**



## Discusión

En el periodo embriológico la vena cava inferior definitiva se desarrolla en el lado derecho, a partir de un plexo de venas fetales. La vena cava inferior definitiva del lado derecho se forma a partir de la vena supracardinal. Normalmente, las venas supracardinales izquierdas y la porción lumbar de la vena cardinal posterior derecha se atrofian. Las venas subcardinales se transforman en las venas espermáticas internas. Si la vena subcardinal en la porción lumbar no se atrofia y se convierte en la vena primaria del lado derecho, el uréter queda atrapado en relación dorsal con ella.<sup>(2,3,6,8,14)</sup>

Un uréter retrocavo es, estrictamente hablando, una anomalía del desarrollo de la vena cava inferior y no del uréter.<sup>(8)</sup> Su incidencia en autopsias varía de 1: 1 500. Es tres a cuatro veces más común en cadáveres masculinos que

en femeninos y generalmente se manifiesta en la tercera o cuarta década de la vida.<sup>(2-4,14)</sup>

Se puede clasificar en dos tipos clínicos: el tipo I, más común, presenta hidronefrosis y un patrón típico de obstrucción con cierto grado de deformidad del uréter en forma de anzuelo. El tipo II que tiene un menor grado de hidronefrosis o ausencia de ella. Aquí, el uréter superior no está enrollado, sino que pasa por detrás de la vena cava a un nivel más alto, con la pelvis renal y el uréter superior en posición casi horizontal antes de rodear a la vena cava en una curva suave.<sup>(1-3,6,8,10-13,15)</sup>

Otro esquema de clasificación usa el nivel de obstrucción, en el tipo I la obstrucción está a nivel de la tercera vértebra lumbar y en el tipo II se cruza a nivel de la unión uretero pélvica.<sup>(13)</sup>

Las anomalías congénitas asociadas aproximadamente en el 20% con uréter retrocavo incluyen riñón solitario, hipoplasia renal contralateral o ectopia, riñón en herradura, arteria renal aberrante, síndrome de Turner, síndrome de Goldenhar, fibrosis retroperitoneal, enfermedad poliquística de los riñones, síndrome de cascanueces, ureterocele, obstrucción de la unión uretero pélvica, hipospadias, duplicación de vena cava inferior, situs inversus, rotación intestinal, coartación de la aorta, mielomeningocele,<sup>(3,6,15)</sup> agenesia de conductos deferentes, agenesia de útero y vagina, tumor del saco vitelino, atresia esofágica, ano imperforado, hipertensión renovascular, agenesia del riñón contralateral, carcinoma del ureter.<sup>(6)</sup>

El 80% de los pacientes con uréter retrocavo son sintomáticos, el síntoma principal es el dolor en el flanco derecho hasta en el 70% de los casos, que varía desde un dolor sordo, persistente y bien localizado hasta un cólico renal severo según el grado de la obstrucción ureteral. La hematuria ya sea micro o macroscópica,

está presente hasta en el 20% de los casos y está asociada en la mayoría con dolor en el flanco y urolitiasis. Puede haber aproximadamente en un 20% pielonefritis aguda y presentar fiebre, leucocituria, bacteriuria y bacteriemia.<sup>(3,5,6,9,12,13)</sup>

Para el diagnóstico de esta patología es útil la ecografía, en donde se evidencia la dilatación pielocaliceal señalando la obstrucción del tracto urinario,<sup>(1,3,7,13)</sup> sin embargo tiene la desventaja de ser operador dependiente y no evalúa la funcionalidad renal.<sup>(1,13)</sup> Otro estudio utilizado es la urografía excretora o intravenosa,<sup>(6-9,13)</sup> a cual muestra la deformidad característica en S o en J,<sup>(8)</sup> dilatación de los cálices renales, pelvis y uréter por encima de la obstrucción y la no visualización de los tercios medio y distal de este,<sup>(9)</sup> e incluso puede mostrar defecto de llenado de la porción posterior de la vena cava inferior.<sup>(9,13)</sup> El método de imagen considerado de elección para el diagnóstico de esta entidad patológica es la urografía por tomografía computada (TC),<sup>(3,6,7,9,10,13)</sup> ya que determina con precisión la anatomía y las relaciones entre el uréter y la vena cava inferior y con esto la ubicación dorsal aberrante del uréter,<sup>(9)</sup> el nivel de compresión del mismo y la dilatación del sistema pielocaliceal,<sup>(10)</sup> de igual forma permite el diagnóstico diferencial de obstrucciones ureterales debido a una patología retroperitoneal adquirida, especialmente tumores malignos y fibrosis retroperitoneal,<sup>(3,9)</sup> así como una ruta para el cirujano que planea intervención quirúrgica.<sup>(10)</sup> La resonancia magnética puede ser de igual o mejor utilidad que la urografía por TC ya que también puede delinear todo el curso del uréter y no está asociada con la exposición a la radiación y al uso de contraste yodado.<sup>(3,6,7,13)</sup> Se puede hacer uso del renograma para evaluar el grado de obstrucción y la función renal respectivamente como protocolo de estudio de los pacientes con uréter retrocavo.<sup>(3)</sup>

El tratamiento del uréter retrocavo es quirúrgico en la mayoría de los casos.<sup>(3,4,6,7,9,11-13,15)</sup> Es la opción terapéutica preferida en la actualidad para los pacientes sintomáticos.<sup>(15,16)</sup> Depende principalmente de la presentación clínica, la gravedad de la hidronefrosis y deterioro de la función renal o en caso de infección de vías urinarias de repetición, urolitiasis y hematuria.<sup>(10,12)</sup>

Básicamente consiste en la restauración de la posición anatómica habitual del uréter por transposición del mismo sobre la vena cava inferior,<sup>(3,4,10,13,15,16)</sup> mediante división ureteral, reubicación y ureteroureterostomía con o sin resección segmentaria ureteral sobre un catéter doble J ureteral,<sup>(4)</sup> mismo que se retira generalmente a los 30 días posteriores a la cirugía.<sup>(3,11)</sup> Esto puede hacerse mediante cirugía abierta, laparoscópica transperitoneal, laparoscópica retroperitoneal y cirugía asistida por robot.<sup>(3,4,10-12,14-16)</sup> El primer tratamiento laparoscópico transperitoneal fue descrito por primera vez por Baba *et al.*, en 1994. El abordaje retroperitoneal se utilizó por primera vez en 1999 y el primer caso de cirugía asistida por robot se realizó en 2006.<sup>(4,12)</sup> Convencionalmente, el acceso abierto se ha considerado el procedimiento estándar para la corrección del uréter retrocavo. Sin embargo, en el último decenio, con el crecimiento intensivo de la cirugía mínimamente invasiva, el enfoque laparoscópico ha demostrado resultados terapéuticos equivalentes, con resultados estéticos superiores, menos requisitos analgésicos, una estancia hospitalaria más corta y una convalecencia más rápida. Los factores limitantes son la curva de aprendizaje de las cirugías laparoscópicas y la dificultad en las técnicas de sutura intracorpórea que pueden superarse en centros urológicos expertos en laparoscopia.<sup>(3)</sup>

Ocasionalmente se puede requerir una nefrectomía en caso de mal funcionamiento renal o exclusión, córtex renal adelgazado o infección del tracto urinario severa.<sup>(7,10)</sup>

Hay formas asintomáticas que no requieren tratamiento quirúrgico, sobre todo en los pacientes que tiene uréter retrocavo tipo II (no obstructivos) y representan aproximadamente el 10% de los casos,<sup>(1,3,4,10,12)</sup> los cuales pueden ser seguidos de manera conservadora con exámenes periódicos.<sup>(10)</sup>

### Conclusiones.

El uréter retrocavo es una anomalía congénita rara, que puede o no requerir tratamiento quirúrgico, según su manifestación de síntomas, y de requerirlo se puede realizar cirugía abierta o de mínima invasión ya que aún no existe un estándar de oro quirúrgico descrito.

### Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Referencias

1. **Yen JM, Lee LS, Cheng CWS.** Conservative management of retrocaval Ureter: A case series. *International Journal of Surgery Case Reports.* 2015; 15:93–5. doi: 10.1016/j.ijscr.2015.08.032
2. **Peters CA, Schlüssel RN, Mendelsohn CL.** Ectopic Ureter, Ureterocele, and Ureteral Anomalies. In: *Campbell-Walsh Urology.* 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016.
3. **Abdessater M, El Khoury R, Elias S, Bart S, Coloby P, Sleiman W.** Diagnosis and laparoscopic management of retrocaval ureter: A review of the literature and our case series. *International Journal of Surgery Case Reports.* 2019; 59:165–75. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.05.036
4. **Kadar A, Vatra L, Avram A, Stoica D, Oancea M.** Laparoscopic Repair of a Left Retrocaval Ureter in a 16-Year-Old Girl. *European J Pediatr Surg Rep.* 2018;06(01): e104–7. doi: 10.1055/s-0039-1678567
5. **Gosavi V, Hombalkar N, Dhandore P, Mody N, Bankar S.** Retrocaval ureter: an innocent bystander. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(5): ND05–6. doi: 10.7860/JCDR/2014/7442.4372
6. **Cardoza F, Shambhulinga CK, Rajeevan AT.** Retrocaval ureter and contra lateral renal agenesis – a case report and review of literature. *Int Braz J Urol.* 2016;42(4):842–4. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2015.0549
7. **Katsui M, Asanuma H, Fukumoto K, Mizuno R, Oya M.** Retrocaval Ureter Manifested after Ureteral Reimplantation for Ipsilateral Vesicoureteral Reflux: A Case Report. *Urol J.* 2018;15(6):397–9. doi: 10.22037/uj.v0i0.4103
8. **Gupta P, Khullar M, Sharma R, Singh R.** A Rare Presentation of the Double Inferior Vena Cava with an Anomalous Retrocaval Right Ureter:

- Embryogenesis and Clinical Implications. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(3):518–21. doi: 10.7860/JCDR/2013/4576.2810
9. **de Arruda GJF, de Arruda Neto JF, Eroles JC, Spessoto LCF, de Arruda JGF, Fácio FN.** Incidental finding of retrocaval ureter in a patient without hydronephrosis. *AME Case Rep.* 2018; 2:42. doi: 10.21037/acr.2018.09.01
  10. **Bhattacharjee S, Sanga S, Gupta P, George RA.** Retrocaval ureter or preureteral vena cava: Lest we forget this rare cause of hydronephrosis. *Med J Armed Forces India.* 2016;72(Suppl 1): S77–9. doi: 10.1016/j.mjafi.2016.08.004
  11. **Mao L, Xu K, Ding M, Pan J, Guo Z.** Comparison of the efficacy and safety of retroperitoneal laparoscopic and open surgery for the correction of retrocaval ureter. *Ther Clin Risk Manag.* 2017;13:697–701. doi: 10.2147/TCRM.S139113
  12. **Liu E, Sun X, Guo H, Li F, Liu S, Wang K, et al.** Retroperitoneoscopic ureteroplasty for retrocaval ureter: report of nine cases and literature review. *Scand J Urol.* 2016;50(4):319–22. doi: 10.1080/21681805.2016.1177589
  13. **Ahmed M, Alhassan A, Sadiq MA, Lawal AT, Bello A, Maitama HY.** Variable presentation of retrocaval ureter: Report of four cases and review of literature. *Niger Postgrad Med J.* 2017;24(2):126–9. doi: 10.4103/npmj.npmj\_48\_17
  14. **Peycelon M, Rembeyo G, Tanase A, Muller CO, Blanc T, Alhazmi H, et al.** Laparoscopic retroperitoneal approach for retrocaval ureter in children. *World J Urol.* 2019; doi: 10.1007/s00345-019-02849-w
  15. **Hostiuc S, Rusu MC, Negoii I, Grigoriu M, Hostiuc M.** Retrocaval ureter: a meta-analysis of prevalence. *Surg Radiol Anat.* 2019;41(11):1377–82. doi: 10.1007/s00276-019-02269-w
  16. **Jamaica-Verduzco E, Gállego-Sales SG.** Uréter circuncavo. *Rev Mex Urol.* 2009;69(3):pp108–11.