

Nefrectomía Izquierda de Riñón en Herradura por Cirugía Mínimamente Invasiva con Abordaje Retroperitoneal. Reporte de Caso Pediátrico



Raúl Ernesto Sosa Tejada¹, Pedro Mario Julio Salazar Montenegro¹, Pablo Fuentes Hernández², Javier Arturo Bolaños Bendfeldt¹, Hsing Tsu Chang Chen², Javier Francisco Alvizures Borrayo¹, Oscar Valdez Ayala¹, Edgar Alexander Rivas García¹, Arnoldo López Ruano¹, Carla Cecilia Ramírez Cabrera¹, Erwin Manfredo Hernández Díaz¹ y José Fernando González Arrechea¹

¹Cirujano Pediátrico, Docente adscrito de Maestría en Cirugía Pediátrica. ²Fellow de Maestría de Cirugía Pediátrica, Universidad Mariano Gálvez, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt. Autor Corresponsal: Dr. Raúl Ernesto Sosa Tejada; 2da Calle 25-19 Zona 15 Vista Hermosa I Edificio Multimédica Vista Hermosa 5to Nivel Oficina 504; Tel. 23857013 – 25089882; Cel. 40848811; e-mail: rsosa@ufm.edu

RESUMEN

Se presenta caso pediátrico, sexo femenino de 14 años de edad, con Síndrome de Turner e imágenes radiológicas de riñón en herradura e hidronefrosis severa izquierda. Se realiza nefroureterectomía izquierda por cirugía mínimamente invasiva y abordaje retroperitoneal o retroperitoneoscopia.

Palabras clave: Nefrectomía de riñón en herradura en niños, Cirugía Mínimamente Invasiva, Abordaje Retroperitoneal, Retroperitoneoscopia.

ABSTRACT

Retroperitoneal Approach Minimally Invasive Left Nephrectomy for Horseshoe Kidney: Pediatric Case Report

Pediatric case of 14 years old, Female, Turner syndrome, with radiologic findings of horseshoe kidney and severe left hydronephrosis. Left nephroureterectomy was done with minimally invasive surgery retroperitoneal approach or Retroperitoneoscopy.

Key Words: Horseshoe Nephrectomy in childrens, Minimally Invasive Surgery, Retroperitoneal Approach, Retroperitoneoscopy.

INTRODUCCIÓN

El riñón en herradura es una de las malformaciones renales por fusión más frecuentes. Tiene una incidencia de 1 por cada 400 - 500 nacidos vivos y una razón M:F 2:1^{1,2}. Esta entidad fue descrita por primera vez en 1522 por Da Carpi. Su embriología y anatomía quirúrgica es compleja debido a la variabilidad en su localización (posición), orientación (rotación) e irrigación arterial y venosa. Embriológicamente, las anomalías en la fusión renal ocurren en el embrión, entre las 4 – 6 semanas de gestación, y la mayoría de los casos, implica dos masas renales fusionadas en sus polos inferiores por un itsmo de parénquima renal o de fibrosis^{2,3}. En 80% de los casos, el itsmo contiene parénquima renal funcional, lo cual tiene importancia quirúrgica².

La fusión entre ambas unidades renales en el polo inferior ocurre en 90% a nivel de L3 y 60% en L5 y aunque el itsmo típicamente se localiza anterior a los grandes vasos (aorta y vena cava), también puede localizarse posterior o entre los grandes vasos^{2,3}. Se denomina riñón en herradura invertido, cuando la fusión ocurre en el polo superior (5 - 10%) o riñón disco o torta, cuando la fusión ocurre en ambos polos. También puede coexistir con dobles sistemas colectores unilaterales o bilaterales en un 6%, pasando uno o ambos uréteres en posición posterior al itsmo. La línea de fusión que conecta las dos unidades renales y su relación con la columna vertebral establece si el riñón en herradura es simétrico o asimétrico². La clasificación de Graves, describe los patrones arteriales básicos de los riñones en herradura, basándose en el número de vasos sanguíneos que irrigan el riñón, así como también, de donde se originan en relación a las

arterias renales, arterias ilíacas comunes, la arteria mesentérica inferior y la aorta abdominal³.

Los pacientes con riñón en herradura tienen importantes implicaciones clínicas tales como: malignidad, obstrucción de la unión pieloureteral, urolitiasis, hidronefrosis y reflujo vesicoureteral^{1,2}. El riñón en herradura está presente en un 66% de los casos con Síndrome de Edwards, 14 a 20% en Síndrome de Turner y 1% en Síndrome de Down². Un 15 a 33% de los riñones en herradura tienen una obstrucción de la unión pieloureteral debido a: la localización anormal del uréter con el ístmo, múltiples vasos sanguíneos renales aberrantes que cruzan el uréter, estrechez congénita de la unión pieloureteral y/o a la inserción ureteral alta en la pelvis renal⁴. Los tumores malignos en el riñón en herradura son poco frecuentes y representan únicamente el 0.4 – 0.9% de todos los tumores de Wilms⁵.

Las indicaciones quirúrgicas para la hidronefrosis del riñón en herradura son las mismas que para la PUJO (Pieloureteral Junction Obstruction, por sus siglas en inglés) y consisten en: pérdida de más de un 5% de la función renal en la gammagrafía renal de seguimiento, deterioro ultrasonográfico de la hidronefrosis, infecciones del tracto urinario a repetición y sintomatología como el dolor abdominal recurrente⁴.

Aunque la nefrectomía del riñón en herradura es un procedimiento muy poco frecuente en pediatría, se ha reportado que la cirugía mínimamente invasiva, ya sea con el abordaje transperitoneal o abordaje retroperitoneal, es factible en los riñones en herradura, sin embargo, a nivel mundial, solo han sido reportados cinco casos con abordaje retroperitoneal^{1,6}. El abordaje retroperitoneal para los riñones en herradura, aunque poco familiar para la cirugía pediátrica, permite una adecuada visualización del hilio, uréter y el ístmo, haciendo el procedimiento quirúrgico seguro. Además, deja la cavidad pe-

ritoneal intacta por si se requiere para terapias de reemplazo renal (TRR) y evita complicaciones tales como las lesiones a vísceras huecas, adherencias y bridas que podrían producir una obstrucción intestinal⁶.

MATERIAL Y METODOS

Se presenta caso de una paciente pediátrica de 14 años de edad, con peso de 35.4 Kg y diagnóstico de infecciones urinarias a repetición desde hace 6 años, Síndrome de Turner 45X desde hace 2 años, retraso en la pubertad, hipogonadismo hipergonadotrópico. Laboratorios y estudios complementarios preoperatorios en límites normales (Ecocardiograma y evaluación por Endocrinología Pediátrica) y con estudios radiológicos (Ultrasonido Renal y vías urinarias, Uretrocistograma miccional y Tomografía Axial Computarizada) compatibles con riñón en herradura e hidronefrosis izquierda severa secundaria a estenosis pieloureteral izquierda (Figuras 1 y 2).



Figura 1. Uretrocistograma miccional en la que se observa una vejiga de apariencia normal, sin evidencia de reflujo vesicoureteral como causa de hidroureteronefrosis.

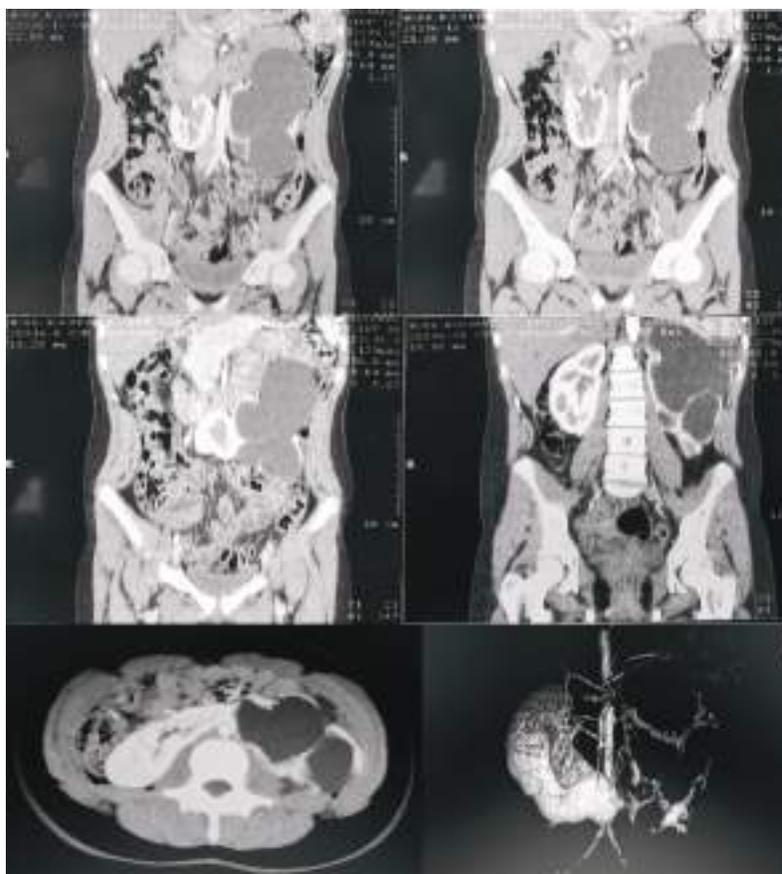


Figura 2. Tomografía Axial Computarizada que tiene cortes axiales y reconstrucciones donde se evidencia un riñón en herradura y una hidronefrosis severa del riñón izquierdo con adelgazamiento del parénquima renal. Se observa un riñón en herradura simétrico.

La junta médica multidisciplinaria con Nefrología Pediátrica y Cirugía Pediátrica analizó, discutió y decidió la conducta de Nefroureterectomía Izquierda abierta o por Cirugía Mínimamente Invasiva por considerarse que la unidad renal izquierda no presentaba datos clínicos y radiológicos de funcionalidad. Se realizó Nefroureterectomía Izquierda con Cirugía Mínimamente Invasiva, con abordaje retroperitoneal (retroperitoneoscopia) . El tiempo del procedimiento quirúrgico fue de 125 minutos y las pérdidas sanguíneas calculadas de 25 cc. La paciente egresó al 3er día post-operatorio, retirándose el drenaje de Penrose, y su seguimiento a 8 meses ha sido satisfactorio. Patología reportó dilatación de cálices y pelvis renal, destrucción del parénquima, parénquima delgado, con pérdida

de la relación corticomedular y leves cambios inflamatorios.

TECNICA QUIRURGICA

La paciente se colocó en posición de decúbito lateral derecho, con rodillo en región lumbar y fijado a la mesa quirúrgica con cinta médica adhesiva (Figura 3). Con técnica cerrada de neumoperitoneo se introduce trocar de 5 mm en borde inferior de la punta de la 12da costilla izquierda y se genera neumoperitoneo de 12 mm Hg a un flujo de CO₂ de 3 lts/min. Posteriormente, se crea el espacio retroperitoneal con el lente de laparoscopia (5 mm y 30 grados) desplazando el peritoneo hacia la línea media del paciente. Bajo visión directa se introducen



Figura 3. Posición decúbito lateral derecho con rollo en region lumbar y sujetado con cinta medica. Se observa el drenaje de Penrose colocado el final del procedimiento en la incisión iliaca.

los trocares 3 – 5 mm en ángulo costo-vertebral y de 3 – 5 mm en borde superior de la cresta ilíaca a nivel de la línea axilar posterior. Se fijan a la piel cada uno de los trocares con vycril 2-0 para evitar la extrusión accidental. El procedimiento consta de dos fases: la fase Renal y la fase Ureteral.

La primera fase, con paciente en posición semi-fowler se procede a identificar la grasa peri-renal de Gerota e incidirla para disecar el borde posterior del riñón, se evita disecar la cara anterior del riñón para procurar que el riñón quede suspendido y así evitar que caiga sobre el plano de disección. Luego se identifica el hilio renal y el uréter, en el caso del riñón en herradura, se identifican las múltiples venas y arterias, y se disecan para luego proceder a su sellado y corte con electrocirugía bipolar avanzada. Posteriormente, se procede con la disección del borde superior e inferior del riñón dejando de último su cara anterior, para dejarlo únicamente sujetado del itsmo del riñón en herradura, de la pelvis renal y del uréter.

La segunda fase consiste en disecar el uréter hasta el nivel de los vasos ilíacos con la pacien-

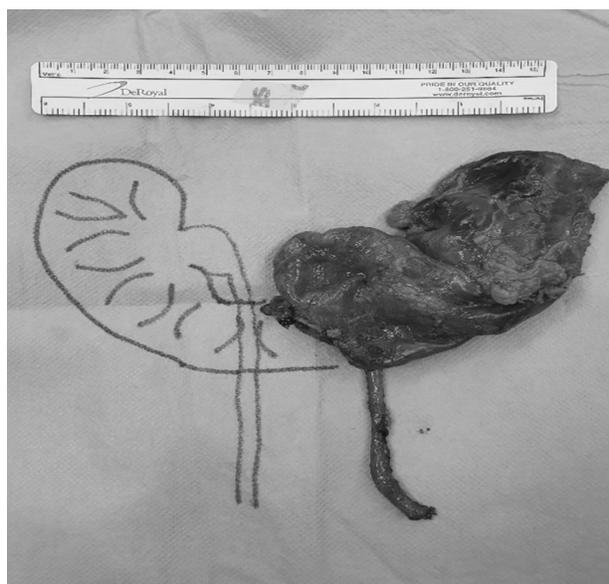
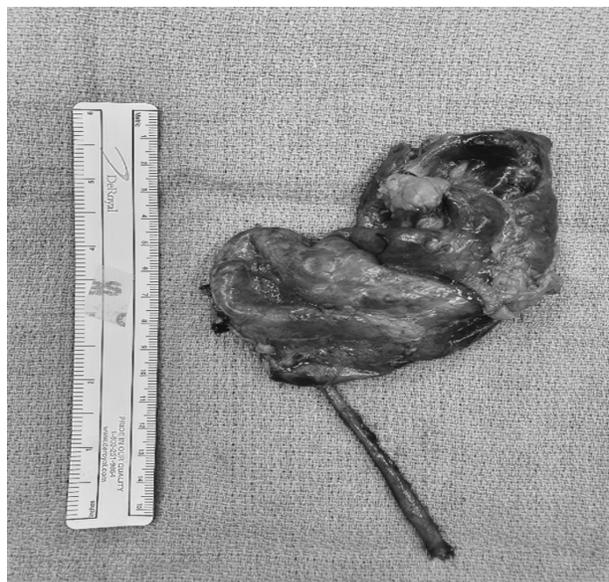


Figura 4. Pieza quirúrgica de riñón izquierdo en herradura donde se puede apreciar el esquema del mismo. Se aprecia la posición del ureter izquierdo posterior a parenquima renal provocando una obstrucción pieloureteral izquierda.

te en posición de Trendelenburg para facilitar su disección. Al encontrar el límite inferior del uréter en su cabalgamiento con los vasos ilíacos comunes se colocan 1 o 2 clips de 5 mm y se secciona entre ellos. Una vez desvascularizada la unidad renal, se identifica perfectamente la zona de separación en el itsmo renal, proce-

diéndolo a seccionarlo con energía bipolar avanzada. Se extiende la incisión del trocar de 5 mm del borde inferior de la punta de la 12da costilla para permitir la extracción de la pieza quirúrgica (Figura 4). Se reintroduce el trocar para una revisión del campo quirúrgico y hacer hemostasia si fuese necesario. Opcionalmente se puede dejar drenaje de Penrose por la incisión del borde superior de la cresta ilíaca. Se cierra plano muscular y fascia con vycril 2-0 puntos continuos y piel con monofilamento absorbible o no absorbible con técnica de puntos subcuticulares⁷.

DISCUSIÓN

La nefrectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes en la Urología Pediátrica y aunque el gold estándar de la nefrectomía total o parcial sigue siendo la técnica abierta, cada vez existe más literatura que demuestra que la técnica de cirugía mínimamente invasiva (CMI) es segura, reproducible, aplicable en todas las indicaciones quirúrgicas y que además, ofrece las ventajas de disminuir los requerimientos de analgésicos post operatorios así como también, un inmejorable resultado estético. La cirugía mínimamente invasiva aplicada a la urología pediátrica solo se lleva a cabo en centros de referencia y en centros de formación de Cirugía Pediátrica ya que requiere de tecnología y de entrenamiento especializados.

Como ha sido publicado, las tres “E” de la CMI, Evidencia, Ética y Entusiasmo, deben ser evaluadas en beneficio de los pacientes y no simplemente por utilizar la técnica quirúrgica. El entusiasmo no debe superar, de ninguna manera, la Evidencia y la Ética. Las indicaciones de nefrectomía en la edad pediátrica han cambiado muy poco en el tiempo y son: Hipertensión refractaria a tratamiento médico, nefropatía por reflujo vesicoureteral con gammagrafía menor del 14%, obstrucción de la unión pieloureteral con gammagrafía menor del 5%, displasia renal

con riesgo de sepsis por reflujo vesicoureteral, absceso renal con sepsis y pielonefritis xantulo-granulomatosa. En nuestra opinión, en estas dos últimas indicaciones, la nefrectomía con la técnica de CMI no es la mejor opción, ya que la fibrosis es excesiva y el material purulento puede derramarse ya sea en el espacio retroperitoneal o peritoneal, dependiendo la técnica quirúrgica, aumentando la tasa de conversión a cirugía abierta. La nefrectomía total de los riñones nativos en pacientes receptores de trasplante renal, pacientes con unidades renales excluidas por gammagrafía renal con riesgo teórico de neoplasias pero que permanecen asintomáticas y pacientes con proteinuria masiva, en la actualidad, ya no son una indicación quirúrgica ni absoluta ni relativa.

La nefrectomía por CMI puede hacerse vía transperitoneal o retroperitoneal. El abordaje transperitoneal es el más aceptado, dado que es el abordaje con el que la mayoría de cirujanos pediátricos han sido entrenados, sin embargo, esta técnica transperitoneal puede provocar complicaciones a corto, mediano y largo plazo. Por ejemplo a corto plazo puede tener complicaciones al ingreso a la cavidad lesionando vísceras huecas, bridas y adherencias e ileo post operatorio. A mediano y largo plazo, el riesgo de obstrucción intestinal por bridas, incapacidad de utilizar el peritoneo como terapia de reemplazo renal (TRR). Por otro lado, el abordaje retroperitoneal, una técnica poco conocida y que requiere de entrenamiento adicional, representa un abordaje excepcional para enfermedades renales o pacientes con múltiples procedimientos quirúrgicos transperitoneales. El abordaje retroperitoneal, no tiene riesgo de lesión de vísceras huecas, ni de ileo post operatorio por manipulación de asas, tampoco tiene riesgo de bridas y adherencias. El abordaje retroperitoneal requiere de crear un espacio quirúrgico en un espacio que es virtual, el retroperitoneo, y que una vez generado este espacio, permite

que la cirugía urológica sea segura y eficiente, reproducible y además, permite conservar el peritoneo virgen a largo plazo por si se necesita como una forma de TRR.

En el caso de la nefrectomía en la edad pediátrica, por un riñón en herradura, los reportes son escasos con cualquiera de las técnicas quirúrgicas, pero aún más raro, utilizando el abordaje retroperitoneal o retroperitoneoscopia de la CMI, que hasta el año 2019, solo se habían reportado cinco casos a nivel mundial¹. La estrategia quirúrgica para el abordaje del riñón en herradura, idealmente, debería contar con los estudios preoperatorios que evidencien la anatomía vascular, renal y ureteral, evitando tener sorpresas intraoperatorias. Aunque nuestro paciente tenía USG, CUM y TAC, en nuestro medio, por costos y logística, es muy difícil obtener una Angiotomografía preoperatoria para delimitar perfectamente la anatomía vascular, no obstante, es mas relevante en procedimientos

quirúrgicos urológicos reconstructivos del riñón en herradura, como por ejemplo pieloplastias en la estenosis pieloureteral, nefrectomía parcial por dobles sistemas colectores. Para los procedimientos de resección, como es nuestro caso, es más importante conservar la técnica quirúrgica y los cuidados en la disección de la unidad renal, que permita reconocer y manejar cada una de las estructuras vasculares (arterias y venas), ureterales (pelvis, unión pieloureteral y uréter) y renales (identificar plenamente el istmo). La estrategia de desvascularizar la unidad renal (ligar venas y arterias) antes de seccionar el istmo es muy importante, puesto que permite identificar donde se debe seccionar el istmo del riñón en herradura, además de, disminuir la hemorragia.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran ningún tipo de intereses.

REFERENCIAS

1. Yang, Q; Hong, Y; Hou, G; Zheng, J; Sui, Xu; Retroperitoneoscopic nephrectomy for a horseshoe kidney with hydronephrosis and inflammation; *Medicine Clinical Case Report* (2019) 99; 22; 1 – 3.
2. Taghavi, K; Kirkpatrick, J; Mirjalili, S.A; The horseshoe kidney: surgical anatomy and embryology; *J Pediatr Urol* (2016); doi:10.1016/j.jpuro.2016.04.033
3. Natsis, K; Piagkou, M; Skotsimara, A; Protogerou, V; et al; Horseshoe kidney: a review of anatomy and pathology; *Surgical and Radiologic Anatomy*, 36 (6), 517–526. doi:10.1007/s00276-013-1229-7.
4. Mohamed Ibrahim A.; Sang Woon K.; Sung Ku K.; et al; Retrospective analysis of ureteropelvic junction obstructions in patients with horseshoe kidney; *Transl Androl Urol* 2021; 10 (11): 4173-4180; <https://dx.doi.org/10.21037/tau-21-471>
5. Sang Hun Lee, Min Ho Bae, Sung Ho Choi, et al; Wilms' Tumor in a Horseshoe Kidney; *Korean J Urol* 2012; 53: 577 – 580; doi: 10.4111/kju.2012.53.8.577
6. Chong, C; Mishra, P; Paul, A; Taghizadeh, A; Garriboli, M; Retroperitoneoscopic single-instrument horseshoe nephrectomy for dilated non-functioning right moiety; *J Pediatr Urol* (2021); doi.org/10.1016/j.jpuro.2021.04.018, Article in Press.
7. Sosa Tejada, R; López, A; Bolaños, J; et al; Nefrectomía en la Edad Pediátrica con Técnica de Cirugía Minimamente Invasiva: Abordaje Retroperitoneal como Estándar de Oro para el Paciente sin o con Enfermedad Renal Crónica; *Rev Guatem Cir Vol.* 27 (2021) pag. 13 – 17.