
Variantes Anatómicas Urológicas en el Injerto para Trasplante Renal y su Manejo



Rev Guatem Cir Vol. 29 (2) - 2023

Cristian Ortega, Marlon Ruiz, Elvia Salazar, Marvin Argueta, Carlos Herrera, Estuardo Polanco, Alejandro Menes MACG, María René De León MACG

Unidad de Trasplante Renal del Hospital General de Enfermedades, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Universidad San Carlos de Guatemala. Autor correspondiente: Cristian José Ortega Romero. Correo electrónico: orttegax@gmail.com

RESUMEN

Introducción. El tracto urinario superior es el sistema humano más comúnmente afectado por anomalías congénitas debido a la complejidad de su desarrollo embrionario. Este estudio describe la incidencia de variaciones anatómicas urológicas del riñón a trasplantar en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de 1986 hasta marzo del 2023. **Métodos.** Se revisaron los expedientes clínicos de los 847 pacientes en quienes se efectuó un trasplante renal, en busca de variaciones anatómicas urológicas en los riñones a trasplantar. **Resultados.** Se encontraron variantes anatómicas urológicas en 8 pacientes (0.94% de los casos). 5 riñones presentaron doble uréter incompleto, 2 tenían doble uréter completo y 1 presentaba una pelvis renal extra anatómica (en la cara anterior del riñón). En cuanto al manejo, tanto en los casos de uréter doble incompleto como en el de la pelvis renal extra anatómica se realizó una anastomosis uretero-vesical tipo Linch-Gregoir y en los de uréter doble completo anastomosis tipo Linch-Gregoir separadas y ferulización con catéter doble J. No se documentó fuga urinaria ni estenosis en ninguno de los casos. **Conclusiones.** La presencia de variantes anatómicas urológicas en riñones trasplantados es poco frecuente, no conlleva mayores variantes en su manejo y los resultados son similares a los de los riñones sin las mismas.

Palabras clave: Trasplante renal, variantes anatómicas renales

ABSTRACT

Urologic Anatomic Variants in the Graft for Renal Transplantation and their Management

Introduction. The upper urinary tract is the human system most commonly affected by congenital anomalies due to the complexity of their embryonic development. This study describes the incidence of urological anatomical variations of the kidney to be transplanted at the General Hospital of Diseases of the Guatemalan Institute of Social Security from 1986 to March 2023. **Methods.** The clinical records of the 847 patients in whom a kidney transplant was performed were reviewed, looking for urological anatomical variations in the kidneys to be transplanted. **Results.** Urological anatomical variants were found in 8 patients (0.94% of cases). 5 kidneys had incomplete double ureter, 2 had complete double ureter and 1 had an extra anatomical renal pelvis (on the anterior aspect of the kidney). Regarding management, both in cases of incomplete double ureter and in that of the extraanatomical renal pelvis, a uretero-vesical anastomosis type Linch-Gregoir was performed and in cases of complete double ureter separate Linch-Gregoir type anastomosis and fixation with double J catheter. No urinary leakage or stenosis was documented in either case. **Conclusions.** The presence of anatomical urological variants in transplanted kidneys is rare, does not entail major variants in its management and the results are similar to those of the kidneys themselves.

Key words: Kidney transplantation, renal anatomical variants

INTRODUCCIÓN

El trasplante renal es el tratamiento de elección en los enfermos con insuficiencia renal crónica terminal, estableciendo un tratamiento más rentable que la diálisis. Un trasplante de riñón exitoso mejora la calidad de vida y reduce el riesgo de mortalidad en la mayoría de los pacientes en comparación con la diálisis de mantenimiento.^{1, 2}

El tracto urinario superior es el sistema humano más comúnmente afectado por anomalías

congénitas. Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario constituyen aproximadamente del 20 al 30% de todas las anomalías identificadas en el periodo prenatal, lo cual se puede explicar por la complejidad del desarrollo embrionario, ya que se presentan tres estructuras sucesivas: pronefros, mesonefros y metanefros. Entre las variantes anatómicas del sistema urinario se encuentran: estenosis de la unión pieloureteral, megauréter, ureteroceles, uréter ectópico y sistema de recolección duplicado. La Urografía Excretora es el método de elección para el estudio del aparato urinario y sus mal-

formaciones, sin embargo, la Ultrasonografía tiene un uso más frecuente debido a su naturaleza no invasiva en la evaluación tanto prenatal como posnatales de las malformaciones congénitas del aparato urinario.^{3,4,5}

En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se han realizado 847 trasplantes de riñón desde el año de 1986 hasta 14 de marzo del año 2023. Debido a que la incidencia de las variantes anatómicas urológicas es poco común según la literatura, y hasta la fecha no hay una investigación sobre su incidencia en esta institución, la presente investigación es un estudio retrospectivo sobre la incidencia de las variaciones anatómicas urológicas en el injerto renal y sus resultados en la función renal en pacientes quienes se sometieron a trasplante renal en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social zona 9.

Este estudio busca determinar incidencia de variaciones anatómicas urológicas en los riñones a trasplantar en el hospital general de enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de zona 9 de la ciudad de Guatemala, desde el año de 1986 hasta el 14 de marzo del año 2023.

MÉTODO

El presente estudio se realizó en la Unidad de Cirugía Vascul y Trasplante Renal del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, zona 9. El objetivo principal del estudio fue determinar la incidencia de variaciones anatómicas urológicas del riñón a trasplantar en este mismo instituto, desde el 1 de enero del año 1986 hasta 14 de marzo del año 2023.

Es un estudio descriptivo transversal de cohorte retrospectivo en el cual se revisaron expedientes clínicos de pacientes receptores de trasplante renal en el servicio de cirugía vascular y

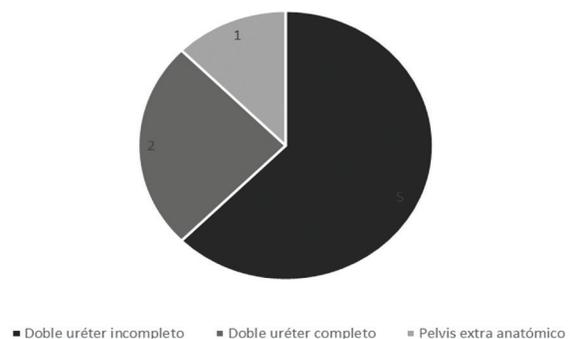
trasplante renal del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, zona 9. Se revisaron las notas del procedimiento quirúrgico en busca de pacientes que recibieron un riñón con alguna variante anatómica urológica.

Criterios de Inclusión: riñones trasplantados con anomalías anatómicas urológicas desde el 1 de enero del año 1986 hasta 14 de marzo del año 2023.

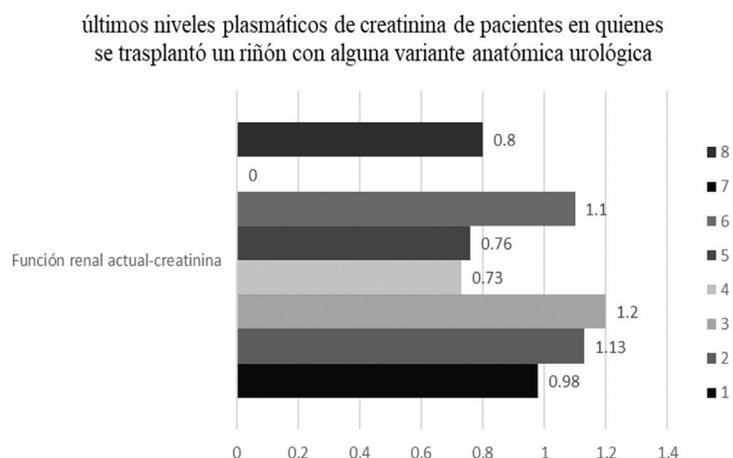
RESULTADOS

De los 847 trasplantes renales realizados, se identificaron 8 pacientes que recibieron un riñón con alguna variante anatómica urológica, determinando una incidencia de 0.94%, de los cuales, 5 riñones presentaron doble uréter incompleto, 2 tenían doble uréter completo y 1 presentaba una pelvis renal extra anatómica en la cara anterior del riñón (Gráfica 1). En cuanto al manejo, tanto en los casos de uréter doble incompleto como en el de la pelvis renal extra anatómica se realizó una anastomosis uretero-vesical tipo Linch-Gregoir y en los de uréter doble completo anastomosis tipo Linch-Gregoir separadas y ferulización con catéter doble J. No se documentó fuga urinaria ni estenosis en ninguno de los casos.

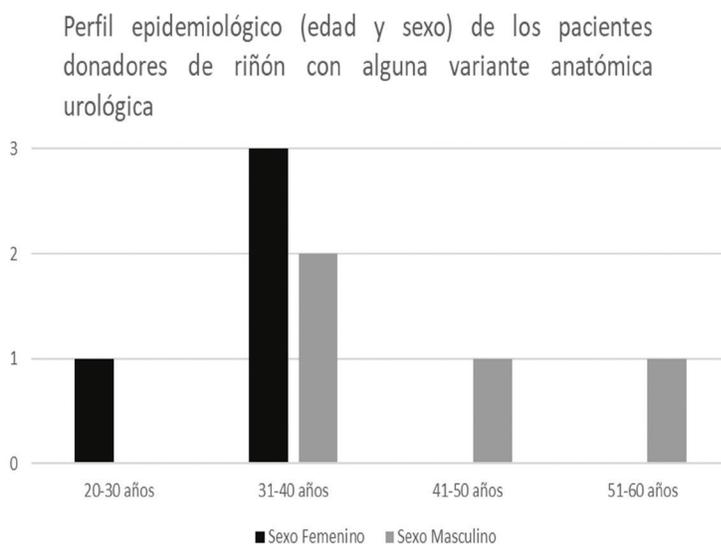
Variaciones anatómicas urológicas en los riñones a trasplantar



Gráfica 1. Variaciones anatómicas urológicas encontradas en los riñones a trasplantar desde el 1 de enero de 1986 hasta 14 de marzo del 2023 en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, zona 9.



Gráfica 2. Últimos niveles plasmáticos de creatinina de pacientes en quienes se trasplantó un riñón con alguna variante anatómica urológica



Gráfica 3. Perfil epidemiológico (edad y sexo) de los pacientes donadores de riñón con alguna variante anatómica urológica del 1 de enero de 1986 hasta 14 de marzo del 2023 en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, zona 9.

Se obtuvieron los últimos niveles plasmáticos de creatinina de los pacientes receptores de riñón con variante anatómica urológica, los cuales estaban en el rango normal, a excepción de uno el cual presentó disfunción por rechazo (Gráfica 2). Por lo que se concluye en este estudio que el ser receptor de un riñón con alguna variante anatómica urológica no predispone a la disfunción posterior del mismo.

Por último, se quiso conocer el perfil epidemiológico (edad y sexo) de los pacientes donadores de un riñón con alguna variante anatómica urológica, los cuales fueron 4 mujeres y 4 hombres, de los cuales 5 pacientes están dentro del rango de edad de 31 a 40 años (siendo este el rango con más pacientes), 1 paciente en rango de 20-30 años, 1 paciente en rango de 41-51 años, y un último paciente en el rango de 51 a 60 años (Gráfica 3).

DISCUSIÓN

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario se presentan en 3-6/1.000 nacidos vivos. La mayoría de estas alteraciones son no sindrómicas y están confinadas únicamente al riñón y al tracto urinario. La más común es la presencia de uréter doble incompleto o en “Y”, representando el 50% de todas las anomalías congénitas renales, esto se explica por la complejidad del desarrollo embrionario.^{6,7}

Embriología: Al inicio están presentes tres capas germinales: el ectodermo, mesodermo y el endodermo. Durante la cuarta semana de vida intrauterina del mesodermo surge la cresta urogenital, dando origen al cordón nefrogénico. Sucesivamente se forman tres riñones: pronefros, mesonefros y metanefros. El pronefros es un riñón primitivo no funcional que retrocede totalmente hacia el día 25. Al final de la cuarta semana el mesodermo se condensa para formar el mesonefros en la región toracolumbar, este es funcional por un breve periodo y desarrolla túbulos excre-

tores que drenan en el conducto mesonéfrico. Este conducto crece hacia la región caudal y se fusiona con la cloaca durante la quinta semana, dando origen al blastema metanéfrico del mesodermo intermedio sacro, el cual es el tejido renal primordial. Más tarde, el mesonefros y el conducto mesonéfrico se desarrollan en el epidídimo, conducto deferente, vesículas seminales, y conducto eyaculador en los machos. El metanefros se forma en la región sacra y persiste como el riñón permanente alrededor de la quinta semana, momento en el cual el blastema metanéfrico secreta una proteína que estimula el crecimiento lateral de la yema ureteral en el conducto mesonéfrico. El blastema metanéfrico luego forma las nefronas y la yema ureteral comienza a ramificarse, creando los túbulos colectores. La primera bifurcación forma la pelvis renal, las bifurcaciones continúan hasta la semana 32. A medida que crece el abdomen los riñones se separan y ascienden gradualmente a la región lumbar alcanzando su posición adulta en la novena semana de gestación.⁵

Normalmente, los uréteres son dos tubos musculares delgados de 25 a 30 cm de largo que discurren a lo largo del retroperitoneo, se originan en la unión ureteropélvica y descansan sobre los músculos psoas en la parte superior del abdomen. Se desvían anteriormente, cruzan los vasos ilíacos comunes o externos y discurren a lo largo de la pared pélvica lateral cerca de los vasos ilíacos internos hasta la unión ureterovesical. A este nivel, pasan oblicuamente a través de la pared muscular de la vejiga, creando un mecanismo de válvula que evita el reflujo de orina.⁵

Clasificación de anomalías congénitas del tracto urinario superior

Las anomalías congénitas del tracto urinario superior corresponden a un amplio espectro de trastornos divididas en anomalías renales (for-

ma, posición y número) y anomalías en el desarrollo del sistema colector urinario, las cuales son un amplio grupo, en este artículo nos enfocaremos en:

Sistema de recolección duplicado: Se define como la presencia de dos sistemas pielocaliciales separados, puede clasificarse como completo o incompleto, y es la anomalía ureteral congénita más común, con una prevalencia del 0,8%. Cuando la duplicación es completa, cada sistema dúplex tiene un uréter distinto de longitud completa, en este caso el uréter del polo superior tiene una implantación de vejiga ectópica, desplazada inferior y medialmente, mientras que el polo inferior sigue la estructura anatómica normal. En los sistemas dúplex incompletos, los uréteres se fusionan antes de la unión ureterovesical en algún punto del trayecto teniendo una única entrada a la vejiga. Excepto en casos de reflujo o pielonefritis a repetición estas anomalías no necesitan ningún tratamiento.^{4, 5, 8, 9, 10}

Embriológicamente, las duplicaciones incompletas son el resultado de una bifurcación anormal del uréter después de su origen en el conducto mesonéfrico, mientras que las duplicaciones completas son el resultado de dos yemas ureterales distintas que surgen del conducto mesonéfrico.^{4, 5}

Los sistemas dúplex incompletos se subdividen en pelvis bífida, en la que la fusión se produce en los uréteres proximales, o en uréter bífido, en la que la fusión se produce en un punto más distal.⁵

Ureteroceles: Es una dilatación quística del segmento intravesical del uréter. Tiene una incidencia de uno en 4000 niños, predominantemente en mujeres (relación mujer:hombre, 4-6:1). El 80% se asocia al polo superior de un riñón duplicado y el 60% tiene un orificio ectópico en la uretra. Frecuentemente se presenta como una

infección urinaria en los primeros meses de vida o como una obstrucción de la uretra. En las niñas constituye la causa más frecuente de obstrucción uretral.^{4, 5, 11, 12}

Estenosis de la unión uretero-pielica: Esta variante anatómica es la causa más frecuente de obstrucción en el tracto urinario superior, la causa más común de hidronefrosis posnatal y la segunda causa más común de hidronefrosis prenatal. Posee una incidencia estimada de 1 en 750-1500 nacidos vivos. Es más frecuente en varones (relación hombre:mujer, 2:1 a 4:1), tiene predominio del riñón izquierdo, y se manifiesta de forma bilateral hasta en el 16% de los casos. La función renal se ve afectada dependiendo del grado de hidronefrosis y el tiempo del diagnóstico, la mayoría de los casos se diagnostican prenatalmente, si no es detectada intraútero, puede manifestarse como una masa abdominal palpable, infección urinaria, hematuria o molestias gastrointestinales.^{4, 5}

Megaureter: Es un término descriptivo para describir la dilatación de un uréter mayor de 7 mm, con o sin dilatación pielocalicial asociada. Se puede clasificar como primario o secundario. El primario engloba todos los casos relacionados con anomalías congénitas idiopáticas y puede subclasificarse en obstructivo y/o con reflujo. El megauréter sin reflujo y obstructivo es producido por una anomalía en la musculatura distal del uréter con una hipoplasia de las fibras musculares y una hipertrofia de las fibras intersticiales de colágeno, originando un segmento adinámico que causa una obstrucción. Cuando a esto se le asocia un túnel submucoso corto que hace que la orina refluya hacia el uréter y no sea capaz de bajar, se habla de megauréter con reflujo y obstructivo. Cuando la orina refluye, pero dreña sin complicaciones hacia la vejiga se habla de megauréter con reflujo y no obstructivo. Si no se evidencia reflujo ni obstrucción, pero se evi-

dencia un uréter dilatado se habla de megauréter sin reflujo y no obstructivo.^{4, 5, 6}

El megauréter secundario se refiere a la dilatación ureteral resultante de otras anomalías como vejiga neurogénica. La incidencia del megauréter primario es de 0,36 por cada 1.000 nacidos vivos.⁵

Uréter ectópico: Se define como un uréter con una inserción más allá del trigono de la vejiga. Es relativamente raro, con una prevalencia de aproximadamente una en 1900 autopsias. Es más común en el sexo femenino (relación mujer:hombre, 5:1) y la mayoría está relacionado con un sistema colector dúplex, aunque en un 20% se pueden encontrar en un solo sistema colector.^{13, 14, 15}

Su patología radica en la falta de separación de la yema ureteral del conducto mesonéfrico, lo que conduce a una inserción más caudal. En los hombres, los uréteres ectópicos siempre se insertan por encima del esfínter externo, insertándose frecuentemente en la vejiga, uretra prostática o epidídimo, y no están relacionados con la incontinencia urinaria. En las mujeres, los uréteres ectópicos pueden insertarse por encima o más allá del esfínter externo por lo que pueden estar relacionados con incontinencia urinaria, insertándose frecuentemente en la vejiga, uretra o parte superior de la vagina.^{4, 5}

CONCLUSIONES

La incidencia de variaciones anatómicas urológicas en los riñones a trasplantar en el hospital general de enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de zona 9 de la ciudad de Guatemala, desde el año de 1986 hasta el 14 de marzo del año 2023 es de 0.94%

Las variaciones anatómicas urológicas más frecuentes en los riñones a trasplantar fueron el

doble uréter incompleto con un total de 5 casos, doble uréter completo con un total de 2 casos y 1 caso de pelvis renal extra anatómica.

Las variantes anatómicas en el injerto renal no interfirieron con la función posterior del riñón trasplantado.

El perfil epidemiológico (edad y sexo) de los pacientes donadores de riñón con alguna variante anatómica urológica fue de 4 mujeres y 4 hombres, de los cuales 1 paciente en rango de edad de 20-30 años, 5 pacientes en rango de edad de 31-40 años, 1 paciente en rango de 41-51 años y un último paciente en el rango de 51-60 años de edad.

REFERENCIAS

- Alarcón, LH, Amid, PK, Andersen, DK, Andersson, R. 1., Angelos, P., Angood, PB. Schwartz, SI 1. (2015). Schwartz principios de cirugía (10 edición.). México: McGraw-Hill.
- Guirado Perich, Oppenheimer Salinas. Trasplante renal de donante vivo. Trasplante renal de donante vivo. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-pdf-trasplante-renal-donante-vivo-235>
- Rivera Gorrín M, Sosa Barrios RH, Rodríguez Mendiola N. Ecografía del riñón normal y variantes anatómicas. .En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-pdf-ecografia-del-rinon-normal-variantes-328>
- Cabezalí Barbancho, Gómez Fraile. Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario. Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario. <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevisita=pdfsimple&pii=S1696281813701549&r=51>
- Houat AP, Guimarães CTS, Takahashi MS, Rodi GP, Gasparetto TPD, Blasbalg R, Velloni FG. Congenital Anomalies of the Upper Urinary Tract: A Comprehensive Review. Radiographics. 2021 Sep-Oct. doi:10.1148/rg.2021219009 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34469224/>
- Garbelotti Junior, S. A, Rodrigues Pereira, V, Marques, S. R, Moraes de Carvalho, L. O, & Olave, E. (2017). Duplicidad no Ectópica del Uréter: Implicancias Clínicas. International Journal of Morphology, 35, 611-614. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n2/art37.pdf>
- Rodríguez Pérez, M., Ochoa Gibert, Y., Vela Caravia, I., & Pérez Rodríguez, J. (2016). Tratamiento de la duplicidad ureteral y otros defectos congénitos urinarios asociados. Revista Cubana de Urología. <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/246/257>
- Pérez, M. R. (2016). Tratamiento de la duplicidad ureteral y otros defectos congénitos urinarios asociados. Rodríguez Pérez, Revista Cubana de Urología. <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/246/257>
- Ranulfo, J., Figueroa L-Pez, C., & Cruz, B. (1999). Tratamiento Quirúrgico del Ureterocele: Bvs.hn. <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1999/pdf/Vol67-3-1999-6.pdf>
- Bu, L., Nie, F., Li, Y., Wang, T., Yang, X., & Yang, D. (2022). Ectopic Ureter-A Retrospective Analysis, Symptom and Treatment. Archivos españoles de urología, 75(10), 807–812. <https://doi.org/10.56434/j.arch.esp.urol.20227510.118>
- Laurence S. Baskin, MD, FAAP; Obstrucción congénita de la unión ureteropélvica, UpToDate. Uptodate.com. Recuperado el 1 de julio de 2023, de https://www.uptodate.com/contents/congenital-ureteropelvic-junction-obstruction?search=Obstrucci%C3%B3n%20cong%C3%A9nita%20de%20la%20uni%C3%B3n%20ureterop%C3%A9lvica&source=search_result&selectedTitle=1~30&usage_type=default&display_rank=1