



## Presence of lithiasis in a series of 2658 functioning kidney grafts. Experience from a single centre

### Presencia de litiasis en una serie de 2658 injertos renales funcionantes. Experiencia de un solo centro

Darío Vázquez-Martul,<sup>1</sup> Alicia López-Fernández,<sup>1</sup> Juan Alberto Lancina-Martín,<sup>1</sup>  
 Constantino Fernández-Rivera,<sup>1</sup> Carlos Altez-Fernández,<sup>1</sup> Jorge Salgado-Novoa,<sup>1</sup>  
 José Luís Ponce Díaz-Reixa,<sup>1</sup> Venancio Chantada Abal.<sup>1</sup>

#### Abstract

**Objective:** The objective of our study is to find out the data regarding the appearance of renal lithiasis and its characteristics in kidney transplant patients with functioning grafts in our centre.

**Design:** A retrospective study was undertaken of the transplants performed in our centre between January 1981 and December 2019. The transplants with functioning grafts and in which lithiasic pathology had been diagnosed were selected. The characteristics of these transplants were collected (location, composition, form of presentation and treatment carried out).

**Results:** 2658 patients with a functioning graft were identified in our centre. A rate of lithiasic pathology of 1.8% was reported. Among them, 44% were located in the lower calyx. Regarding the composition, calcium was observed in 45.4% of cases.

**Limitations:** It is important to highlight that our study is observational and retrospective, with all the limitations on validity that this entails.

**Originality:** Our series is the largest study reported to date of lithiasic pathology in kidney transplantation. It is also important to highlight that the data was extracted taking only functioning grafts into account.

**Conclusions:** The incidence of appearance of lithiasis is small, but it is a pathology that should be taken into account due to the complications that it can entail. The most frequently observed location in our series was in the lower calyx. Although these results are supported by a large number of cases, more robust studies are needed to confirm them.

#### Keywords:

Kidney transplant,  
urolithiasis, functioning  
kidney graft.

#### Autor de

#### correspondencia:

\*Alicia López Fernández.  
Hospital Universitario A  
Coruña, As Xubias, s/n,  
15006, A Coruña, España.  
Correo electrónico alicia.  
lopez.fernandez@sergas.  
es

**Citación:** Vázquez-Martul D., López-Fernández A., Lancina-Martín J. A., Fernández-Rivera C., Altez-Fernández C., Salgado-Novoa J., et al. *Presencia de litiasis en una serie de 2658 injertos renales funcionantes. Experiencia de un sólo centro. Rev Mex Urol.* 2022;82(6):pp: 1-8

<sup>1</sup>. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, A Coruña, España.

**Recepción:** 16 de octubre de 2022  
**Aceptación:** 20 de diciembre de 2022



## Resumen

**Objetivo:** El objetivo de nuestro estudio es conocer los datos de aparición de litiasis renal y sus características en los pacientes trasplantados renales con injertos funcionantes en nuestro centro.

**Diseño:** Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de los trasplantes realizados en nuestro centro desde enero de 1981 hasta diciembre de 2019. Se seleccionaron aquellos con injertos funcionantes y en los que se haya diagnosticado patología litiásica. Se recogen las características de esta (localización, composición, forma de presentación y tratamiento realizado).

**Resultados:** Se encontraron 2658 pacientes con injerto funcionante en nuestro centro. Se reporta una incidencia de patología litiásica del 1.8%. De entre ellos, el 44% se localizaban en el cáliz inferior. En cuanto a la composición, en el 45.4% fue observada la cálcica.

**Limitaciones:** Es importante destacar que nuestro estudio es observacional y retrospectivo con todas las limitaciones de validez que eso entraña.

**Originalidad:** Nuestra serie es la más numerosa reportada hasta la fecha en el estudio de la patología litiásica en el trasplante renal. Es también importante resaltar que los datos se extrajeron teniendo sólo en cuenta injertos funcionantes.

**Conclusiones:** La incidencia de aparición de litiasis es pequeña, pero es una patología a tener en cuenta por las complicaciones que puede conllevar. La localización más frecuentemente observada en nuestra serie fue el cáliz inferior. Aunque estos resultados están respaldados por un gran número de casos, son necesarios estudios de mayor solidez que los refrenden.

### Palabras clave:

Trasplante renal, urolitiasis, injerto renal funcionante

## Introducción

La formación de cálculos renoureterales en el injerto renal es una complicación tardía e infrecuente que aparece entre el 1-2% de casos.<sup>(1,2)</sup> Si bien puede requerir de una actuación urgente por obstrucción de la vía urinaria, y que puede llevar incluso a la pérdida funcional del injerto, son pocos los estudios publicados hasta la fecha y en la mayoría se aportan una serie reducida de casos.

Estos cálculos pueden formarse *de novo* o, en menor medida, son transferidos directa-

mente desde el riñón donante. Existen diversos factores de riesgo en este tipo de pacientes que pueden favorecer la formación de cálculos: unos de tipo local, tales como infecciones del tracto urinario (ITU), favorecidas por la inmunosupresión o la uropatía obstructiva, y también por alteraciones metabólicas destacando la hiperuricemia, el hiperparatiroidismo o la hiperuricosuria.<sup>(3,4)</sup>

Los síntomas más relevantes son la oligoanuria, los derivados por ITU concomitante o, más raramente, la hematuria. En estos pacientes el cuadro típico de dolor cólico está ausente debido a la denervación del injerto renal. El diagnóstico de confirmación se realiza mediante técnicas de imagen, obteniendo mayor rendimiento con la tomografía axial computarizada.<sup>(5)</sup>

El objetivo del estudio es describir la experiencia en nuestro centro con los pacientes diagnosticados de litiasis urinaria con injerto renal funcionante durante al menos un periodo de tiempo de un año desde el trasplante.

## Material y métodos

Se lleva a cabo un estudio retrospectivo histórico del total de pacientes con trasplante renal realizados en nuestro centro desde enero de 1981 hasta diciembre de 2019 seleccionando aquellos pacientes diagnosticados de litiasis renoureteral en el injerto y que, al menos, hayan sido funcionantes durante un periodo de un año. Un total de 3034 trasplantes renales fueron practicados, 2728 injertos fueron procedentes de donante cadáver y 306 de donante vivo. El trasplante se realizó en fosa ilíaca derecha y, menos frecuentemente, en la izquierda. La ureteroneocistostomía realizada fue de tipo extravesical, según técnica de Lich-Gregoir, en más del 90% de los casos, con uso rutinario de catéter ureteral en doble J.

En el estudio fueron evaluados las formas de presentación de los cálculos, el tiempo de aparición desde el trasplante renal, los factores de riesgo litogénicos implicados, los

tratamientos instaurados, los resultados a los tratamientos y la evolución.

## Resultados

Siguiendo los criterios establecidos, fueron diagnosticados un total de 50 pacientes (1.88%) con urolitiasis entre los 2658 casos con injerto renal funcionante, 49 con injerto procedente de donante cadáver y 1 de donante vivo. En cuanto al sexo, 26 pacientes fueron mujeres (52%) y 24 varones (48%). La edad media fue de 46 años (36-82). El tiempo medio de aparición de cálculos desde el trasplante renal fue de 44.9 meses (rango de 1-121). El tiempo medio de seguimiento fue de 90 meses, con un tiempo mínimo de doce meses y máximo de 144 meses. Los pacientes fueron seguidos de forma rutinaria mediante ecografía Doppler realizando los estudios de imagen complementarios (radiografía simple o TC) cuando así fuese requerido.

En el caso de cuatro pacientes la litiasis fue transferida directamente desde el donante. En estos casos los órganos procedían de donante fallecido, dado que los detectados en los donantes vivos se resolvieron con diferentes técnicas antes de llevar a cabo el trasplante. En los pacientes con litiasis *de novo*, 31 (67%) presentaron alteraciones metabólicas y quince (33%) tenían factores de riesgo local.

En 21 pacientes (42%) el diagnóstico fue incidental, con ausencia de sintomatología. Entre los pacientes sintomáticos, 15 (30%) debutaron con oligoanuria, 9 (18%) con síndrome febril (ITU), 3 (6%) con hematuria y 2 (4%) con sensación dolorosa en área del injerto. Esto se ve recogido con el resto de las características en la Tabla 1.

**Tabla 1. Características de los pacientes**

		n (%)
<b>Sexo</b>		
Hombres		24 (48)
Mujeres		26 (52)
<b>Modo de presentación</b>		
Asintomático		21 (42)
Anuria		15 (30)
Infección tracto urinario/ fiebre		9 (18)
Hematuria		3 (6)
Dolor referido		2 (4)
<b>Factores de riesgo predominante</b>		
Local		15(30)
Metabólico		35 (70)
<b>Localización</b>		
	Inferior	22 (44)
Cálices	Medio	4 (8)
	Superior	2 (4)
Pelvis		8 (16)
	Proximal	6 (12)
Uréter	Medio	4 (8)
	Distal	4 (8)
<b>Composición</b>		
Úrica		17 (38.6)
Cálcica		20 (45.4)
Fosfato amónico-magnésico		5 (11.4)
Fosfocarbonato		1 (2.3)
Fosfato cálcico		1 (2.3)

Con relación a las características de los cálculos, en 28 pacientes se localizaban en los cálices, en ocho en la pelvis y en 14 en el uréter. Los cálculos caliciales estaban situados en cálices inferiores en 22 pacientes, en cálices medios en cuatro y en cálices superiores en dos. Los cálculos ureterales, en 6 casos se localizaban en uréter proximal, 4 en uréter medio y 4 en uréter distal.

El tamaño medio de los cálculos fue de 0.8 mm (rango de 1.4-24).

En los casos donde fue posible el análisis del cálculo (44 pacientes), la composición fue de ácido úrico en 17 casos, oxalato cálcico en 20, fosfato amónico magnésico en 5, fosfocarbonato en 1 y fosfato cálcico en 1.

El tratamiento (Tabla 2) propuesto para la resolución de la litiasis fue litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) en 13 pacientes (46%), nefrolitotomía percutánea (NLP) en 8 (16%) y pielolitotomía en 4 (8%). Fue necesaria derivación urinaria, mediante nefrostomía percutánea o cateterismo ureteral, en 15 casos por uropatía obstructiva (30%). Los pacientes con litiasis sugerentes de ácido úrico por pruebas de imagen fueron sometidos a tratamiento médico disolvente mediante alcalinización en 14 pacientes (28%). En 9 pacientes, el cálculo se expulsó de forma espontánea (18%) Cabe destacar que todos ellos estaban ubicados a nivel ureteral o pelvis. Finalmente 2 pacientes (4%) fueron sometidos a vigilancia activa debido al pequeño tamaño del cálculo y ausencia de síntomas.

**Tabla 2. Tratamiento realizado**

	n (%)
Vigilancia activa	2 (4)
Expulsión espontánea	9 (18)
Alcalinización	14 (28)
Litotricia extracorpórea	13 (26)
Endourología	8 (16)
Pielolitotomía	4 (8)

En 10 (20%) pacientes recurrió la litiasis y no hubo cambios en los pacientes sometidos a vigilancia activa.

Ningún paciente tuvo pérdida funcional del injerto en relación con la presencia de la litiasis urinaria.

## Discusión

La litiasis urinaria en riñones trasplantados es una rara complicación con una frecuencia que oscila entre el 0.2% y 6.3%.<sup>(2,6-8)</sup> Los trabajos publicados al respecto son escasos y, en general, presentando una casuística reducida sin hacer referencia explícita al tiempo de funcionalidad del injerto. El manejo terapéutico de estos pacientes no difiere en exceso del propuesto en riñones nativos de pacientes monorrenos, si bien el acceso percutáneo está facilitado por la posición anatómica del injerto en la fosa ilíaca por proximidad a la superficie cutánea. La LEOC debe ser aplicada situando el cabezal por vía anterior abdominal, y sus resultados se ven favorecidos al existir una menor distancia piel-cálculo que en los riñones nativos. La ureteroscopia retrógrada puede verse dificultada por el reimplante del uréter en vejiga. La disposición anatómica de la vía urinaria del injerto renal puede influir en las posibilidades de eliminación del cálculo, siendo un factor positivo la menor longitud del uréter.

En el injerto renal existen mayores predisponentes a la formación de cálculos que en los riñones nativos, y la menor frecuencia de litiasis en los riñones trasplantados respecto a la población general, en torno a un 8-10%,<sup>(9)</sup> se explica por el menor tiempo de funcionalidad del injerto renal respecto al nativo.

Los factores de riesgo litogénicos más frecuentes en estos pacientes son la hiperuricosuria, hipercalciuria, hiperparatiroidismo y las infecciones crónicas del tracto urinario por gérmenes urealíticos entre otras,<sup>(10)</sup> que pueden estar favorecidas por la propia medicación inmunosupresora suministrada, como la ciclosporina que condiciona hiperuricosuria o

la corticoterapia que provoca hipercalciuria e hiperuricemia.<sup>(2,4)</sup>

Los factores locales principales son los objetivados en relación a la estenosis ureteral, de la unión vesicoureteral o la presencia de reflujo vesicoureteral, así como la presencia de infección crónica por gérmenes urealíticos.

En relación con los cuatro casos de litiasis transferidas directamente del donante, debemos destacar el significativo descenso de estos casos experimentado en nuestro centro a lo largo del tiempo, reportándose solamente un caso en los últimos 30 años. Esta circunstancia puede estar justificada por el uso más generalizado de las técnicas de imagen en los potenciales donantes, tanto cadáveres como vivos. En el programa de donantes vivos fueron detectados cálculos en seis casos, todos con litiasis calicial asintomática de pequeño tamaño y que fueron sometidos a tratamiento con LEOC previo a la extracción del injerto en cuatro casos y en dos casos a ureterorrenoscopia durante la cirugía de banco.

Debido a la denervación del injerto, estos pacientes no experimentan el típico dolor nefrítico por la obstrucción. Las formas de presentación clínica más usuales son cuadros de oligoanuria, alteración analítica por disfunción o sintomatología por infección del tracto urinario concomitante. No es infrecuente el diagnóstico de forma incidental en el curso de los estudios por imagen rutinarios en el seguimiento de estos pacientes.<sup>(11)</sup>

Los procedimientos y estrategias terapéuticas no difieren substancialmente de los indicados en pacientes con único riñón nativo. La realización de ureterorrenoscopia retrógrada semirrígida puede verse dificultada por la ureteroneocistostomía, aunque con el uso de

ureteroscopios flexibles pueden mejorarse las condiciones de acceso a la vía urinaria.<sup>(12)</sup>

En cálculos piélicos y caliciales de tamaño superior a 20 mm se recomienda NLP, que consigue una tasa de limpieza litíásica mayor que la LEOC.<sup>(13,14)</sup> La URS, preferiblemente anterógrada, está indicada en cálculos de tamaño superior a 15 mm en cualquier tramo del uréter. Hyams *et al.*,<sup>(12)</sup> reportan alta tasa de éxitos con la URS flexible. La LEOC sigue siendo una opción válida para litiasis de tamaño inferior a 15-20 mm en cualquier tramo de la vía urinaria.<sup>(6,15)</sup> Las ondas de choque deben ser aplicadas por vía anterior abdominal, por lo que el paciente se colocará en decúbito supino. Con los nuevos prototipos de litotriptores ya no existe la necesidad de posicionar en supino a los pacientes debido a la posibilidad de colocar el cabezal en posición sobremesa. En los cálculos que primariamente se consideraren de ácido úrico por sus características se intentará inicialmente la disolución mediante fármacos alcalinizantes por vía oral y/o a través de un catéter de nefrostomía, consiguiendo buenos resultados en la mayoría de los casos. En pacientes con litiasis calicial asintomática no obstructiva de pequeño tamaño se puede optar por un manejo conservador con vigilancia continua,<sup>(8)</sup> aunque este proceder debe limitarse mucho debido al riesgo que supone la posibilidad de obstrucción y oligoanuria por ser riñón único funcionante.

El seguimiento de estos pacientes debe ser continuo por el riesgo de recidiva, que en nuestra serie se situó en torno al 20%. Los factores de riesgo litogénicos deben ser corregidos en lo posible recomendando las medidas profilácticas que se estimen para cada paciente. Estudios por imagen (radiografía simple, ecografía renal) deben realizarse de forma rutinaria en su seguimiento para la detección precoz de posibles recurrencias.

## Conclusión

La litiasis es una complicación relativamente infrecuente en el trasplante renal. Si no se diagnostica tempranamente puede condicionar deterioro funcional del injerto por obstrucción pudiendo llegar incluso a la pérdida del injerto.

De nuestro estudio observacional se pueden sacar varias conclusiones, teniendo en cuenta las limitaciones de este tipo de estudios. La principal es la localización más frecuente, que fue en el cáliz inferior, aspecto nunca relatado en la literatura médica.

Así mismo, los cálculos compuestos de oxalato cálcico son los más frecuentes en nuestra serie, pero seguidos muy de cerca de los de ácido úrico. Estos últimos en mayor medida que en los riñones nativos y parece estar relacionado con la inmunosupresión, debido a la hiperuricosuria e hiperuricemia que se presentan en estos pacientes.

Las opciones de tratamiento no difieren de las empleadas en riñones nativos, sólo hay que tener en cuenta las limitaciones del acceso retrógrado en la cirugía.

En cuanto a los factores locales se deben tener en cuenta todos los que condicionan alteraciones urodinámicas como puede ser las estenosis o el reflujo.

Son precisos más estudios y series más amplias para confirmar estos hallazgos, pero parece ser una tendencia a tener en cuenta.

## Taxonomía CRediT

Darío Vázquez-Martul: Escritura de manuscrito original, análisis formal, investigación, supervisión.

Alicia López Fernández: Escritura de manuscrito original, análisis formal, investigación,  
Juan Alberto Lancina Martín: Conceptualización, supervisión.

Constantino Fernández Rivera: Recursos

Carlos Altez Fernández: Validación.

Jorge Salgado Novoa: Validación.

Jose Luis Ponce Diaz-Reixa: Supervisión.

Venancio Chantada Abal: Supervisión.

## 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. Stravodimos KG, Adamis S, Tyrizis S, Georgios Z, Constantinides CA. Renal transplant lithiasis: analysis of our series and review of the literature. *J Endourol.* 2012;26(1):38–44. doi: <https://doi.org/10.1089/end.2011.0049>
2. Lancina Martín J A, García Buitrón J M, Díaz Bermúdez J, Alvarez Castelo L, Duarte Novo J, Sánchez Merino J M. Litiasis urinaria en riñón trasplantado. *Arch Esp Urol.* 1997;50(2):141–50.
3. Rosenberg JC, Arnstein AR, Ing TS, Pierce JM, Rosenberg B, Silva Y, et al. Calculi complicating a renal transplant. *The American Journal of Surgery.* 1975;129(3):326–30. doi: [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(75\)90251-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(75)90251-2)
4. Malheiro J, Almeida M, Fonseca I, Martins LS, Pedroso S, Dias L, et al. Hyperuricemia in Adult Renal Allograft Recipients: Prevalence and Predictors. *Transplantation Proceedings.* 2012;44(8):2369–72. doi: <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.07.033>
5. Branchereau J, Thuret R, Kleinclauss F, Timsit M-O. Lithiase urinaire chez le patient transplanté rénal. *Progrès en Urologie.* 2016;26(15):1083–7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.purol.2016.08.012>
6. Challacombe B, Dasgupta P, Tiptaft R, Glass J, Koffman G, Goldsmith D, et al. Multimodal management of urolithiasis in renal transplantation. *BJU Int.* 2005;96(3):385–9. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2005.05636.x>
7. Bhaduria RPS, Ahlawat R, Kumar V, Srinadh ES, Banerjee GK, Bhandari M. Donor-Gifted Allograft Lithiasis: Extracorporeal Shockwave Lithotripsy with Over Table Module Using the Lithostar Plus. *Urol Int.* 1995;55(1):51–5. doi: <https://doi.org/10.1159/000282750>
8. Verrier C, Bessede T, Hajj P, Aoubid L, Eschwege P, Benoit G. Decrease in and Management of Urolithiasis After Kidney Transplantation. *Journal of Urology.* 2012;187(5):1651–5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.12.060>
9. Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Prevalence of Kidney Stones in the United States. *European Urology.* 2012;62(1):160–5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.03.052>
10. Harper JM, Samuell CT, Hallson PC, Wood SM, Mansell MA. Risk factors for calculus formation in patients with renal transplants. *British Journal of Urology.* 1994;74(2):147–50. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1994.tb16576.x>

11. Mamarelis G, Vernadakis S, Moris D, Altanis N, Perdikouli M, Stravodimos K, et al. Lithiasis of the Renal Allograft, A Rare Urological Complication Following Renal Transplantation: A Single-Center Experience of 2045 Renal Transplantations. *Transplantation Proceedings*. 2014;46(9):3203–5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2014.09.166>
12. Hyams E, Marien T, Bruhn A, Quirouet A, Andonian S, Shah O, et al. Ureteroscopy for Transplant Lithiasis. *Journal of Endourology*. 2012;26(7):819–22. doi: <https://doi.org/10.1089/end.2011.0495>
13. He Z, Li X, Chen L, Zeng G, Yuan J. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for upper urinary tract calculi in transplanted kidneys. *BJU Int*. 2007;99(6):1467–71. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2007.06768.x>
14. Ferreira Cassini M, Cologna AJ, Ferreira Andrade M, Lima GJ, Medeiros Albuquerque U, Pereira Martins AC, et al. Lithiasis in 1,313 Kidney Transplants: Incidence, Diagnosis, and Management. *Transplantation Proceedings*. 2012;44(8):2373–5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.07.052>
15. Burgher A, Beman M, Holtzman JL, Monga M. Progression of Nephrolithiasis: Long-Term Outcomes with Observation of Asymptomatic Calculi. *Journal of Endourology*. 2004;18(6):534–9. doi: <https://doi.org/10.1089/end.2004.18.534>