

Litiasis urinaria en el donante cadavérico: respuestas a la penumbra urológica desde un análisis bibliométrico

Urolithiasis in the brain-dead donor: responses to the urological penumbra from a bibliometric analysis

Federico Solórzano-Torrejano¹, Gabriela Castañeda-Millán¹, Juan C Álvarez-Restrepo^{2,3}, Kateir Contreras-Villamizar^{4,5}, William Fajardo-Cediel⁶ y David A. Castañeda-Millán^{3,7,8*}

¹Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; ²Unidad de Urología, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; ³Grupo de Investigación e Innovación en Urología, Universidad Nacional de Colombia; ⁴Unidad de Nefrología, Hospital Universitario Nacional de Colombia; ⁵Unidad de Nefrología, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; ⁶Unidad de Urología y Trasplante Renal, Fundación Clínica Shaio; ⁷Unidad de Urología, Clínicas Quirúrgicas, Hospital Universitario Nacional de Colombia; ⁸Oficina de Investigación, Sociedad Colombiana de Urología. Bogotá, Colombia

Resumen

La literatura disponible sobre las implicaciones de la urolitiasis en la donación y trasplante renal (TxR) con injertos de donante cadavérico es limitada; la información disponible tiene especial énfasis en el donante vivo. **Objetivo:** Exponer la producción bibliográfica y las implicaciones clínicas de la urolitiasis en el proceso de donación y TxR incluyendo la perspectiva con injertos de donante cadavérico. **Métodos:** Análisis bibliométrico ejecutado mediante una búsqueda sistemática de la literatura en Medline, Embase, SciELO, Cochrane Central, Google Académico y Web of Science utilizando combinaciones de los términos MesH “urolithiasis”, “kidney calculi”, “ureteral calculi”, “tissue and organ procurement”, “brain death”, “living donors” y “kidney transplantation”. Se limitó la búsqueda a artículos publicados entre los años 2000-2022. **Resultados:** Se analizaron 23 artículos. El 95.6% de ellos fueron publicados en inglés, el 26% se publicaron en revistas del cuartil 1, solo un tercio de ellos tienen relación con el donante cadavérico. La urolitiasis en el injerto renal no es una contraindicación absoluta para el trasplante, se puede ofrecer manejo quirúrgico activo ex vivo durante la cirugía de banco para cálculos > 4 mm y el trasplante con observación para injertos renales con cálculos < 4 mm. **Conclusiones:** La producción científica en términos de litiasis urinaria y donación/TxR es limitada. El hallazgo incidental de urolitiasis en el donante vivo o cadavérico de riñón no es una contraindicación absoluta trasplante. El manejo quirúrgico ex vivo es una opción factible y segura para manejar la litiasis urinaria antes del trasplante.

Palabras clave: Urolitiasis. Obtención de tejidos y órganos. Trasplante de riñón. Donante de tejidos.

Abstract

The clinical literature about the implications of urolithiasis in the process of kidney donation/transplantation (KTx) from deceased donors is scarce. **Objectives:** To expose the current state of bibliographic production and the clinical implications of urolithiasis in the process of kidney donation/transplantation focus on cadaveric donor grafts. **Methods:** We performed a bibliometric analysis based on a systematic review of the literature in Medline, Embase, SciELO, Cochrane Central, Google Scholar and Web of Science using combinations (OR, AND) of MesH terms: “urolithiasis”, “kidney calculi”, “ureteral calculi”, “tissue and organ procurement”, “brain death”, “living donors” and “kidney transplantation”. The search was limited

*Correspondencia:

David A. Castañeda-Millán
E-mail: dacastanedam@unal.edu.co

Fecha de recepción: 15-02-2023

Fecha de aceptación: 09-08-2023

DOI: 10.24875/RUC.23000031

Disponible en internet: 26-09-2023

Urol. Colomb. 2023;32(3):93-99

www.urologiacolombiana.com

0120-789X / © 2023 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

to primary articles, systematic reviews or meta-analyses performed in humans published between 2000-2022. **Results:** Twenty-three articles were included for analysis; 95.6% of the bibliographic production was published in English, 26% were published into quartile 1 journals. One third of the references were focused on cadaveric donors. The information obtained concludes that presence of urolithiasis in the kidney graft is not an absolute contraindication for KTx and proposes the ex vivo surgical management of urolithiasis during the bench surgery for stones > 4 mm and to proceed with KTx and then follow-up for kidney grafts with stones < 4 mm. **Conclusions:** The scientific production related to urolithiasis and kidney donation/transplantation is limited. The literature available concludes that incidental kidney stones in kidney grafts should not be considered an absolute contraindication for KTx. Ex vivo surgical management of urolithiasis is a feasible and safe prior to KTx.

Keywords: Urolithiasis. Tissue and organ procurement. Kidney transplantation. Tissue donors.

Introducción

La litiasis urinaria es una patología que durante los últimos años ha tenido un incremento significativo en su incidencia y prevalencia a nivel poblacional; los cambios en los estilos de vida, el impacto del cambio climático y los hábitos alimentarios han sido factores que han favorecido el aumento mundial de esta patología¹. Sus implicaciones clínicas y fisiopatológicas han sido bastante estudiadas en la población general, en la mujer gestante² y en la población pediátrica³, sin embargo se conoce poco sobre sus implicaciones en el escenario del donante cadavérico de riñón.

En la actualidad el trasplante renal (TxR) constituye la mejor opción terapéutica para el tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) en estadio avanzado; algunos de sus beneficios son mayor supervivencia, mejor calidad de vida, menor impacto cardiovascular y mortalidad de los pacientes que reciben este tipo de tratamiento⁴. Pese a sus beneficios clínicos, el TxR es una terapia con oferta limitada dada la escasez de injertos renales disponibles; desde hace varios años se ha descrito en varias latitudes el aumento de la brecha entre la cantidad de donantes y potenciales receptores en lista de espera para un TxR⁵. Es por esto que, en la actualidad, se desarrollan múltiples estrategias clínico-asistenciales para aumentar el *pool* de donantes, incluso con riñones que pueden tener condiciones especiales (riesgo funcional o anatómico) como^{6,7}:

- Uso de donantes con criterios expandidos.
- Uso de injertos renales con pequeñas masas renales (previa tumorectomía).
- Donantes con lesión renal aguda.
- Donación en asistolia.
- Donante vivo ABO incompatible.
- Donante vivo pareado o en cadena.

El injerto renal con urolitiasis supone un escenario de incertidumbre en la práctica clínica; sus

implicaciones desde la teoría incluyen riesgo de uropatía obstructiva, de deterioro funcional en el largo plazo y de infección urinaria en el periodo postrasplante. Las recomendaciones clínicas disponibles en relación con la litiasis urinaria y donación renal están enfocadas en el proceso de evaluación y selección de potenciales donantes vivos de riñón^{8,9}, no obstante, para nuestro conocimiento no se dispone de recomendaciones específicas para el uso/descarte o manejo de injertos renales cadavéricos con urolitiasis.

El objetivo de este trabajo es el de exponer el estado actual de la producción bibliográfica acerca de las implicaciones clínicas de la urolitiasis en el proceso de donación y TxR incluyendo la perspectiva con injertos de donante cadavérico durante los últimos 22 años.

Materiales y método

Estudio descriptivo de tipo análisis bibliométrico ejecutado mediante una búsqueda sistemática de la literatura en las bases de datos Medline, Embase, SciELO, Cochrane Central y en los motores de búsqueda Google Académico y Web of Science utilizando combinaciones de los términos Mesh “urolithiasis”, “kidney calculi”, “ureteral calculi”, “tissue and organ procurement”, “brain death”, “living donors” y “kidney transplantation” con los operadores booleanos AND y OR. Los resúmenes fueron evaluados y seleccionados por tres de los autores (FST, GCM, DCM), en caso de desacuerdos se procedió a evaluación por partes de todos los autores y a inclusión para análisis según decisión de consenso. Se limitó la búsqueda a artículos primarios, revisiones sistemáticas o metaanálisis ejecutados en humanos y publicados entre el periodo enero/2000-diciembre/2022.

Resultados

Se obtuvo un total de 39 artículos, de los cuales se excluyeron 16 por no cumplir los criterios de inclusión,

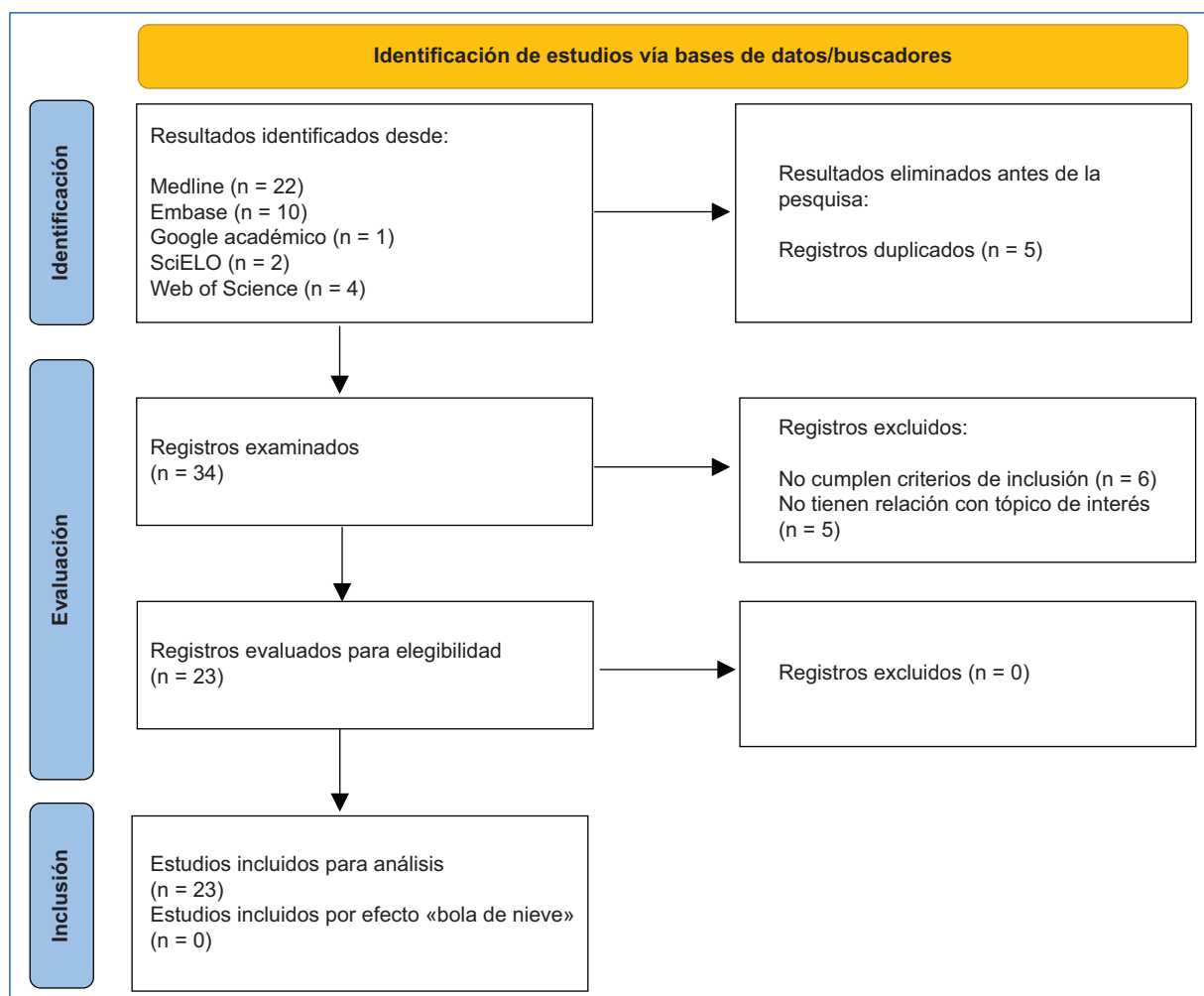


Figura 1. Proceso metodológico de búsqueda, selección y análisis de la información.

por no tener relación con el proceso de donación o por ser registros duplicados. Se incluyeron en total para análisis 23 artículos científicos (Fig. 1).

Según su origen ocho artículos fueron publicados por grupos de Asia, siete de Europa, cinco de Norteamérica, dos de África y uno de Suramérica (Fig. 2).

La tabla 1 describe el análisis bibliométrico de los artículos incluidos para análisis.

Discusión

La producción bibliográfica relacionada con el papel de la litiasis urinaria en el proceso de donación y TxR es bastante limitada; la literatura disponible en los últimos 22 años no permite obtener evidencia de alto nivel y se limita a estudios observacionales retrospectivos, series y reportes de casos¹⁰⁻³². La mayoría de la

experiencia descrita en la literatura médica se relaciona con el proceso de donación y selección del donante vivo con urolitiasis (17/23 referencias), sin embargo, tan solo un tercio de los artículos seleccionados para análisis abordan el espectro de la litiasis urinaria en el donante cadavérico.

A pesar de que el origen de los grupos de autores de los artículos incluidos para análisis es diverso, el 95.6% de esta producción bibliográfica se ha ejecutado en el idioma inglés y solo el 26% de los artículos se encuentra publicados en revistas indexadas en cuartil 1 según el *ranking* de SCImago. Es preciso resaltar que, a pesar de tener un número limitado de publicaciones para análisis, el origen de los manuscritos y la dinámica de aparición en el tiempo no se relacionan con las tasas de donación y trasplante regionales o globales.

Desde el punto de vista clínico el análisis de la literatura disponible permite concluir que la litiasis urinaria

Tabla 1. Análisis bibliométrico de la producción científica en litiasis urinaria y el proceso de donación y trasplante 2000-2022

Autores	País	Idioma	Año	Revista	Q	Citaciones*	Donante	Tipo
Tan et al., 2002 ¹⁰	China	Inglés	2022	Journal of Central South University (Medical Science)	4	ND	Cadáverico	Observacional retrospectivo
Jan et al., 2021 ¹¹	Estados Unidos	Inglés	2021	Transplantation Proceedings	3	0	Vivo	Observacional retrospectivo
Henderickx et al., 2021 ¹²	Países Bajos	Inglés	2021	Acta Chirurgica Belgica	3	0	Vivo	Reporte de caso
Murad et al., 2021 ¹³	Estados Unidos	Inglés	2021	Clinical Transplantation	2	3	Vivo	Observacional retrospectivo
Bosio et al., 2020 ¹⁴	Italia	Inglés	2020	Transplant International	1	0	Cadáverico	Serie de casos
Longo et al., 2020 ¹⁵	Italia	Inglés	2020	Biomed Research International	2	2	Vivo	Revisión sistemática
Sarier et al., 2019 ¹⁶	Turquía	Inglés	2019	Urolithiasis	1	9	Vivo	Observacional retrospectivo
Hajji et al., 2019 ¹⁷	Túnez	Inglés	2019	La Tunisie Médicale	3	ND	Vivo	Observacional retrospectivo
Reeves et al., 2019 ¹⁸	Estados Unidos	Inglés	2019	Current Opinion in Urology	2	4	Vivo	Revisión sistemática
Kaaroud et al., 2018 ¹⁹	Túnez	Inglés	2018	La Tunisie Médicale	3	ND	Vivo	Observacional retrospectivo
Sarier et al., 2018 ²⁰	Turquía	Inglés	2018	Urology	2	8	Vivo	Serie de casos
Favi et al., 2018 ²¹	Italia	Inglés	2018	Transplantation Proceedings	3	1	Cadáverico	Reporte de caso
Sarier et al., 2018 ²²	Turquía	Inglés	2018	International Journal of Urology	1	10	Vivo	Observacional retrospectivo
Wang et al., 2017 ²³	China	Inglés	2017	American Journal of Case Reports	3	0	Cadáverico	Reporte de caso
Chen et al., 2017 ²⁴	China	Inglés	2017	Urology	2	1	Cadáverico	Observacional retrospectivo
Pushkar et al., 2015 ²⁵	India	Inglés	2015	International Urology and Nephrology	2	11	Vivo	Observacional Prospectivo
Janczak et al., 2015 ²⁶	Polonia	Inglés	2015	Videosurgery and other miniinvasive techniques	2	7	Cadáverico	Reporte de caso
Rizkala et al., 2013 ²⁷	Estados Unidos	Inglés	2013	Journal of Endourology	1	14	Vivo	Observacional descriptivo
Olsburgh et al., 2013 ²⁸	Inglaterra	Inglés	2013	BJU International	1	46	Vivo	Observacional descriptivo
Ganpule, 2013 ²⁹	India	Inglés	2013	Journal of Endourology	1	14	Vivo	Observacional descriptivo
Kim et al., 2012 ³⁰	Estados Unidos	Inglés	2012	Clinical Transplantation	2	24	Vivo	Observacional descriptivo
Ferreira- Cassini et al., 2012 ³¹	Brasil	Inglés	2012	Transplantation Proceedings	3	21	Vivo/ cadavérico	Observacional descriptivo
Torrecilla- Ortiz et al., 2001 ³²	España	Español	2001	Actas Urológicas Españolas	3	ND	Vivo/ cadavérico	Observacional descriptivo

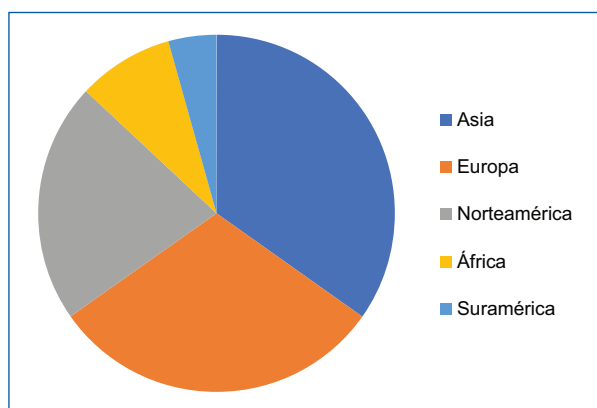
*Citaciones según Web of Science.

Q: Cuartil journal según SCImago; ND: no disponible.

Tabla 2. Estrategias de manejo descritas en la literatura para el manejo de la litiasis urinaria en el injerto renal proveniente de donante cadavérico

Autores	Injertos renales con litiasis	Tamaño del cálculo (rango)	Intervención
Tan et al., 2022 ¹⁰	62	N/D	Ureterolitotomía flexible láser <i>ex vivo</i>
Bosio et al., 2020 ¹⁴	11	4-9 mm	Ureterolitotomía flexible láser <i>ex vivo</i>
Favi et al., 2018 ²¹	1	7 mm	Micronefrolitotomía percutánea post-reperusión
Wang et al., 2017 ²³	2	3-5 mm	Ureterolitotomía flexible láser <i>ex vivo</i>
Chen et al., 2017 ²⁴	4	5-20 mm	Ureterolitotomía flexible láser <i>ex vivo</i>
Janczak et al., 2015 ²⁶	1	27 mm	Pielolitotomía+nefrolitotomía láser <i>ex vivo</i>
Torrecilla-Ortiz et al., 2001 ³²	4	≥ 5 mm	Pielolitotomía abierta <i>ex vivo</i>

ND: no disponible.

**Figura 2.** Procedencia de los artículos seleccionados para análisis bibliométrico.

puede afectar hasta un 4.4% de donantes cadavéricos y hasta el 9.3% de los donantes vivos de riñón. Se estima que esta cifra en el donante cadavérico puede estar subestimada, ya que los protocolos para el estudio imagenológico abdominal del donante durante la fase de mantenimiento tras la muerte cerebral incluyen en su mayoría solo estudios ultrasonográficos previos a la procuración de órganos³³.

Las experiencias disponibles en la literatura permiten inferir que en el contexto global y actual de la donación y del TxR (caracterizado por el aumento progresivo en la demanda poblacional por un TxR y la decreciente oferta de injertos renales para trasplante), la presencia de cálculos en el injerto renal no se debe considerar como una contraindicación absoluta para el TxR. La literatura analizada demuestra que la presencia de litiasis en el injerto renal se asocia con una mayor tasa de descarte de

dichos órganos para trasplante¹⁰, que el tratamiento activo *ex vivo* durante la cirugía de banco mediante pielolitotomías abiertas, ureterolitotomías endoscópicas con láser o incluso nefrolitotomías micropercutáneas es factible y seguro, tiene muy buenas tasas de éxito, bajas tasas de complicaciones; y que en caso de abordar injertos renales con carga litiasica menor a 4 mm es posible considerar el TxR y plantear la observación en el receptor de dicho injerto sin prever una mayor tasa de complicaciones postrasplante (Tabla 2).

Recientemente se han publicado las primeras guías clínicas de litiasis en el contexto del TxR desarrolladas por el Comité de Trasplante Renal de la Asociación Francesa de Urología³⁴, en las que se reitera la recomendación de no considerar como contraindicación absoluta para TxR el hallazgo incidental de urolitiasis en el injerto de donante cadavérico ni en el donante vivo y se postula la necesidad de ejecutar estudios de extensión en el donante vivo (que incluye el estudio metabólico ampliado) para minimizar el riesgo de complicaciones tras la donación.

Es preciso resaltar que las guías de TxR de la Sociedad Colombiana de Urología³⁵ tampoco catalogan como contraindicación absoluta para trasplante la presencia de litiasis en el injerto renal.

El análisis bibliométrico ejecutado y su traslación clínica ponen de manifiesto que para lograr la optimización del uso de los injertos renales con condiciones especiales para trasplante se requiere una mirada multidisciplinaria, incluyendo la participación activa del urólogo en el TxR, lo que seguramente puede dar viabilidad al uso de injertos renales que en circunstancias usuales se contraindicarían o descartarían para trasplante y

maximizar así el uso de un bien social (el injerto renal) ante su creciente demanda en todo el mundo³⁶.

El presente análisis constituye un nuevo aporte a la discusión mundial sobre el papel de la litiasis urinaria en la donación/TxR y pretende fomentar la discusión de aspectos urológicos relacionados con el TxR a nivel nacional y regional.

Conclusiones

Durante los últimos 20 años la producción científica en términos de litiasis urinaria y donación/TxR es limitada. La mayoría de la literatura se concentra en estudios observacionales descriptivos y en el donante vivo, sin embargo los datos y la experiencia médica disponible permiten concluir que el hallazgo incidental de litiasis urinaria en el donante vivo o cadavérico de riñón no debe ser considerado como una contraindicación absoluta para el uso de injertos renales con fines de trasplante. El manejo quirúrgico *ex vivo* es una opción factible y segura para el manejo de la litiasis urinaria previo al trasplante del injerto renal.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener 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 en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Abufaraj M, Al Karmi J, Yang L. Prevalence and trends of urolithiasis among adults. *Curr Opin Urol.* 2022;32(4):425-32.
2. Dai JC, Nicholson TM, Chang HC, Desai AC, Sweet RM, Harper JD, et al. Nephrolithiasis in pregnancy: Treating for two. *Urology.* 2021;151:44-53.
3. Chua ME, Kim JK, Ming JM, De Cotiis KN, Yang SS, Rickard M, et al. Scoping review of recent evidence on the management of pediatric urolithiasis: summary of meta-analyses, systematic reviews and relevant randomized controlled trials. *Pediatr Surg Int.* 2022;38(10):1349-61.
4. Oniscu GC, Brown H, Forsythe JL. Impact of cadaveric renal transplantation on survival in patients listed for transplantation. *J Am Soc Nephrol.* 2005;16(6):1859-65.
5. Lewis A, Koukoura A, Tsianos GI, Gargavanis AA, Nielsen AA, Vassiliadis E. Organ donation in the US and Europe: The supply vs demand imbalance. *Transplant Rev (Orlando).* 2021;35(2):1-10.
6. Heilman RL, Mathur A, Smith ML, Kaplan B, Reddy KS. Increasing the use of kidneys from unconventional and high-risk deceased donors. *Am J Transplant.* 2016;16(11):3086-92.
7. Castañeda DA, López LF, Martín R, Lozano E. Trasplante renal de donante vivo: "una mirada global". *Urol Colomb.* 2014;23(3):205-13.
8. Serur D. Donors with stones [Internet]. American Society of Transplantation [citado el 30 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.myst.org/sites/default/files/pdf/Chapter%206%20%20Donors%20with%20stones.pdf>
9. Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, Adams PL, Alberú J, Bakr MA, et al. Summary of Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. *Transplantation.* 2017;101(8):1783-92.
10. Tan L, Song L, Xie Y, Peng L, Lan G, Zhang H, et al. Short-term outcome of kidney transplantation from deceased donors with nephrolithiasis. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2022;47(9):1217-26.
11. Jan MY, Sharfuddin A, Mujtaba M, Adebisi O, Sundaram CP, Yaqub M, et al. Living donor gifted lithiasis: Long-term outcomes in recipients. *Transplant Proc.* 2021;53(3):1091-4.
12. Henderickx MMEL, Baard J, Wesselman van Helmond PC, Jansen I, Kamphuis GM. Donor kidney lithiasis and back-table endoscopy: a successful combination. *Acta Chir Belg.* 2021;31:1-4.
13. Murad DN, Nguyen H, Hebert SA, Nguyen DT, Graviess EA, Adroque HE, et al. Outcomes of kidney donors with pre- and post-donation kidney stones. *Clin Transplant.* 2021;35(2):1-11.
14. Bosio A, Alessandria E, Biancone L, Gontero P. Ex vivo bench flexible ureteroscopy in the diagnosis and treatment of renal stones in deceased-donor kidneys: the first case series. *Transpl Int.* 2020;33(8):958-60.
15. Longo N, Calogero A, Creta M, Celentano G, Napolitano L, Capece M, et al. Outcomes of renal stone surgery performed either as predonation or ex vivo bench procedure in renal grafts from living donors: A systematic review. *Biomed Res Int.* 2020;2020:1-9.
16. Sarier M, Duman I, Yuksel Y, Tekin S, Demir M, Arslan F, et al. Results of minimally invasive surgical treatment of allograft lithiasis in live-donor renal transplant recipients: a single-center experience of 3758 renal transplantations. *Urolithiasis.* 2019;47(3):273-8.
17. Hajji M, Ben Fatma L, Kaaroud H, Abdelmoula J, Zouaghi MK, Ben Abdallah T. Management of urolithiasis in living kidney donors. *Tunis Med.* 2019;97(1):140-4.
18. Reeves T, Agarwal V, Somani BK. Donor and post-transplant ureteroscopy for stone disease in patients with renal transplant: evidence from a systematic review. *Curr Opin Urol.* 2019;29(5):548-55.
19. Kaaroud H, Harzallah A, Najjar M, Chtioui NH, Cherif M, Ayed H, et al. Nephrolithiasis in living kidney donor: experience of nephrologists. *Tunis Med.* 2018;96(2):97-100.
20. Sarier M, Duman I, Callioglu M, Soyulu A, Tekin S, Turan E, et al. Outcomes of Conservative Management of Asymptomatic Live Donor Kidney Stones. *Urology.* 2018;118:43-6.
21. Favi E, Raison N, Zanetti S, Sampogna G, Montanari E, Ferraresso M. Intra-operative Postperfusion Micronephrolithotomy for Renal Allograft Lithiasis: A Case Report. *Transplant Proc.* 2018;50(10):3950-3.
22. Sarier M, Duman I, Yuksel Y, Tekin S, Ozer M, Yucetin L, et al. Ex vivo stone surgery in donor kidneys at renal transplantation. *Int J Urol.* 2018;25(10):844-7.
23. Wang N, Zhou H, Shi B, Wang J. Ex vivo Removal of Stones in Donor Kidneys by Flexible Ureteroscopy Prior to Renal Transplantation: A Case Report. *Am J Case Rep.* 2017;18:222-5.
24. Chen CB, Zhao L, Han M, Wang XP, Zhou J, Yuan XP, et al. Renal Transplantation Using Stone-bearing Deceased Donor Kidneys-Experience of a Transplant Center in China. *Urology.* 2017;107:251-6.
25. Pushkar P, Agarwal A, Kumar S, Guleria S. Endourological management of live donors with urolithiasis at the time of donor nephrectomy: a single center experience. *Int Urol Nephrol.* 2015;47(7):1123-7.
26. Janczak D, Bolanowska B, Jankowski P, Dorobisz T, Dorobisz K, Chabowski M, et al. Ex vivo pyelotomy, nephroscopy and holmium laser lithotripsy of a staghorn stone in a donor kidney prior to renal transplant. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2015;10(2):286-9.

27. Rizkala E, Coleman S, Tran C, Isac W, Flechner SM, Goldfarb D, et al. Stone disease in living-related renal donors: long-term outcomes for transplant donors and recipients. *J Endourol.* 2013;27(12):1520-4.
28. Olsburgh J, Thomas K, Wong K, Bultitude M, Glass J, Rottenberg G, et al. Incidental renal stones in potential live kidney donors: prevalence, assessment and donation, including role of *ex vivo* ureteroscopy. *BJU Int.* 2013;111(5):784-92.
29. Ganpule A, Vyas JB, Sheladia C, Mishra S, Ganpule SA, Sabnis RB, et al. Management of urolithiasis in live-related kidney donors. *J Endourol.* 2013;27(2):245-50.
30. Kim IK, Tan JC, Lapasia J, Elihu A, Busque S, Melcher ML. Incidental kidney stones: a single center experience with kidney donor selection. *Clin Transplant.* 2012;26(4):558-63.
31. 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. *Transplant Proc.* 2012;44(8):2373-5.
32. Torrecilla-Ortiz C, González-Satué C, Riera-Canals L, Colom-Feixas E, Franco-Miranda F, Aguilo-Lucía F, et al. Incidencia y tratamiento de la litiasis urinaria en el injerto renal. *Actas Urol Esp.* 2001;25(5):357-63.
33. Chotkan KA, Mensink JW, Pol RA, Van Der Kaaij NP, Beenen LFM, Nijboer WN, et al. Radiological Screening Methods in Deceased Organ Donation: An Overview of Guidelines Worldwide. *Transpl Int.* 2022;19(35):10289.
34. Bessede T, Branchereau J, Goujon A, Boissier R, Alezra E, Verhoest G, et al. Recommandations françaises du Comité de transplantation de l'association française d'urologie (CTAFU): lithiase urinaire chez le receveur ou le donneur en transplantation rénale [Urinary stones in renal transplant recipients and donors: The French guidelines from CTAFU]. *Prog Urol.* 2021;31(1):57-62.
35. Riatiga-Ibáñez D, Cubillos J, Tovar-Roa V, Fajardo-Cediel W, García-Perdomo H. Resumen guía de práctica clínica para la valoración urológica pretrasplante renal [Resumed Clinical Practice Guidelines, Urological Evaluation for Kidney Transplant]. *Urol Colomb* 2018;27:3-7.
36. Branchereau J. Redefining the urologist's role in kidney transplantation. *World J Urol.* 2022;40(1):301-2.