

Artículo de revisión. Revista multidisciplinaria investigación Contemporánea.
Vol. 2 - No. 1, pp. 132 - 155.
enero-junio, 2024. e-ISSN: 2960-8015

Complicaciones urológicas en pacientes sometidos a trasplante renal

Jonnathan René Calle Reinoso
Josue Ismael Sigüencia Verdugo
Cristian Manuel Andrade Reinoso
Marilyn Estefany Calle Reinoso



DOI: <https://doi.org/10.58995/redlic.ic.v2.n1.a61>

Cómo citar:

Calle Reinoso J.R., Sigüencia Verdugo J.I., Andrade Reinoso C.M., Calle Reinoso M.E. Complicaciones urológicas en pacientes sometidos a trasplante renal. RevInvCon [Internet]. 1 de enero de 2024 [citado 01 de enero de 2024];2(1). Disponible en: <https://revmic.com/index.php/IC/article/view/61>

Complicaciones urológicas en pacientes sometidos a trasplante renal

Urological complications in patients undergoing kidney transplant



Jonnathan René Calle Reinoso¹, Josue Ismael Siguencia Verdugo²,
Cristian Manuel Andrade Reinoso³, Marilyn Estefany Calle Reinoso⁴

- ¹ Médico general graduado en la Universidad Católica de Cuenca; jonnathancalle84@gmail.com. Cuenca, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-9747-6878>
- ² Médico general graduado en la Universidad Católica de Cuenca campus Azogues; josue-si2595@gmail.com. Azogues, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-0144-4546>
- ³ Médico general graduado en la Universidad Católica de Cuenca; cris7ianandrad2014@gmail.com. Cuenca, Ecuador. <https://orcid.org/0009-0006-1151-6397>
- ⁴ Interno de medicina de la Universidad Católica de Cuenca; marilyncalle23@gmail.com. Cuenca, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-1929-9204>

* Correspondencia: jonnathancalle84@gmail.com

Tipo de artículo:
Artículo de revisión

Información del artículo:
Recibido: 10/08/2023
Aceptado: 18/12/2023
Publicado: 01/01/2024

Nota del editor:
REDLIC se mantiene neutral con respecto a reclamos jurisdiccionales en mensajes publicados y afiliaciones institucionales.

Editorial:
Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC)
www.redlic.org

Fuentes de financiamiento:
La investigación fue realizada con recursos propios.

Conflictos de interés:
No presentan conflicto de intereses.



Todos los artículos publicados en esta revista se encuentran bajo la licencia [Creative Commons — Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) — CC BY-NC-SA 4.0

Resumen

Introducción: El trasplante renal es la mejor opción terapéutica frente a la enfermedad renal crónica. Dicho procedimiento se asocia a complicaciones urológicas, que pueden tener consecuencias si no son diagnosticadas y tratadas tempranamente. **Objetivo:** Identificar las principales complicaciones urológicas en pacientes sometidos a trasplante renal. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica y se incluyeron trabajos publicados en periodos recientes o aquellos que se consideraron pertinentes. Para ello, se utilizó como motor de búsqueda PubMed y SCOPUS, luego evaluados con la métrica de Elsevier (SCIMAGO Journal Rank) se seleccionaron entre los cuartiles de 1-4. **Resultados:** Dentro de las complicaciones urológicas tempranas se encuentran la filtración urinaria, necrosis de la punta del uréter, torsión del uréter y hematuria. Las complicaciones tardías pueden ser obstrucción extrínseca por linfocele, estenosis extrínsecas, reflujo vesicoureteral y nefrolitiasis. **Conclusiones:** Las complicaciones urológicas se presentan más comúnmente en el postrasplante inmediato o en el temprano.

Palabras Clave: trasplante renal; injerto de riñón; terapia de reemplazo renal.

Abstract

Introduction: Kidney transplantation is currently the best therapeutic option for chronic kidney disease. This procedure is associated with urological complications, which can have consequences if they are not diagnosed and treated early. **Objective:** Identify the main urological complications in patients undergoing kidney transplantation. **Methods:** A bibliographic review was carried out and works published in recent periods or considered relevant were included. For this, PubMed and SCOPUS were used as a search engine, and after being evaluated with the Elsevier metric (SCIMAGO Journal Rank), those were selected between quartiles 1-4. **Results:** Among the early complications are urinary filtration,

necrosis of the tip of the ureter, torsion of the ureter and hematuria. Late complications can be extrinsic obstruction due to lymphocele, extrinsic stenosis, vesicoureteral reflux and nephrolithiasis. **Conclusions:** Urological complications tend to occur more commonly in the immediate post-transplant or early.

Keywords: kidney transplantation, kidney grafting, kidney replacement therapy.

1. Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) es consecuencia de múltiples patologías que afectan la estructura y función del riñón de manera irreversible. La ERC en sus diferentes estadios se relaciona con una alta morbi-mortalidad, sobre todo cardiovascular. La prevalencia global de la ERC oscila entre el 5 y el 10% (1).

La mayor parte de las personas con ERC estadio 5 requieren un tratamiento renal sustitutivo (TRS), ya sea con diálisis peritoneal o hemodiálisis. Un subgrupo de estos pacientes es elegible para trasplante renal que representa una opción de TRS que ofrece una mejor calidad de vida al paciente (2).

El TR supuso un avance notorio en el manejo de los pacientes con ERC contribuyendo a una mejor calidad de vida y mayor supervivencia. El primer trasplante de riñón se realizó antes de la era de la inmunosupresión, entre gemelos monocigotos, en el Hospital de Boston por el Dr. Joseph Murray en el año 1954 (3,4).

Actualmente, a pesar de los avances, particularmente en el área de la inmunología del trasplante y de los aspectos quirúrgicos (técnica y materiales), se siguen suscitando complicaciones tanto inmunológicas e infecciosas como relacionadas con la cirugía, ya sea vasculares o urológicas que ocasionan un aumento de la morbi-mortalidad, incremento en la estancia hospitalaria y del retrasplante (5).

Las complicaciones urológicas pueden clasificarse en tempranas, en los primeros 30 días y en tardías. Estas complicaciones pueden incluir la fuga urinaria en el lugar de la ureterocistoneoanastomosis, la obstrucción del uréter a este nivel, la necrosis distal del uréter o estenosis, entre otras (6).

En un estudio realizado en los Países Bajos que incluyó a 3329 pacientes trasplantados renales entre los años 2005-2015, de los cuales 1829 fueron de donante vivo y 1500 de donantes cadavérico, se encontró que a los 3 meses postrasplante un 6,2% desarrollaron complicaciones urológicas siendo éstas filtración urinaria en un 2,5% de los pacientes. A partir de los 3 meses postrasplante, un 4,3% de los pacientes presentaron

obstrucción ureteral y al año ésta fue del 5,8%. El total de complicaciones al finalizar el primer año de trasplante fue de un 7,8% (7).

Otro factor de riesgo es la técnica quirúrgica. En los inicios del trasplante se utilizó la técnica de Politano-Leadbetter para la anastomosis ureterovesical, pero esta técnica fue abandonada pues permitía el reflujo libre de orina de la vejiga hacia la pelvis del injerto. El uso de stents doble J para prevenir la estenosis de la ureterocistoneoanastomosis se ha asociado a una reducción de las complicaciones urológicas (8-10).

2. Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica, se adoptaron las directrices establecidas por Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) en la que se incluyeron todos los trabajos relacionados con las complicaciones urológicas del trasplante renal publicados en los últimos 10 años. Para ello, se utilizaron como motores de búsqueda PubMed y SCOPUS. Se utilizó descriptores como "postrasplante", "complicaciones", "estenosis ureteral", "reflujo vesicoureteral", "fuga ureteral" y "litiasis del injerto".

En la búsqueda se identificaron artículos científicos de alta relevancia relacionados al tema de investigación, publicados en revistas arbitrarias, indexadas y con índice de impacto tal que se encontraban incluidas dentro de los cuartiles Q1 a Q4 de Scimago Journal Rank, una base de datos de Elsevier con indicadores bibliométricos.

Además, se hizo el uso de filtros como texto completo gratis, ensayo clínico, metaanálisis, ensayo controlado aleatorizado y revisión, con el fin de contar con una revisión completa y de calidad. Entre los criterios de inclusión destacan los artículos en inglés y español, artículos científicos relacionados con el tema de investigación publicados en los últimos 10 años. Los criterios de exclusión son aquellos artículos que no brindan información específica sobre el tema, trabajos o tesis y casos clínicos. De esta manera se obtuvo 41 artículos de alta relevancia para la revisión.

3. Desarrollo

La enfermedad renal crónica (ERC) hace referencia a un estado terminal del deterioro de la función renal como resultado de un conjunto de cambios estructurales en el parénquima renal. Las causas más comunes de esta entidad son la nefropatía diabética y la nefroangioesclerosis. Debido al aumento en la prevalencia de estas causas, el número de casos de ERC también se ha venido incrementando (11,12).

La tasa de filtración glomerular (TFG) es el mejor índice para valorar la función renal. La ERC se estratifica en 5 grados de severidad de acuerdo a la TFG. En el grado 1 se incluye sujetos con una TFG > 90 ml/min/1.73 m². En el grado 2 la TFG es de 60–89 ml/min/1.73 m². El grado 3 se subdivide en 3a y 3b, estando la TFG en el grupo 3a entre 45-59 ml/min/1.73 m² y en el 3b entre 30-44 ml/min/1.73 m². En el grado 4 la TFG se encuentra en el rango de 15-29 ml/min/1.73 m². El grado 5 representa el de mayor severidad, un estadio terminal con una TFG < 15 ml/min/1.73 m² (13).

En cuanto a la albuminuria, otro marcador de ERC, se distingue 3 categorías. En la categoría A1 (normal o ligeramente aumentada) el cociente albúmina/creatinina es < 3 mg/mmol (< 30 mg/g), mientras que las categorías A2 (moderadamente aumentado) las tasas de excreción de albúmina son de 3-30 mg/mmol (30-300 mg/g) y A3 (severamente aumentado) es > 30 mg/mmol (> 300 mg/g) (13).

El inicio de la terapia de reemplazo renal está indicado en el estadio 5 pero puede adelantarse si el paciente presenta manifestaciones clínicas o complicaciones como hiperkalemia severa, acidosis metabólica, sobrecarga hídrica, encefalopatía, pericarditis, etc. La diálisis es una terapia sustitutiva que consiste en la depuración de sustancias tóxicas de la sangre a través de procedimientos distintos en cuanto a su técnica: la hemodiálisis y la diálisis peritoneal (14).

La hemodiálisis es un método de depuración extrarrenal por el cual la sangre del paciente es pasada por un filtro o dializador, y puesta en contacto con una solución de diálisis a través de una membrana semipermeable sintética. De esta forma se realiza un

intercambio de solutos y además se produce la ultrafiltración que es la eliminación de agua. Es decir, además de la eliminación de sustancias tóxicas, de corregir las alteraciones electrolíticas, también se libera al paciente del exceso de agua corporal (15).

La diálisis peritoneal es otra forma de diálisis que consiste en insertar un catéter en la cavidad peritoneal, instilar una solución electrolítica y con variable concentración de glucosa utilizando una membrana biológica natural como lo es el peritoneo, producir el intercambio de solutos y la ultrafiltración (16).

3.1. Trasplante Renal

Todo paciente que sea sometido a diálisis debe ser considerado a trasplante, sin embargo, estos pacientes deben cumplir ciertos criterios, de lo contrario no pueden ser incluidos en la lista de espera. El trasplante renal se ha tornado en un procedimiento quirúrgico cada vez más frecuente, el cual, gracias al desarrollo en la inmunosupresión y la selección de receptores, ofrece a los pacientes una mejor calidad de vida y mayor supervivencia en comparación con el tratamiento de diálisis a largo plazo (5).

Existen dos modalidades básicas de TR, con donante vivo o con donante cadavérico. En el caso de donante vivo, la extracción del riñón para trasplante puede realizarse ahora mediante laparoscopia, la cual viene reemplazando a la cirugía clásica a cielo abierto. En el caso de donante cadavérico, la nefrectomía en bloque es la técnica estándar y de cada donante pueden trasplantarse usualmente dos receptores. El TR de donantes vivos se ha vuelto muy común en los últimos años (17,18).

A pesar de los avances quirúrgicos en la técnica de trasplante, es posible el desarrollo de complicaciones postoperatorias. Dichas complicaciones pueden ser vasculares (trombosis y estenosis de la arteria renal o de sus ramas, trombosis de la vena renal, aneurismas de la arteria renal, sangrado intra y postoperatorio, formación de hematoma con compresión del injerto, etc.), de tipo inmunológico, como rechazo en sus distintas modalidades y,

por último las complicaciones urológicas (fuga o filtración urinaria, obstrucción/estenosis ureteral, necrosis ureteral, hematuria, linfocele con compresión del uréter, etc.) (5).

Las complicaciones urológicas suelen presentarse comúnmente en el postrasplante inmediato (primeros 30 días) y menos frecuentemente en el tardío. Dentro de las complicaciones tempranas tenemos la retención urinaria, fístula urinaria, hematuria, hemorragia, linfocele, pérdida de orina y obstrucción ureteral. Las complicaciones tardías incluyen stent ureteral retenido, estenosis ureteral o ureterovesical, reflujo vesicoureteral y nefrolitiasis. A su vez, la mortalidad por este tipo de complicaciones puede llegar al 30% (19-21).

Se revisaron varios estudios sobre complicaciones urológicas de trasplante renal encontrándose la estenosis ureteral como la más frecuente, seguida de la obstrucción urinaria y, por último, el reflujo vesicoureteral. La estenosis ureteral se reportó como la complicación más común en 7 estudios, con porcentajes que fluctuaron desde un 1,9% hasta el 65,5%. La obstrucción del tracto urinario y el reflujo vesicoureteral también fueron complicaciones frecuentes, que se reportaron en 6 estudios (22,23).

La fuga o filtración urinaria y la litiasis se reportan en 5 estudios diferentes, siendo la incidencia más alta 17% y la más baja 1%. Entre los estudios que reportan como complicación la fuga urinaria está el trabajo de Whang et. al. que reporta una tasa de 0,6%. (tabla 1). Carvalho et. al. por otra parte, encontraron una incidencia de reflujo vesicoureteral de 1% (24,25). Araújo et. al. encontró que la fístula urinaria fue la complicación más frecuente con un porcentaje del 6%, mientras que Pindo et. al. reporta la fístula urinaria y a la estenosis ureteral en un 2,1% de los casos (26,27).

Tabla 1. Complicaciones urológicas en pacientes sometidos a trasplante renal.

Autor	Año	Lugar	Diseño	Participantes	Complicaciones	Porcentaje
Krajewski W.	2016	Polonia	Retrospectivo	58 pacientes	Estenosis ureteral	65,5
					Linfocele	17,2
					Estenosis uretral	8,6
					Litiasis	8,6
Sabnis R.	2016	India	Metaanálisis	40 artículos	Linfocele	20
					Fuga urinaria	8,6
					Estenosis ureteral	7,5
					Reflujo vesicoureteral	4,5
					Litiasis	1
Bessede T.	2017	Nueva York	Observacional Retrospectivo	3129 pacientes	Estenosis ureteral	5,4
					Fístula urinaria	4
					Reflujo vesicoureteral	1,6
					Litiasis	1
Sui W.	2018	Nueva York	Retrospectivo	9038 pacientes	Hidronefrosis	9,3
					Estenosis ureteral	1,9
					Litiasis	1,6
					Reflujo vesicoureteral	1,1
Ozkaptan O	2018	Turquía	Retrospectivo	920 pacientes	Estenosis ureteral	34,1
					Litiasis	17
					Obstrucción del tracto urinario	14,6
					Fuga urinaria	12,1

Kirnap M	2019	Turquía	Retrospectivo Prospectivo	382 pacientes	Hematuria	19,8
					Fuga urinaria	8,7
					Obstrucción del tracto urinario	7
					Obstrucción del tracto urinario	4,7
					Fístula urinaria	2,3
Carvalho JA	2019	Portugal	Transversal	3102 pacientes	Necrosis del uréter distal	2
					Reflujo vesicoureteral	1
					Rotura de la vejiga	1
					Fístula urinaria	6
Araújo JC	2016	Brasil	Retrospectivo	134 pacientes	Obstrucción del tracto urinario	3
					Reflujo vesicoureteral	16,5
Jakob M	2018	Suiza	Prospectivo	308 pacientes	Obstrucción del tracto urinario	11,2
					Fuga urinaria	3,7
					Necrosis ureteral	0,5
Pinto H	2017	Portugal	Retrospectivo	141 pacientes	Fístula urinaria	2,1
					Estenosis ureteral	2,1
					Reflujo vesicoureteral	4,2
Whang M	2019	EEUU	Retrospectivo	3951 pacientes	Estenosis ureteral	1,9
					Fuga urinaria	0,6
					Obstrucción del tracto urinario	0,2

En el análisis de los resultados de los distintos autores se identificaron varios factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones urológicas postrasplante renal, siendo estos modificables y no modificables. Algunos artículos tomaron en cuenta los factores previos a la cirugía como de alto riesgo los cuales incluyeron: antecedentes de hipertensión arterial, infección del tracto urinario, obesidad, anomalías cistográficas y la presencia de arterias renales múltiples (28).

En contraposición, otros artículos encontraron factores de riesgo relacionados con la técnica quirúrgica y otros aspectos del procedimiento quirúrgico. Se determinó que el doble trasplante renal, la duración de la cirugía mayor a 3 horas, el uréter largo o denudado, el segundo trasplante renal y la utilización de un stent ureteral percutáneo fueron factores que más se asociaron a complicaciones posquirúrgicas. La técnica de implante ureteral o ureterocistoneoanastomosis también fue un factor en aquellos casos en el que no se utilizó la técnica antirreflujo estándar que es la de Lich-Gregoir (21,29).

3.2. Complicaciones tempranas

3.2.1. Obstrucción ureteral

La obstrucción ureteral puede desarrollarse en la etapa temprana como tardía, cuando se produce tempranamente se asocia a deficiencias en la técnica quirúrgica, compresión externa del uréter (hematoma, linfocele, absceso), edema anastomótico, presencia de nefrolitiasis del injerto, disfunción de la vejiga y torsión del uréter. Cuando se produce posterior a los 3 meses se relaciona con isquemia ureteral, vasculitis secundaria a rechazo agudo, nefrolitiasis, fibrosis periumbilical, neoplasia maligna uroepitelial primaria, trastorno linfoproliferativo postrasplante y nefropatía por poliomavirus (5,30).

La ecografía permite visualizar el estado de los riñones, si existe una dilatación pielocaliceal y adelgazamiento de la corteza renal. La tomografía computarizada no contrastada permite observar cálculos incluso los radiolúcidos, además de detectar causas extrínsecas que compriman la vía urinaria (31).

La colocación de endoprótesis ureteral puede llegar a causar una obstrucción ureteral ya sea que esta se obstruya o está mal posicionada. Su manejo se realiza mediante radiología intervencionista con acceso anterógrado por vía percutánea. Si se observa una estenosis se requerirá la colocación de un stent ureteral con dilatación de balón (20).

3.2.2. Fístula urinaria

Las fístulas urinarias son complicaciones tempranas muy comunes con una incidencia del 2-9% y suelen aparecer con más frecuencia en la unión ureterovesical (31). Entre las causas más frecuentes se encuentra la necrosis isquémica del uréter, que ocurre sobre todo con un uréter muy redundante o denudado. Otras causas de fístulas urinarias son la cicatrización tardía de la vejiga, dehiscencia de la sutura, torsión ureteral, perforación del parénquima tras la colocación de un catéter doble J, sobrepresión vesical por obstrucción de la sonda de Foley y el retiro prematuro del stent ureteral (31,32).

La necrosis ureteral se detecta frecuentemente en la primera semana posterior al TR sobre todo durante la extracción del sistema de drenaje de la vejiga. El diagnóstico consiste en un análisis bioquímico del líquido que se obtiene por aspiración guiada por ultrasonido en un paciente con disminución de la diuresis, ardor en la zona del injerto y disfunción inexplicable del injerto. Una vez que se retira los drenajes la fístula urinaria se presenta como un acúmulo de líquido que puede llegar a salir a través de la herida quirúrgica (31,32).

3.2.3. Fuga urinaria

Las fugas urinarias se producen principalmente en la anastomosis ureterovesical posterior al TR, con una incidencia que oscila entre el 0-8,9%, causando pérdida del injerto e incluso la muerte del paciente (4). Entre los factores que intervienen en su desarrollo son la devascularización del uréter distal al momento de la extracción del órgano. Cuando la fuga urinaria se presenta a las 48 horas posterior al TR generalmente se relaciona

con la técnica quirúrgica, en cambio, cuando se presenta a los 5-7 días se relaciona con necrosis del uréter distal (20,30).

Los pacientes presentan dolor e hinchazón en el lugar del trasplante, generalmente a los 7 días del trasplante. El manejo de esta complicación depende del grado de la fuga urinaria, siendo suficiente con la colocación de una sonda Foley de manera prolongada hasta que el defecto se corrija en el caso de una fuga urinaria leve. Si la fuga es más significativa es necesario una nefrostomía percutánea para impedir el paso de la orina por el lugar afectado. El tubo de nefrostomía y la sonda vesical se pueden retirar una vez se solucione la fuga urinaria, en cuanto al catéter ureteral se retira después de 4-6 semanas (5,30).

3.2.4. Linfocele

El linfocele es un pseudoquiste de líquido linfático que se encuentra alrededor del injerto, que suele aparecer a partir de las dos semanas luego del trasplante y se deben a la fuga de linfa de la red linfática que drena las extremidades inferiores (5,33). Entre los factores que favorecen el desarrollo de esta complicación es el rechazo agudo del injerto, la obstrucción urinaria y la decapsulación del injerto (4).

Los linfoceles asintomáticos se resuelven de manera espontánea en unos meses, al contrario de los sintomáticos que ocupan espacio en la región abdominal inferior causando dolor, que como consecuencia puede generar obstrucción ureteral, infección o trombosis de la vena renal y pérdida del injerto. Su diagnóstico se basa en exámenes de imagen y el tratamiento consiste en el drenaje de líquido o a través de marsupialización o fenestración intraperitoneal abierta o laparoscópica (33).

En este contexto, el estudio de Krajewski W. et. al. reporta que todos los casos de linfocele fueron tratados con drenaje percutáneo y solamente uno fue sometido a drenaje por marsupialización debido a linfocele recidivante. En cambio, en el estudio de Lempinen M. et. al. de los treinta y nueve casos de linfocele, doce personas requirieron

cirugía tanto laparoscópica como abierta, siendo los 25 pacientes restantes manejados con éxito mediante drenaje percutáneo (34).

3.2.5. Retención urinaria

La retención urinaria con producción de globo vesical se trata de una complicación que puede llevar a la disrupción de anastomosis ureteral y el desarrollo de infecciones urinarias. Esta complicación es frecuente en pacientes masculinos, sobre todo en pacientes con hipertrofia de próstata benigna que no fueron diagnosticados pretrasplante. Además, es común observar en diabéticos y pacientes con vejiga neurogénica. La retención urinaria se presenta luego del retiro de la sonda vesical particularmente en hombres sin diuresis residual previo al trasplante (5,31).

3.2.6. Hematuria

La hematuria es muy común en el postoperatorio inmediato y se debe usualmente a la apertura de la mucosa vesical en el sitio donde se anastomosa el uréter, pudiendo también ser de causa renal debido a biopsias renales realizadas ya sea antes o después del trasplante. Las manifestaciones clínicas van a depender de la cantidad de sangrado y velocidad, además de su estado hemodinámico del paciente (31).

En ciertas ocasiones, la hematuria puede ser abundante y formar coágulos que obstruyen el flujo de la salida uretral requiriéndose entonces una descompresión con un catéter de Foley de tres vías conectado a una irrigación continua (5). La ecografía nos puede ayudar en el diagnóstico, como por ejemplo una pequeña fístula, y una angiografía por resonancia magnética confirma el diagnóstico (31).

3.2.7. Hemorragia

La hemorragia es una complicación que puede comprometer el estado hemodinámico del paciente. Cuando existe sospecha de compromiso vascular se requiere una exploración quirúrgica inmediata con el fin de asegurar la perfusión del injerto. El tratamiento consiste primordialmente en estabilizar hemodinámicamente al paciente con transfusión de hemoderivados y posteriormente acudir al manejo quirúrgico para evacuar el hematoma que puede estar eventualmente comprimiendo el uréter o comprometiendo el flujo sanguíneo del injerto (5).

3.3. Complicaciones tardías

3.3.1. Reflujo vesicoureteral

El reflujo vesicoureteral es una complicación común con una incidencia que se ubica entre 40,7% y el 86,4% de los pacientes. Esta complicación está provocada por la técnica quirúrgica de implante defectuosa del uréter del injerto en la vejiga del receptor. En esta complicación no existen síntomas que nos orienten hacia esta patología y cuando se presentan manifestaciones clínicas son típicamente debidas a infecciones urinarias recurrentes del injerto. La incidencia de reflujo sintomático es menor al 1% (35).

Un reflujo asintomático generalmente no requiere tratamiento. El tratamiento quirúrgico se realiza mediante la reparación de la anastomosis, y la creación de una nueva anastomosis ureterovesical, ureteriureteral o ureteropélvica. Sin embargo, por su baja morbilidad se puede intentar un tratamiento endoscópico mediante inyecciones submucosas de Teflón o Macroplastique con una tasa de éxito del 50% (31,35).

3.3.2. Estenosis ureteral

La estenosis ureteral hace referencia a un estrechamiento luminal ureteral debido a fibrosis o cicatrización primaria del uréter. También puede ser causado por compresión ureteral extrínseca como es el caso de un linfocele ubicado entre el polo inferior del riñón y la anastomosis ureterovesical. La estenosis ureteral es una de las complicaciones urológicas frecuentes con una prevalencia que varía del 0.9 al 34% (36).

Existen algunos factores que podrían favorecer el desarrollo de este tipo de complicaciones, en especial, la función retardada del injerto, la edad del donante (mayor a 65 años), presencia de urinomas, arterias renales múltiples, duplicación del uréter y realización de la anastomosis ureterovesical prescindiendo de un stent (37).

3.3.3. Stent ureteral retenido

Los stents ureterales se usan frecuentemente con el fin de prevenir las complicaciones urológicas del trasplante renal. El retiro de estos stents se realiza mediante una cistoscopia a las 4-6 semanas posterior la cirugía de trasplante, sin embargo, en algunos casos el stent no puede ser retirado, puede estar calcificado o adherido a la pared ureteral (20). Si no existe riesgo de lesión ureteral, la forma más adecuada de extraer el stent es mediante cistoscopia, pero si el stent se fragmenta puede ser de difícil extracción y llegar a requerir de un abordaje ureteroscópico percutáneo o cirugía a cielo abierto (39).

3.3.4. Urolitiasis

La urolitiasis es una complicación muy rara en pacientes trasplantados, que se presenta en menos del 1% de los receptores, resultando en estos pacientes complicaciones graves. Los factores que influyen en su desarrollo son la estenosis de la anastomosis ureterovesical, presencia de material de sutura reabsorbible o de un stent, así también factores

médicos como el hiperparatiroidismo secundario, infecciones recurrentes de tracto urinario, hipercalciuria e hiperuricosuria que pueden favorecer la formación de estos cálculos (40).

A diferencia del uréter nativo, los síntomas son escasos o están ausentes en estos pacientes debido a la denervación del uréter del injerto. Los pacientes pueden presentar dolor abdominal inespecífico y a la palpación el injerto puede impresionar un poco agrandado o engrosado. La ausencia de síntomas puede retrasar el diagnóstico y no ser evidente hasta que el paciente presenta manifestaciones urémicas, pues se trata de un riñón único obstruido (40).

En cuanto al tratamiento, la litotricia extracorpórea por ondas de choque es otra opción, mientras que la nefrolitotomía percutánea se realiza rara vez en pacientes trasplantados. La cirugía abierta está indicada para la remoción de cálculos de mayor tamaño, aunque el tratamiento inmunosupresor suele retardar la cicatrización de la pelvis o del uréter, pudiendo como consecuencia desarrollarse una fistula urinaria. Otras opciones terapéuticas son la ureteroscopia flexible y el uso de láser para fragmentar los cálculos (31).

Krajewski W. et. al. reporta que de los pacientes con diagnóstico de urolitiasis solamente a uno se practicó una litotricia extracorpórea por ondas de choque, en concordancia con lo reportado por Choi et. al. (23,38). Sin embargo, en la mayoría de los casos en los que se encontró litiasis del injerto reportados por otros autores, el manejo fue por ureteroscopia retrógrada o percutánea (23,24,38).

4. Conclusiones

Las complicaciones urológicas pueden presentarse no infrecuentemente en pacientes receptores de trasplante renal ya sea de vivo o cadavérico. Hay complicaciones de este género que se presentan ya sea en el período postrasplante inmediato o tardío por lo que es menester realizar un monitoreo continuo de todo injerto renal, especialmente con ultrasonido que es el método de imagen de primera elección por su carácter no invasivo,

bajo costo y, además por su rendimiento diagnóstico en este tipo de complicaciones, especialmente la obstrucción del injerto por cualquier causa.

Se identificaron algunos factores de riesgo que favorecen el desarrollo de complicaciones urológicas en pacientes sometidos a trasplante. Algunos factores pueden ser identificados previo a la cirugía de trasplante, como antecedentes del donador y del receptor, así como también factores dependientes del procedimiento quirúrgico. Es importante determinar los factores de riesgo de cada paciente que se vaya a someter a un trasplante renal y actuar sobre ellos para evitar complicaciones posteriores a la cirugía.

La presente investigación bibliográfica pretende ser una contribución a los colegas que desean indagar sobre el tema de una manera sucinta y práctica, una suerte de plataforma de conocimientos básicos sobre el tema que permita luego ampliar sus propias revisiones sobre temas más específicos o especializados.

5. Contribución de los autores

Iniciales primer autor: JR CR

Iniciales segundo autor: JI SV

Iniciales tercero autor: C MAR

Iniciales cuarto autor: ME CR

Jonnathan Calle Reinoso: diseño de la investigación y búsqueda de fuentes bibliográficas.

Josue Siguencia Verdugo: síntesis y revisión de la información recolectada.

Cristian Andrade Reinoso: análisis del desarrollo de la investigación.

Marylin Calle Reinosos: revisión crítica del contenido y redacción de la investigación.

6. Referencias

1. Delles C, Vanholder R. Chronic kidney disease. *Clin Sci*. 2017;131(3):225-6. DOI: 10.1042/CS20160624.
2. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, Masson P. Chronic Kidney Disease. *Lancet*. 2017;389(10075):1238-52. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)32064-5.
3. Hatzinger M, Stastny M, Grützmacher P, Sohn M. The history of kidney transplantation. *Urologe A*. 2016;55(10):1353-9. DOI: 10.1007/s00120-016-0205-3.
4. Haberal M, Boyvat F, Akdur A, Kirnap M, Özçelik Ü, Yarbuğ Karakayalı F. Surgical Complications After Kidney Transplantation. *Exp Clin Transplant*. 2016;14(6):587-95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27934557/>.
5. Marroquin CE. Patient Selection for Kidney Transplant. *Surg Clin North Am*. 2019;99(1):1-35. DOI: 10.1016/j.suc.2018.09.002.
6. Kirnap M, Boyvat F, Torgay A, Moray G, Yıldırım S, Haberal M. Incidence of Urinary Complications With Double J Stents in Kidney Transplantation. *Exp Clin Transplant Off J Middle East Soc Organ Transplant*. 2019;17(Suppl 1):148-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30777542/>.
7. Sabnis RB, Singh AG, Ganpule AP, Chhabra JS, Tak GR, Shah JH. The development and current status of minimally invasive surgery to manage urological complications after renal transplantation. *Indian J Urol*. 2016;32(3):186-91. DOI: 10.4103/0970-1591.185100.
8. Suttle T, Fumo D, Baghmanli Z, Saltzman B, Ortiz J. Comparison of Urologic Complications Between Ureteroneocystostomy and Ureteroureterostomy in Renal Transplant: A Meta-Analysis. *Exp Clin Transplant*. 2016;14(3):276-81. DOI: 10.6002/ect.2015.0161.
9. Jakob M, Strupler N, Candinas D, Huynh-Do U, Beldi G. Externalized Percutaneous Stent Versus Internal Double J Stent: Short- and Long-term Complications After Kidney Transplantation. *Transplant Proc*. 2018;50(10):3416-21. DOI: 10.1016/j.transproceed.2018.04.042.

10. Bruintjes MHD, d'Ancona FCH, Zhu X, Hoitsma AJ, Warlé MC. An Update on Early Urological Complications in Kidney Transplantation: A National Cohort Study. *Ann Transplant.* 2019;24:617-24. DOI: 10.12659/AOT.920086.
11. Flagg AJ. Chronic Renal Therapy. *Nurs Clin North Am.* 2018;53(4):511-19. DOI: 10.1016/j.cnur.2018.07.002.
12. Kanda H, Hirasaki Y, Iida T, Kanao-Kanda M, Toyama Y, Chiba T, et al. Perioperative Management of Patients With End-Stage Renal Disease. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2017;31(6):2251-67. DOI: 10.1053/j.jvca.2017.04.019.
13. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney inter., Suppl.* 2012; 2: 1-138. Disponible en: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-AKI-Guideline-English.pdf>.
14. Chen TK, Knicely DH, Grams ME. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. *JAMA.* 2019;322(13):1294-304. DOI: 10.1001/jama.2019.14745.
15. Sockrider M, Shanawani H. What is Hemodialysis? *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(2):3-4. DOI: 10.1164/rccm.1952P3.
16. Laperrousaz S, Drepper VJ. Overview of peritoneal dialysis. *Rev Med Suisse.* 2016;12(507):408-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27039607/>.
17. Roldán-Reina AJ, Martín-Villén L, Palomo-López N, Hannon V, Cuenca-Apolo DX, Adriaensens-Pérez M, et al. Living Donor in Renal Transplantation: Minimizing Risks. *Transplant Proc.* 2018;50(2):543-45. DOI: 10.1016/j.transproceed.2017.11.049
18. Simforoosh N, Tabibi A, Soltani MH, Zare S, Yahyazadeh SR, Abadpoor B. Long-Term Follow-up After Right Laparoscopic Donor Nephrectomy and Inverted Kidney Transplant. *Exp Clin Transplant.* 2016;14(1):27-31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26862821/>.
19. Sözen H, Onaran M, Özen O, Dalgiç A. Urologic Complications After Renal Transplant: A Single-Center Experience. *Exp Clin Transplant.* 2017. DOI: 10.5173/ceju.2016.833.

20. Di Carlo HN, Darras FS. Urologic considerations and complications in kidney transplant recipients. *Adv Chronic Kidney*. 2015 Jul;22(4):306-11. DOI: 10.1053/j.ackd.2015.04.003.
21. Bessede T, Hammoudi Y, Bedretdinova D, Parier B, Francois H, Durrbach A, et al. Preoperative Risk Factors Associated With Urinary Complications After Kidney Transplantation. *Transplant Proc*. 2017;49(9):2018-24. DOI: 10.1016/j.transproceed.2017.09.036.
22. Whang M, Benson M, Salama G, Geffner S, Sun H, Aitchison S, et al. Urologic Complications in 4000 Kidney Transplants Performed at the Saint Barnabas Health Care System. *Transplant Proc*. 2020;52(1):186-90. DOI: 10.1016/j.transproceed.2019.10.008.
23. Krajewski W, Dembowski J, Kołodziej A, Małkiewicz B, Tupikowski K, Matuszewski M, Chudoba P, Boratyńska M, Klinger M, Zdrojowy R. Urological complications after renal transplantation - a single centre experience. *Cent European J Urol*. 2016;69(3):306-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5057052/>.
24. Ozkaptan O, Sevinc C, Balaban M, Karadeniz T. Minimally invasive approach for the management of urological complications after renal transplantation: Single center experience. *Ital J Urol Nephrol*. 2018;70(4):422-8. DOI: 10.23736/S0393-2249.18.03078-3.
25. Carvalho JA, Nunes P, Antunes H, Parada B, Tavares da Silva E, Rodrigues L, et al. Surgical Complications in Kidney Transplantation: An Overview of a Portuguese Reference Center. *Transplant Proc*. 2019;51(5):1590-6. DOI: 10.1016/j.transproceed.2019.05.001.
26. Sui W, Lipsky MJ, Matulay JT, Robins DJ, Onyeji IC, James MB, et al. Timing and predictors of early urologic and infectious complications after renal transplant: an analysis of a New York statewide database. *Exp Clin Transpl*. 2018;16(6):665-70. DOI: 10.6002/ect.2016.0357.
27. Rahnemai-Azar AA, Gilchrist BF, Kayler LK. Independent risk factors for early urologic complications after kidney transplantation. *Clin Transplant*. 2015;29(5):403-8. DOI: 10.1111/ctr.12530.

28. Duty BD, Barry JM. Diagnosis and management of ureteral complications following renal transplantation. *Asian J Urol.* 2015;2(4):202-7. DOI: 10.1016/j.ajur.2015.08.002
29. Branchereau J, Karam G. Management of urologic complications of renal transplantation. *Eur Urol Suppl.* 2016;15(9):408-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6503228/>.
30. Ramírez-Martínez IA, García-Vásquez RA, Chente-Casado JL, Vega-Castro R, Vázquez-Gálvez A, López-García AL, et al. Colocación de un balón de oclusión ureteral para el tratamiento de la fístula urinaria posterior a trasplante renal. Reporte de un caso. *Rev Mex Urol.* 2018;78(4):315-20. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-40852018000400315&script=sci_abstract.
31. Joosten M, d'Ancona FC, van der Meijden WA, Poyck PP. Predictors of symptomatic lymphocele after kidney transplantation. *Int Urol Nephrol.* 2019;51(12):2161-67. DOI: 10.1007/s11255-019-02269-0
32. Lempinen M, Stenman J, Kyllönen L, Salmela K. Surgical complications following 1670 consecutive adult renal transplantations: a single center study. *Scand J Surg.* 2015;104(4):254-9. DOI: 10.1177/1457496914565419
33. Gutiérrez-Jiménez AA, Jiménez-López LA, Ricardez-Espinosa AA, George-Micceli E, Aguilar-Sandoval EG, Bravo-Duarte GA. Reflujo vesicoureteral sintomático posterior al injerto renal en adultos: tratamiento endourológico y reacción con agentes bloqueantes. *Rev Mex Urol.* 2017;77(5):419-24. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-40852017000500419.
34. Arpali E, Al-Qaoud T, Martinez E, Redfield RR III, Leverson GE, Kaufman DB, et al. Impact of ureteral stricture and treatment choice on long-term graft survival in kidney transplantation. *Am J Transplant.* 2018;18(8):1977-85. DOI: 10.1111/ajt.14696.
35. Hernández García E, Ruiz Fuentes MC, Gracia Guindo MC, Lopez Gonzalez Gila JD, Ruiz Fuentes N, Osuna Ortega A. Development of Ureteral Stenosis/Obstruction in Kidney Transplant. *Transplant Proc.* 2020;52(2):527-9. DOI: 10.1016/j.transproceed.2019.11.047.

36. Rivera-Astorga H, Medrano-Urtecho HM, García-Covarrubias L, Hinojosa-Heredia H, Gurrola-Ortega Á, Sarabia-Estrada RC, et al. Experiencia en el tratamiento de la estenosis de la unión ureterovesical en pacientes con trasplante renal. *Rev Mex Urol.* 2018;78(4):290-7. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-40852018000400290.
37. Soto Villalba J, Rosety Rodríguez J, León Delgado C, Ledo Cepero MJ, Parra Serván P, Álvarez-Ossorio Fernández JL. Laparoscopic ureteral reimplantation in the treatment of urinary tract complications after renal transplantation. *Arch Esp Urol.* 2017;70(4):422-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28530621/>.
38. Branchereau J, Timsit MO, Neuzillet Y, Bessède T, Thuret R, Gigante M, et al. Management of renal transplant urolithiasis: a multicentre study by the French Urology Association Transplantation Committee. *World J Urol.* 2018;36(1):105-9. DOI: 10.1007/s00345-017-2103-8.
39. Pinto H, Leal R, Rodrigues L, Santos L, Romãozinho C, Macário F, et al. Surgical Complications in Early Post-transplant Kidney Recipients. *Transplant Proc.* 2017;49(4):821-3. DOI: 10.1016/j.transproceed.2017.03.010.
40. Araújo JC, Barbosa RWDS, Machado MF, Furtado PS, Pugas CMD, Filho JSDA, et al. Clinical Impact of Surgical Complications in Kidney Transplant Recipients in a Reference Hospital in Salvador, Bahia, Brazil. *Transplant Proc.* 2016;48(7):2301-5. DOI: 10.1016/j.transproceed.2016.06.017