Nefrología al día

Sociedad Española de Nefrología

TRASPLANTE RENAL · TRASPLANTE RENAL DE DONANTE VIVO

ID TR-012

Técnicas quirúrgicas en donante vivo y fallecido. Visión Urólogo

Enrique Trilla Herrera[1], **Juan Morote Robles**[1]

[1] Servicio de Urología. Hospital Universitari Vall d´Hebron. Barcelona

Actualizado el **16 de junio de 2022**

Palabras clave: Cirugia robotica, urologia

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Enrique Trilla Herrera, Juan Morote Robles. Técnicas quirúrgicas en donante vivo y fallecido. Visión Urólogo. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). Nefrología al día [Internet]. ISSN: 2659-2606. 2022 Disponible en: https://nefrologiaaldia.org/articulo/tecnicas-quirurgicas-en-donante-vivo-y-fallecido-complicaciones-indicaciones-de-embolizacion-y-nefrectomia-del-injerto-vision-del-urologo/

CONTENIDO

Introducción 1
Extracción renal de cadáver y de donante vivo 2
Preparación y técnicas de trasplante en adultos 3
Técnica de trasplante en adultos 3
Abordaje 3
Consideraciones especiales 4
Receptor pediátrico 4
Complicaciones precoces 4
Complicaciones generales 4
2 Complicaciones Precoces 5
3 Complicaciones tardías 6
Embolización y nefrectomía del injerto 8
Indicaciones de Embolización y Nefrectomía del Injerto 9
Referencias bibliográficas 9

Introducción

El trasplante renal constituye la mejor alternativa a la diálisis en pacientes con insuficiencia renal crónica en cuanto a calidad de vida y representa la mejor opción coste-efectividad. Los primeros trasplantes renales se realizaron en perros a principios del siglo XX a raíz de los trabajos de Alexis Carrel y André Jaboulay en relación a las suturas vasculares. La mejoría posterior de la técnica ha permitido, junto con la mejora de los tratamientos inmunosupresores disminuir las complicaciones vasculares y urinarias y, por lo tanto, reducir la morbilidad y la mortalidad de los receptores. La cirugía básica del trasplante está bien sistematizada y se

adapta a la mayoría de los receptores, pero esta técnica debe tener siempre en cuenta tanto al paciente y sus particularidades quirúrgicas como el órgano trasplantado y sus variaciones anatómicas.

Extracción renal de cadáver y de donante vivo

En la extracción renal de cadáver, cada órgano sólido debe extraerse lo más rápidamente posible para minimizar la lesión isquémica. La extracción del corazón, los pulmones, el hígado y el páncreas suele tener lugar antes que la de los riñones. La perfusión continua con máquina parece reducir las lesiones por isquemia-reperfusión y mejora el resultado postoperatorio inmediato del injerto [1].

Tras la apertura de la cavidad abdominal se procede a infundir 3 litros de solución de preservación (Universidad de Wisconsin) en la aorta antes de la extracción de los órganos. Se abre la fascia de Gerota con el fin de exponer los riñones para el enfriamiento superficial. Mientras se extrae el corazón y se infunde la solución de perfusión fría, se coloca hielo picado en la cavidad abdominal para enfriar la superficie de los órganos [2] [3] [4].

Durante la sección de la vena cava entre el hígado y los riñones, hay que tener precaución para evitar lesionar la vena renal derecha. La vena renal derecha se extiende superiormente con frecuencia antes de entrar en la vena cava y puede seccionarse accidentalmente. Dado que en el trasplante de hígado se necesita un segmento de vena cava infrahepática, ha de indicarse al equipo de extracción renal que deje una cantidad óptima de manguito de vena cava con el hígado para evitar lesionar la vena renal derecha. No es necesario realizar una movilización renal extensa antes de la extracción del riñón, especialmente en caso de una extracción multiorgánica. La sección arterial debe realizarse a nivel aórtico dejando las arterias renales conjuntamente con un segmento de parche aórtico. Es importante evaluar la posibilidad de arterias múltiples [5].

En relación el explante renal de donante de vivo en la actualidad, el 20 % de todos los trasplantes renales en Europa y el 40 % en EE.UU. se realizan con donantes vivos. En los países con tasas bajas de donantes fallecidos, más del 75 % de los trasplantes renales son de donantes vivos [4] [5].

La mayoría de los donantes vivos son familiares, aunque existe un número cada vez mayor de donantes genéticamente no emparentados, pero que sí están 'emocionalmente emparentados', como cónyuges o amigos. Las normas éticas exigen que los donantes vivos no hayan sido coaccionados ni pagados. La donación en vida debe considerarse un regalo de valor extraordinario y ha de facilitarse siempre que se disponga de un donante adecuado.

Hay varias formas de obtener riñones de donantes vivos. El método escogido dependerá de la experiencia del cirujano y de la opción de intervención de elección aunque la mayoría de grupos han abandonado las técnicas quirúrgicas mediante cirugía abierta convencional (laparotomía, lumbotomia etc...) por técnicas mínimamente invasivas como la cirugía laparoscópica pura o mano-asistida con una morbilidad menor en especial al menor dolor postoperatorio y la recuperación precoz del donante [6].

Preparación y técnicas de trasplante en adultos

La preparación del trasplante representa una etapa muy importante. Tras la extracción renal de los órganos se debe procurar la preparación minuciosa de los órganos con el objetivo de ser implantados con la máxima seguridad en el receptor. Es la fase denominada “cirugía de banco”.

Colocación del riñón en una camilla estéril con hielo, perfusión arterial del órgano con solución de preservación con el fin de eliminar restos hemáticos y exámen minucioso del aspecto macroscópico descartando la presencia de lesiones tumorales o anomalías. Ligadura de todo lo que se seccione cerca del hilio (linfostasia). La vena en el riñón derecho debe extraerse, junto con la vena cava infrarrenal para alargar la vena renal [7] La arteria renal debe prepararse con conservación del parche aórtico y examen de la íntima del orificio renal [8] [9]. En caso de ateroma grave en el orificio, se procede a la extracción del parche aórtico y en caso de arterias múltiples, puede ser necesaria una reconstrucción de las mismas. El uréter debe conservarse con la grasa peripiélica y periureteral proximal en el ‘triángulo de oro’para evitar posteriormente isquemia del mismo. Comprobación de la existencia de un uréter doble. Si fuere necesario pueden obtenerse biospias de los injertos mediante la utilización de una aguja de un solo uso automática de calibre 16-18 G o mediante bisturí fino suturando con material reabsorbible el defecto.

Técnica de trasplante en adultos

Abordaje

Abordaje extraperitoneal de una fosa ilíaca. En la disección vascular es necesaria una linfostasia con pinzas o ligadura para evitar linfoceles y en ocasiones puede requerirse la movilización total de la vena ilíaca externa evita la tracción en la anastomosis venosa (ocasionalmente puede requerirse la ligadura de la vena ilíaca interna, especialmente en un trasplante derecho con una vena corta). Disección de la arteria ilíaca externa e inicio de las anastomosis vasculares evitando zonas con ateromatosis. Los lugares de anastomosis vascular han de elegirse en función de la longitud de cada vaso para evitar plegamientos o tracción. Ambas anastomosis se realizan con dos mitades de suturas continuas de monofilamento no reabsorbible de 6/0 o 5/0 dependiendo del calibre de los vasos. No debe utilizarse la arteria ilíaca interna salvo en situaciones concretas.

La anastomosis ureterovesical se realiza en la superficie anterolateral de la vejiga es el método de elección. Se sutura el uréter a la mucosa de la vejiga con dos mitades de suturas continuas 6/0 o 5/0. Esta técnica proporciona mejores resultados que la implantación (técnica extravesical) abierta en la vejiga [10] [11] (Leadbetter Politano). Puede colocarse un stent en doble J para proteger las anastomosis, sobre todo en casos de anastomosis difíciles. Muchos grupos de trasplante emplean un catéter doble J sistemáticamente retirándose 2-4 semanas después [12] [13]. La anastomosis ureteroureteral es una alternativa a un uréter del trasplante muy corto o pobremente vascularizado [14].

Consideraciones especiales

En caso de riñones obtenidos de niños con un peso < 15 kg en adultos, ha de realizarse un trasplante en bloque, con inclusión de la aorta y la vena cava inferior. Los dos uréteres se anastomosan en doble pantalón siguiendo la técnica extravesical [15]. En los casos en que existan problemas vasculares en el sector aortoilíaco del receptor deberá evaluarse minuciosamente la necesidad de de realizarse una endarterectomía o la colocación simultánea de una prótesis vascular. Cuando ya se ha colocado una prótesis con anterioridad, se implanta la arteria renal en la prótesis utilizando un perforador en sacabocados [16] [17]. En caso de trombosis de vena ilíaca o cava inferior puede utilizarse la vena renal original o la vena mesentérica superior. Sin embargo, en la mayoría de los casos debe suspenderse el trasplante.

Receptor pediátrico

Los riñones grandes deben ubicarse en una posición más alta hacia la fosa lumbar, utilizando la aorta o la arteria ilíaca común derecha y la vena cava inferior. La fosa ilíaca es una opción en los receptores jóvenes [18] [19].

Complicaciones precoces

Complicaciones generales

Infección de pared

Representan en torno al 5% de las complicaciones precoces. Son más frecuentes en receptores obesos o ancianos. Los factores de riesgo comprenden diabetes, hematoma, obesidad, rechazo o inmunodepresión excesiva [20] [21]. Pueden prevenirse reduciendo al mínimo la electrocoagulación y utilizando drenaje aspirativo subcutaneo en los pacientes obesos. En caso de abscesos pueden tratarse con una apertura simple de la herida, mientras que un absceso más profundo puede requerir un drenaje quirúrgico. Es importante descartar la presencia de fístulas urinarias.

Hemorragia

Los factores de riesgo comprenden uso de antiagregantes plaquetarios como el ácido ascetilsalicílico u otros, defectuosa preparación del hilio renal en banco, arterias renales múltiples, biopsias renales y rechazo hiperagudo [22] [23]. Un hematoma extenso o una hemorragia activa requiere drenaje quirúrgico. Tras el drenaje debe comprobarse la anastomosis ureterovesical y puede colocarse un catéter ureteral tipo doble J.

Hematuria

Tras una biopsia del trasplante hay que buscar una fistula arteriovenosa (FAV) [24]. La embolización percutánea selectiva resulta necesaria en caso de FAV grandes y hematuria recurrente. La coagulación puede causar obstrucción ureteral, lo que aumenta el riesgo de hematuria. La diálisis puede ser necesaria cuando la implantación de endoprótesis ureterales o la nefrostomía percutánea no son eficaces.

Complicaciones de pared abdominal

Representan entre un 2-5% de los factores de riesgo. Comprenden obesidad, diabetes, hematoma, rechazo y, finalmente, inhibidores de m-TOR. Ha de tratarse de forma parecida a una hernia quirúrgica 'clásica' con o sin malla sintética [14] [20] (21].

2 Complicaciones Precoces

Fístula urinaria

Las fístulas urinarias son la complicación precoz más frecuente. Aparecen en el 3-5 % de los casos en los que no se ha utilizado una endoprótesis en doble J [22] [24]. Pueden producirse en el uréter, la vejiga o el parénquima. La causa más frecuente es una necrosis isquémica del uréter [23] [25].

Cuando es posible localizar la fístula, merece la pena intentar una nefrostomía o una sonda vesical y la colocación de una endoprótesis en doble J. La reimplantación de endoprótesis es posible cuando la necrosis es muy distal y el uréter es suficientemente largo. De lo contrario, se realiza una anastomosis ureteroureteral utilizando el uréter original del paciente [26]. Las fístulas vesicales pueden tratarse con una sonda suprapúbica o transuretral. Las fístulas caliciales pueden tratarse con una endoprótesis en doble J y una sonda vesical. En la mayoría de los casos se requiere una nefrectomía polar y una omentoplastia [27] [28] [29] [30] [31] 32].

Trombosis arterial

La incidencia de trombosis arterial es del 0,5 % en la primera semana después de la operación. Los factores de riesgo comprenden aterosclerosis, rotura no identificada de la íntima, técnica deficiente de sutura, plegamiento cuando la arteria es más larga que la vena o la anastomosis se coloca incorrectamente, arterias múltiples [33] [34] y trasplantes pediátricos [35]. Debe sospecharse en caso de falta de función primaria o de anuria súbita. Se diagnostica mediante Doppler o gammagrafía con tecnecio y se confirma mediante TC.

La cirugía siempre resulta necesaria. Puede realizarse una trombectomía radiológica de forma satisfactoria en las 12 primeras horas. Sin embargo, la tolerancia a la isquemia caliente es escasa y hay que extirpar la mayoría de los trasplantes.

Trombosis venosa

La trombosis venosa es infrecuente, de modo que surge en el 0,5 % de los trasplantes renales en adultos y en el 2,5 % de los pediátricos [36] [37] [38]. Se sospecha a partir de una falta de función primaria, hematuria o anuria y se diagnostica mediante Doppler o gammagrafía con tecnecio. La trombectomía de rescate tiene una tasa de éxitos muy baja y suele ser necesaria la trasplantectomía.

3 Complicaciones tardías

Estenosis ureteral

Conducen a la dilatación de los cálices y la pelvis renal y a menudo se observa una elevación de la creatinina. Estas estenosis se producen en el 5 % (intervalo 2-7,5 %) de los trasplantes [39]. Pueden surgir de forma tardía entre 1 y 10 años después del trasplante.

Hay tres causas de dilatación ureteral:

• Presión vesical elevada con engrosamiento de la pared de la vejiga o retención urinaria, que se trata con drenaje vesical.

• Reflujo vesicorrenal, que no es una obstrucción.

• Estenosis ureterovesical por formación de cicatrices o técnica quirúrgica deficiente. Representan el 80 % de las estenosis renales. La mayoría aparecen durante el primer año después del trasplante, aunque el riesgo de aparición aumenta con el tiempo al 9 % de los pacientes trasplantados al cabo de 10 años. Los factores de riesgo comprenden arterias múltiples, edad del donante, función diferida del injerto e infección por CMV [40]. El tratamiento inicial consiste en drenaje percutáneo y control de la función renal para ver si mejora. A continuación se realizan pruebas de imagen para determinar la altura de la estenosis, el grado y la longitud. El tratamiento adicional depende de la altura de la estenosis, del grado y del retraso en su aparición. Puede ser endoscópico, ya sea transuretral o percutáneo. El resultado de la dilatación es mejor cuando la estenosis es precoz, distal y corta [39 [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46]. El tratamiento también puede consistir en cirugía abierta con una anastomosis ureteroureteral al uréter del paciente o una vesicopielostomía.

Reflujo y pielonefritis aguda

La pielonefritis aguda es una complicación infrecuente [47] [48]. El reflujo en la cavidad renal es más habitual [49). Se observa reflujo en el 30 % de los casos después de una técnica de Leadbetter y en el 80 % tras una técnica de Lich-Gregoire si el túnel submucoso es corto y el 10 % si el túnel es largo. En caso de infecciones de las vías urinarias inferiores, el riesgo de pielonefritis aguda es del 80 % con reflujo y del 10 % sin reflujo. Todo reflujo complicado con una pielonefritis aguda debe tratarse con una inyección endoscópica. Esto tiene una tasa de éxito del 30-53 % [50]. Cuando esto fracasa, ha de intentarse una anastomosis ureteroureteral si el uréter original no presenta reflujo o una reimplantación ureterovesical con un túnel largo si el uréter original presenta reflujo o no es utilizable.

Cálculos renales

Los cálculos renales pueden trasplantarse con el riñón o pueden adquirirse. La incidencia es inferior al 1 % de los trasplantes [51] [52]. Los cálculos se manifiestan con hematuria, infección u obstrucción.

El diagnóstico puede requerir una TAC sin contraste. Algunos cálculos se eliminan espontáneamente; sin embargo, cuando resulta necesario eliminarlos, hay varias opciones [53]:

• El primer paso ha de consistir en una nefrostomía percutánea guiada por ecografía o un catéter en doble J.

• Los cálculos caliciales y los cálculos renales de menor tamaño deben tratarse con litotricia extracorpórea mediante ondas de choque (LEOC).

• Los cálculos grandes deben eliminarse mediante nefrolitotomía percutánea [54] o abierta.

• La ureterolitiasis debe tratarse con LEOC [55] o ureteroscopia [56].

Estenosis de la arteria renal

La estenosis de la arteria renal tiene una incidencia del 10% (intervalo, 2-38 %). Se sospecha cuando una hipertensión arterial ya existente se torna resistente al tratamiento médico o se produce un aumento de la creatinina sérica sin hidronefrosis [57] [58]. Se diagnostica mediante ecografía Doppler que muestra una velocidad alta > 2 m/s.

Las opciones terapéuticas comprenden tratamiento médico y vigilancia de la función renal, con tratamiento intervencionista indicado cuando la estenosis es > 70% [59). Las dilataciones transluminales, con o sin colocación de endoprótesis, deparan peores resultados (70%) que la cirugía, pero su sencillez hace que sean el tratamiento de primera línea de las estenosis alineadas y distales.

La cirugía abierta se reserva para una plicatura o estenosis anastomótica y el fracaso de la dilatación percutánea y supone una resección con implantación directa. Debe evitarse la reparación con la vena safena.

Fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas tras biopsia renal

Se observan fístulas arteriovenosas en el 10% (intervalo 7-17%) de los casos y se sospechan por la presencia de hematuria persistente [60] [61]. El diagnóstico se realiza mediante ecografía Doppler y se confirma mediante angio-TC o angiografía. La angiografía también es el primer paso del tratamiento. Las fístulas pequeñas pueden desaparecer espontáneamente aunque cuando la hematuria es persistente o el diámetro supera los 15 mm, debe utilizarse una angioembolización selectiva. Los pseudoaneurismas se deben a menudo a una infección micótica [62] y pueden ser mortales.

Linfocele

El linfocele representa el 1-20% de las complicaciones. Suele ser secundario a una linfostasia insuficiente de los vasos linfáticos ilíacos o del riñón trasplantado. La obesidad y el uso de algunos inmunodepresores, como los inhibidores de mTOR, se asocian a un mayor riesgo [63] [64] [65]. En general, es asintomático, pero puede aparecer dolor debido a compresión del uréter o a infección. No se precisa tratamiento en caso de linfocele leve o cuando no hay compresión de los vasos ilíacos o el uréter del trasplante. De lo contrario, el tratamiento de elección consiste en una marsupialización laparoscópica a la cavidad peritoneal. La cirugía abierta está indicada cuando no se dispone de laparoscopia [66] o ésta resulta peligrosa [67].

Embolización y nefrectomía del injerto

Actualmente entre un 4-10% de los pacientes que inician diálisis lo hacen tras la pérdida de un injerto. Muchos de éstos pacientes pueden sufrir el llamado Síndrome de Intolerancia al Injerto (SII) inmunológica caracterizado por fiebre persistente sin foco infeccioso aparente, macrohematuria con dolor y tumefacción el área del injerto. A éste síndrome de inflamación crónica en pacientes con pérdida tardía del injerto (más de 12 meses) se añade una elevada mortalidad producto del inicio tardío de la técnica, la inmunosupresión acumulada y el peor perfil de riesgo cardiovascular y nutricional. El injerto renal puede mantenerse in situ o ser excluido del árbol vascular del paciente mediante angioembolización percutánea o nefrectomía (trasplantectomía).

Se recomienda realizar nefrectomía si aparece el SII, pérdida precoz de éste, presencia de signos de inflamación crónica, proteinuria grave, infecciones urinarias o pielonefritis recurrentes y neoplasia. También, la nefropatía asociada a la infección por poliomavirus es una causa emergente de pérdida de función del injerto renal y si hay riesgo de rotura (trombosis vascular, rechazo hiperagudo/agudo), o complicaciones técnicas (infección de lecho quirúrgico, linfocele, desinserción ureteral o rotura vesical) [68].

En caso de pérdida progresiva tardía la estrategi clásica ha sido mantener el injerto in situ, reduciendo gradualmente el tratamiento inmunosupresor hasta suspenderlo para disminuir el riesgo de infección, los efectos secundarios a largo plazo y la toxicidad de los fármacos inmunosupresores. No existe consenso sobre la manera óptima de realizarla aunque normalmente se suspende la azatioprina o micofenolato, se reduce cada semana un 25% de la dosis del anticalcineurínico o inhibidor de mTOR y se reducen cada mes 2.5 mg la dosis de esteroides, vigilando la aparición de insuficiencia suprarrenal secundaria [69].

En algunos casos, el injerto sufre un proceso degenerativo que condiciona una reducción de su tamaño y un aumento de su consistencia a la palpación, y puede terminar calcificándose sin ser necesario actual sobre él. Por el contrario, en otros pacientes el injerto in situ pude causar problemas clínicos (SII, HTA renovascular, proteinuria severa, pielonefritis del injerto, etc.), debiendo realizarse entonces embolización o trasplantectomía. El SII aparece en el 30-40% de los pacientes tras suspender el tratamiento inmunosupresor, frecuentemente en el primer año. Se caracteriza por la aparición de fiebre, cuadro pseudogripal con malestar general, nauseas, vómitos, dolor local, aumento del tamaño del injerto y hematuria. La fiebre es el síntoma más constante (90%). Debe sospecharse en pacientes que han reiniciado diálisis tras la pérdida del injerto y que presenten fiebre o febrícula prolongada de origen desconocido. También puede cursar con anemia, resistencia a agentes eritropoyéticos y aumento de los marcadores inflamatorios [70].

Su diagnóstico se basa en la sospecha clínica, una vez descartados los cuadros infecciosos y febriles de otro origen, y en la confirmación de la persistencia de flujo en el injerto mediante técnicas de imagen (renograma o ecodoppler). El control de los síntomas iniciales se logra con indometacina (25-50mg/12h vo) y prednisona (5-10mg/día vo). El tratamiento definitivo consiste en embolización percutánea o trasplantectomía [71] (72].

Nuevas evidencias sugieren que la práctica de la nefrectomía del injerto renal no funcionante debería extenderse: datos del registro de los EEUU asocian esta estrategia con mayor supervivencia y más oportunidades de alcanzar un retrasplante que mantener el injerto in situ [71].

Indicaciones de Embolización y Nefrectomía del Injerto

La angioembolización percutánea del injerto es una técnica vascular intervencionista. En general, se aborda la arteria del injerto mediante punción arterial femoral, y se introducen sustancias que ocasionan trombosis de la microcirculación (etanol o partículas de polivinil-alcohol) [71] [72] Se suele completar con la inserción de coils en la arteria principal. En un 60-90% de los casos, puede aparecer "síndrome postembolización", por necrosis del injerto (dolor en el injerto, fiebre o febrícula, malestar general, nauseas, vómitos, ileo paralítico, hematuria). Si ocurre, se recomienda realizar un ecodoppler para comprobar la ausencia de flujo en el injerto e iniciar tratamiento antiinflamatorio y antibiótico.

La nefrectomía del injerto o trasplantectomía es el procedimiento quirúrgico mediante el que se extrae el injerto no funcionante. En los casos de pérdida tardía del injerto la localización y extracción del injerto es técnicamente más complicada ya que se encuentra inmerso en una amplia zona de fibrosis circundante. El injerto renal se puede extraer con su cápsula (extracapsular) o sin ella. Para los pacientes candidatos a futuros trasplantes, es aconsejable la trasplantectomía extracapsular (garantiza la extracción de la totalidad del tejido renal, teóricamente es menos sensibilizante).

Referencias bibliográficas

1. Brasile L, Stubenitsky BM, Booster MH, Lindell S, Araneda D, Buck C, Bradfield J, Haisch CE, Kootstra G. Overcoming

2. Oosterlee A, Rahmel A, van Zwet W (eds). Annual report 2005. Eurotransplant International Foundation, Leiden:2005.

3. Dittrich S, Groneberg DA, von Loeper J, Lippek F, Hegemann O, Grosse-Siestrup C, Lange PE. Influence of cold storage on renal ischemia reperfusion injury after non-heart-beating donor explantation. Nephron Exp Nephrol 2004;96(3):e97-102.

4. Malaise J, Van Deynse D, Dumont V, Lecomte C, Mourad M, Dufrane D, Squifflet JP, Van Ophem D, Verschuren F, Meert P, Thys F, El Gariani A, Wittebole X, Laterre PF, Hantson P. Non-heart-beating donor, 10-year experience ina Belgian transplant center. Transplant Proc 2007 Oct;39(8):2578-9.

5. Lucan M. Five years of single-center experience with paired kidney exchange transplantation. Transplant Proc

6. El-Galley R, Hood N, Young CJ, Deierhoi M, Urban DA. Donor nephrectomy: a comparison of techniques and

7. Barry JM, Fuchs EF. Right renal vein extension in cadaver kidney transplantation. Arch Surg 1978 Mar;113(3):300.

8. Brekke IB. Management of multiple renal transplant arteries. Transpl Int 1990 Dec;3(4):241.

9. Bakirtas H, Guvence N, Eroglu M, Ure M, Ozok HU, Karabulut I, Gul O, Banli O. Surgical approach to cases with multiple renal arteries in renal transplantation. Urol Int 2006;76(2):169-72.

10. Thrasher JB, Temple DR, Spees EK. Extravesical versus Leadbetter-Politano ureteroneocystostomy: a comparison of urological complications in 320 renal transplants. J Urol 1990 Nov;144(5):1105-9.

11. Butterworth PC, Horsburgh T, Veitch PS, Bell PR, Nicholson ML. Urological complications in renal transplantation: impact of a change of technique. Br J Urol 1997 Apr;79(4):499-502.

12. Benoit G, Blanchet P, Eschwege P, Alexandre L, Bensadoun H, Charpentier B. Insertion of a double pigtail ureteral stent for the prevention of urological complications in renal transplantation: a prospective randomized study. J Urol 1996 Sep;156(3):881-4.

13. Nicol DL, P`Ng K, Hardie DR, Wall DR, Hardie IR. Routine use of indwelling ureteral stents in renal transplantation. J Urol 1993 Nov;150(5 Pt 1):1375-9.

14. Mangus RS, Haag BW. Stented versus nonstented extravesical ureteroneocystostomy in renal transplantation: a metaanalysis. Am J Transplant 2004 Nov;4(11):1889-96.

15. Lapointe SP, Charbit M, Jan D, Lortat-Jacob S, Michel JL, Beurton D, Gagnadoux MF, Niaudet P, Broyer M, R.villon Y. Urological complications after renal transplantation using ureteroureteral anastomosis in children. J Urol 2001 Sep;166(3):1046-8.

16. Pampaloni F, Sanchez LJ, Bencini L, Taddei G. Simultaneous aortoiliac reconstruction and renal transplantation: is it safe? Chir Ital 2002 Jan-Feb;54(1):115-20.

17. George P, Tan HP, Beebe H, Ratner LE. Successful renal transplantation after endovascular bifurcated stent graft repair of an abdominal aortic aneurysm. Transplantation 2001 Aug;72(3):533-4.

18. Furness PD 3rd, Houston JB, Grampsas SA, Karrer FM, Firlit CF, Koyle MA. Extraperitoneal placement of renal allografts in children weighing less than 15 kg. J Urol 2001 Sep;166(3):1042-5.

19. Humar A, Arrazola L, Mauer M, Matas AJ, Najarian JS. Kidney transplantation in young children: should there be a minimum age? Pediatr Nephrol 2001 Dec;16(12):941-5.

20. Dean PG, Lund WJ, Larson TS, Prieto M, Nyberg SL, Ishitani MB, Kremers WK, Stegall MD. Woundhealing complications after kidney transplantation: a prospective, randomized comparison of sirolimus and tacrolimus. Transplantation 2004 May;77(10):1555-61.

21. Humar A, Ramcharan T, Denny R, Gillingham KJ, Payne WD, Matas AJ. Are wound complications after a kidney transplant more common with modern immunosuppression? Transplantation 2001 Dec;72(12):1920-3.

22. Azar GJ, Zarifian AA, Frentz GD, Tesi RJ, Etheredge EE. Renal allograft rupture: a clinical review. Clin Transplant 1996 Dec;10(6 Pt 2):635-8.

23. Osman Y, Shokeir A, Ali-el-Dein B et al. Vascular complications after live donor renal transplantation: study of risk factors and effects on graft and patient survival. J Urol 2003 Mar;169(3):859-62.

24. Schwarz A, Gwinner W, Hiss M, Radermacher J, Mengel M, Haller H. Safety and adequacy of renal transplant protocol biopsies. Am J Transplant 2005 Aug;5(8):1992-6.

25. Brandenburg VM, Frank RD, Riehl J. Color-coded duplex sonography study of arteriovenous fistulae and pseudoaneurysms complicating percutaneous renal allograft biopsy. Clin Nephrol 2002 Dec;58(6): 398-404.

26. Li Marzi V, Filocamo MT, Dattolo E, Zanazzi M, Paoletti MC, Marzocco M, Villari D, Salvadori M, Nicita G. The treatment of fistulae and ureteral stenosis after kidney transplantation. Transplant Proc 2005 Jul-Aug;37(6):2516-7.

27. Rogers CC, Hanaway M, Alloway RR Corticosteroid avoidance ameliorates lymphocele formation and wound healing complications associated with sirolimus therapy. Transplant Proc 2005 Mar;37(2): 795-7.

28. Gogus C, Yaman O, Soygur T, Beduk Y, Gogus O. Urological complications in renal transplantation: long-term follow-up of the Woodruff ureteroneocystostomy procedure in 433 patients. Urol Int 2002;69(2):99-101.

29. Karam G, Maillet F, Parant S, Soulillou JP, Giral-Classe M. Ureteral necrosis after kidney transplantation: risk factors and impact on graft and patient survival. Transplantation 2004 Sep;78(5): 725-9.

30. Secin FP, Rovegno AR, Marrugat RE, Virasoro R, Lautersztein GA, Fernandez H. Comparing Taguchi and Lich-Gregoir ureterovesical reimplantation techniques for kidney transplants. J Urol 2002 Sep; 168(3):926-30.

31. Shaul DB, Xie HW, Shimada H, Hardy BE, Anderson KD. Venous ischemia as a cause of ureteral necrosis in transplanted ureters. J Pediatr Surg 1999 Nov;34(11):1725-7.

32. Gutierrez-Calzada JL, Ramos-Titos J, Gonzalez-Bonilla JA, Garcia-Vaquero AS, Martin-Morales A, Burgos-Rodriguez R. Caliceal fistula formation following renal transplantation: management with partial nephrectomy and ureteral replacement. J Urol 1995 Mar;153(3 Pt 1):612-4.

33. Salvatierra O Jr, Olcott C 4th, Amend WJ Jr, Cochrum KC, Freduska NJ. Urological complications of renal transplantation can be prevented or controlled. J Urol 1977 Apr;177(4):421-4.

34. Lechevallier E, Bretheau D, Berland Y, Olmer M, Rampal M, Coulange C. [Outcome of kidney transplants with multiple arteries]. Prog Urol 1995 Jun;5(3): 370-6.

35. Adams J, Gu¨demann C, T.nshoff B, Mehls O, Wiesel M. Renal transplantation in small children–a comparison between surgical procedures. Eur Urol 2001 Nov;40(5):552-6.

36. Irish AB, Green FR, Gray DW, Morris PJ. The factor V Leiden (R506Q) mutation and risk of thrombosis in renal transplant recipients. Transplantation 1997 Aug;64(4):604-7.

38. Duckett T, Bretan PNJ, Cochran ST, Rajfer J, Rosenthal JT. Noninvasive radiological diagnosis of renal vein thrombosis in renal transplantation. J Urol 1991 Aug;146(2)403-6.

39. Karam G, H.tet JR, Maillet F, Rigaud J, Hourmant M, Soulillou JP, Giral M. Late ureteral stenosis following renal transplantation: risk factors and impact on patient and graft survival. Am J Transplant 2006 Feb;6(2):352-6.

40. Schwartz BF, Chatham JR, Bretan P, Goharderakhshan R, Stoller ML. Treatment of refractory kidney transplant ureteral strictures using balloon cautery endoureterotomy. Urology 2001 Oct;58(4):536-9.

41. Faenza A, Nardo B, Catena F, Scolari MP, d'Arcangelo GL, Buscaroli A, Rossi C, Zompatori M. Ureteral stenosis after kidney transplantation. A study on 869 consecutive transplants. Transpl Int 1999;12(5):334-40.

42. Bhagat VJ, Gordon RL, Osorio RW, LaBerge JM, Kerlan RK Jr, Melzer JS, Bretan PN, Wilson MW, Ring EJ. Ureteral obstructions and leaks after renal transplantation: outcome of percutaneous antegrade ureteral stent placement in 44 patients. Radiology 1998 Oct;209(1):159-67.

43. Conrad S, Schneider AW, Tenschert W, Meyer-Moldenhauer WH, Huland H. Endo-urological coldknife incision for ureteral stenosis after renal transplantation. J Urol 1994 Sep;152(3):906-9.

44. Dugardin F, Rigaud J, Drapier E, Maillet F, Hetet JF, Bouchot O, Karam G. [Endoscopic incision of uretero-vesical junction after renal transplantation]. Prog Urol 2003 Jun;13(3):523-6.

45. Faenza A, Nardo B, Catena F, Scolari MP, Buscaroli A, D`Arcangelo GL. Ureteral stenosis after kidney transplantation: interventional radiology or surgery? Transplant Proc 2001 Feb-Mar;33(1-2):2045-6.

46. Kristo B, Phelan MW, Gritsch HA, Schulam PG. Treatment of renal transplant ureterovesical anastomotic strictures using antegrade balloon dilation with or without holmium:YAG laser endoureterotomy. Urology 2003 Nov;62(5):831-4.

47. Ranchin B, Chapuis F, Dawhara M, Canterino I, Hadj-A.ssa A, Sa.d MH, Parchoux B, Dubourg L, Pouillaude JM, Floret D, Martin X, Cochat P. Vesicoureteral reflux after kidney transplantation in children. Nephrol Dial Transplant 2000 Nov;15(11):1852-8.

48. Vianello A, Pignata G, Caldato C, Di Falco G, Calconi G, Fandella A, Rabassini A, Maresca MC.Vesicoureteral reflux after kidney transplantation: clinical significance in the medium to long-term. Clin Nephrol 1997 Jun;47(6):356-61.

49. Ohba K, Matsuo M, Noguchi M, Nishikido M, Koga S, Kanetake H, Nazneen A, Liu D, Razzaque MS, Taguchi T. Clinicopathological study of vesicoureteral reflux (VUR)-associated pyelonephritis in renal transplantation. Clin Transplant 2004;18 (Suppl 11):34-8.

50. Mallet R, Game X, Mouzin M, Sarramon JP, Vaessen C, Malavaud B, Rischmann P. [Symptomatic vesicoureteral reflux in kidney transplantation: results of endoscopic injections of teflon and predictive factors for success]. Prog Urol 2003 Sep;13(4):598-601.

51. Abbott KC, Schenkman N, Swanson SJ, Agodoa LY. Hospitalized nephrolithiasis after renal transplantation in the United States. Am J Transplant 2003 Apr;3(4):465-70.

52. Crook TJ, Keoghane SR. Renal transplant lithiasis: rare but time-consuming. BJU Int 2005 May;95(7): 931-3.

53. Challacombe B, Dasgupta P, Tiptaft R, Glass J, Koffman G, Goldsmith D, Khan MS. Multimodal management of urolithiasis in renal transplantation. BJU Int 2005 Aug;96(3):385-9.

54. Francesca F, Felipetto R, Mosca F, Boggi U, Rizzo G, Puccini R. Percutaneous nephrolithotomy of transplanted kidney. J Endourol 2002 May;16(4):225-7.

55. Klingler HC, Kramer G, Lodde M, Marberger M. Urolithiasis in allograft kidneys. Urology. Urology 2002 Mar;59(3):344-8.

56. Henderson A, Gujral S, Mitchelmore AE, Keeley FXJ. Endo-urological techniques in the management of stent complications in the renal transplant patient. Transplant Int 2002 Dec;15(12):664-6.

57. Akbar SA, Jafri SZ, Amendola MA, Madrazo BL, Salem R, Bis KG. Complications of renal transplantation. Radiographics 2005 Sep-Oct;25(5):1335-56.

58. Bruno S, Remuzzi G, Ruggenenti P. Transplant renal artery stenosis. J Am Soc Nephrol 2004 Jan;15(1):134-41.

59. Spinosa DJ, Isaacs RB, Matsumoto AH, Angle JF, Hagspiel KD, Leung DA. Angiographic evaluation and treatment of transplant renal artery stenosis. Curr Opin Urol 2001 Mar;11(2):197-205.

60. Ladinsky GA, Goral S. Macroscopic hematuria in a kidney transplant recipient: a rare cause. Am J Kidney Dis 2006 Jan;47(1):e3-e7.

61. Taghavi M, Shojaee Fard A, Mehrsai R, Shadman M. Late onset anastomotic pseudoaneurysm of renal allograft artery: case report, diagnosis, and treatment. Transplant Proc 2005 Dec;37(10):4297-9.

62. Laouad I, Buchler M, Noel C, Sadek T, Maazouz H, Westeel PF, Lebranchu Y. Renal artery aneurysm secondary to Candida albicans in four kidney allograft recipients. Transplant Proc 2005 Jul-Aug;37(6): 2834-6.

63. Goel M, Flechner SM, Zhou L, Mastroianni B, Savas K, Derweesh I, Patel P, Modlin C, Goldfarb D, Novick AC.The influence of various maintenance immunosuppressive drugs on lymphocele formation and treatment after kidney transplantation.J Urol 2004 May;171(5):1788-92.

64. Valente JF, Hricik D, Weigel K, Seaman D, Knauss T, Siegel CT, Bodziak K, Schulak JA. Comparison of sirolimus vs. mycophenolate mofetil on surgical complications and wound healing in adult kidney transplantation. Am J Transplant 2003 Sep;3(9):1128-34.

65. Vitko S, Margreiter R, Weimar W, Dantal J, Kuypers D, Winkler M, .yen O, Viljoen HG, Filiptsev P, Sadek S, Li Y, Cretin N, Budde K; RAD B201 Study Group. Three-year efficacy and safety results from a study of everolimus versus mycophenolate mofetil in de novo renal transplant patients.Am J Transplant 2005 Oct;5(10):2521-30.

66. Schips L, Lipsky K, Hebel P, Hutterer G, Gidaro S, Petritsch PH, Zigeuner RE. Laparoscopic fenestration of lymphoceles after kidney transplantation with diaphanoscopic guidance. Urology 2005 Jul;66(1):185-7.

67. Fuller TF, Kang SM, Hirose R, Feng S, Stock PG, Freise CE. Management of lymphoceles after renal transplantation: laparoscopic versus open drainage. J Urol 2003 Jun;169(6):2022-5.

68. Marcén R, Teruel JL. Patient outcomes after kidney allograft loss. Transplant Rev 2008; 22(1): 62-72.

69. Cubero JJ, Luna E, Hernández-Gallego R, Capdevila L. Retirada definitiva de la inmunosupresión. Nefrologia 2009;29(Suppl.1): 49-53.

70. Delgado P, Diaz F, González A, et al. Intolerance syndrome in failed renal allografts: incidence and efficacy of percutaneous embolization. Am J Kidney Dis 2005;46:339-44.

71. Pérez-Flores I, Sánchez-Fructuoso A, Marcén R et al. Manejo del injerto renal fallido. Nefrectomía versus embolización. Nefrologia 2009;29(Suppl.1):54-61.

72. Ayus JC, Achinger SG, Lee S, Sayegh MH, Go AS. Transplant nephrectomy improves survival following a failed renal allograft. J Am Soc Nephrol 2010;21:374-380.

Nefrología al día · Sociedad Española de Nefrología · ISSN 2659-2606
https://nefrologiaaldia.org/articulo/tecnicas-quirurgicas-en-donante-vivo-y-fallecido-complicaciones-indicaciones-de-embolizacion-y-nefrectomia-del-injerto-vision-del-urologo/