



**REVISION DE LAS COMPLICACIONES
QUIRURGICAS DE NUESTRA SERIE
DE TRASPLANTE RENAL DESDE 2003
A 2009**

SERVICIO DE UROLOGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO
MIGUEL SERVET.

Proyecto “ Máster en Iniciación a la Investigación en Medicina”.

Alumno: ADIB ANTONIO REYES FIGUEROA.
M.I.R. Servicio Urología Hospital Miguel Servet.

Tutor: DR. D JESUS GIL FABRA.
Adjunto Servicio Urología Hospital Miguel Servet.

Junio 2012

INDICE

• Introducción	4
• Revisión Bibliográfica.....	5
• Objetivos.....	22
• Material y Métodos.....	23
• Resultados.....	24
• Conclusiones.....	27
• Bibliografía.....	28

INTRODUCCIÓN

El trasplante renal es actualmente el tratamiento de elección en pacientes con insuficiencia renal terminal.

En 1902 Ullman realizó el primer autotrasplante de un riñón en perro a nivel del cuello.

A Carrel se le concedió en 1912 el Premio Nobel de Medicina por el desarrollo de diferentes técnicas de suturas vasculares, que continúan utilizándose en la actualidad. Medawar en los años 40 sentó las leyes básicas de la inmunología del trasplante. En 1933 Voronoy llevó a cabo el primer trasplante renal en humanos. El año 1954 fue clave en la historia del trasplante renal ya que Murray y Merrill consiguieron el primer éxito definitivo entre hermanos gemelos monozigotos (univitelinos).

En España, en la década de los 60, Martínez Piñeiro, Gil Vernet y Alférez fueron los pioneros e iniciadores del trasplante renal. Gil-Vernet publicó la técnica de trasplante renal ortotópico⁵ y modificó la técnica del heterotópico basándose en criterios urodinámicos del uréter intacto y hemodinámicos.

Durante la década de los 60 surge la posibilidad de conservación de riñones humanos durante más de 24 horas mediante técnicas de perfusión pulsátil primero y posteriormente mediante soluciones electrolíticas como la descrita por Collins en 1969.

En las últimas décadas con la mejora de las técnicas de inmunosupresión, y sobre todo, con la introducción de la ciclosporina, los resultados en cuanto a supervivencia y menor incidencia de complicaciones han mejorado.

Las complicaciones quirúrgicas del trasplante renal representan una fuente importante de morbimortalidad, pudiendo llegar en ocasiones a la pérdida del injerto o al exitus. La tasa de complicaciones quirúrgicas oscilaba en las primeras series publicadas, entre un 3,5 y un 30% en los años 70. En series más recientes, esta cifra oscila en torno a un 15%.

El principal objetivo del presente trabajo es revisar nuestra serie de Trasplante renal de donante cadáver de los últimos 7 años analizando las principales complicaciones quirúrgicas. Entre enero del 2003 y diciembre del 2009 realizamos en nuestro servicio 390 trasplantes, tenemos datos de 358 de ellos.

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA DEL TRANSPLANTE RENAL Y SUS COMPLICACIONES

EVALUACIÓN PREOPERATORIA DEL RECEPTOR

El potencial receptor de un trasplante renal debe ser valorado previamente para determinar si reúne las características psicológicas y físicas oportunas para ser considerado un candidato adecuado.

Esta evaluación se lleva a cabo mediante un proceso de exámenes físicos y exploraciones complementarias que permiten diagnosticar y tratar aquellos procesos patológicos asociados que pueden contraindicar el trasplante. Superada la evaluación el paciente entra en lista de espera para recibir un trasplante renal.

- Hª clínica médica, quirúrgica y psico-social y exploración física detallada.
- Hemograma. Bioquímica completa. Hemostasia.
- Grupo sanguíneo. Tipificación HLA. Tasa de anticuerpos citotóxicos.
- Análisis de orina y urocultivo en todos los pacientes con diuresis residual.
- Test serológicos para VIH. Citomegalovirus. Virus de Eipstein Barr. Hepatitis A, B y C.
- Rx tórax y abdomen para valorar calcificaciones vasculares y litiasis renales.
- ECG y ecocardiograma según los hallazgos de las exploraciones previas.

Fondo de ojo en pacientes hipertensos.

- ECO abdominal para valorar riñones, vejiga y descartar aneurismas aortoiliacos.
- Exploración vascular en pacientes con patología vascular arterial (claudicación, ausencia de pulso femoral, aneurismas, calcificaciones importantes), mayores de 50 años, trasplantado en más de dos ocasiones o HTA de más de 10 años de evolución. Se realiza mediante ECO doppler, angioTAC y estudio arteriográfico aortoiliaco.
- En el varón: exploración testicular y en mayores de 50 años determinación de PSA y tacto rectal.
- En la mujer: examen de mamas y citología de cérvix. En mayores de 50 años y a partir de los 35 años si existen antecedentes familiares de cáncer de mama, mamografía.
- En pacientes con antecedentes de patología vesicouretral orgánica o funcional, diabéticos y en aquellos que llevan más de 5 años en diálisis se realiza un estudio urodinámico.

Edad

No supone una limitación tanto la edad cronológica como el estado general del paciente. Existe una mayor morbi-mortalidad en pacientes mayores de 55 años, aunque la expectativa y calidad de vida son mejores en los pacientes transplantados que en los tratados con hemodiálisis periódica. El incremento progresivo de la edad media en los pacientes con IRC hace inviable limitar la edad del receptor del trasplante renal, estableciendo los criterios de preparación y corrección de la patología asociada previamente al trasplante, reduciendo así los posibles riesgos.

Enfermedad cardiovascular y vascular periférica

La evaluación se realiza mediante valoración clínica, ECG y Rx de tórax. En casos seleccionados se realiza ecocardiograma, coronariografía, ventriculografía isotópica o prueba de esfuerzo con Talio.

Si se sospecha vasculopatía se realiza arteriografía o DIVAS. En pacientes con aterosclerosis importante, esta puede dificultar seriamente las anastomosis arteriales, por lo que si el paciente es joven se puede realizar cirugía reparadora (bypass mediante prótesis vascular) y transcurridos 6 meses se puede llevar a cabo el trasplante, o en algún caso se pueden efectuar simultáneamente ambas intervenciones.

Patología tumoral

En el caso de neoplasia maligna sometida a tratamiento curativo, se dejan transcurrir 5 años libres de enfermedad antes de incluir en lista de espera para trasplante, debiendo informar al paciente de la posibilidad de recidiva tumoral debido a la inmunosupresión.

Patología digestiva

Se debe descartar la existencia de úlcera gastroduodenal, que precisa tratamiento previo al trasplante. La inmunosupresión puede empeorar una hepatopatía crónica activa, por lo que si esta es severa estaría indicado un trasplante combinado hepato-renal.

Patología infecciosa

Es preciso descartar infecciones latentes. La presencia de una infección activa es una contraindicación temporal para el trasplante.

Trastornos psicosociales

No se aceptan como candidatos al trasplante los pacientes con graves trastornos psiquiátricos o drogodependencias, porque tienen alta incidencia de pérdida del injerto al no cumplir el tratamiento inmunosupresor.

Evaluación inmunológica

Al incluir un paciente en lista de espera es indispensable conocer su grupo sanguíneo y tipaje HLA, así como la posibilidad de hiperinmunización. La supervivencia a largo

plazo del injerto guarda relación directamente proporcional con la mayor histocompatibilidad posible entre donante y receptor, especialmente en el HLA-DR.

Evaluación urológica

Es necesario conocer el estado de la vía urinaria con el fin de decidir si es preciso algún tipo de cirugía correctora previa o simultánea al trasplante renal. Se realiza una anamnesis y exploración física detallada que se completa con ecografía abdominal, analítica de orina y urocultivo si existe diuresis residual.

Si se sospecha patología del tracto urinario inferior, está indicado realizar cistouretrografía miccional y en algunos casos cistoscopia y estudio urodinámico.

En todo paciente varón mayor de 50 años se realiza un tacto rectal y determinación de PSA para descartar un adenocarcinoma de próstata, evaluando así mismo la presencia de hiperplasia benigna de próstata o esclerosis de cuello vesical que pudieran precisar tratamiento quirúrgico.

El reflujo vésicoureteral precisa corrección si la anastomosis ureteral se realiza al uréter nativo. La corrección puede realizarse en el momento del trasplante.

Está indicada la nefrectomía previa al trasplante en: riñones poliústicos de gran tamaño que no dejan espacio para el injerto o que presentan hemorragias intraquísticas o infección, en HTA severa de origen vasculorrenal no controlada farmacológicamente, infección urinaria alta persistente. Excepto en estas indicaciones, se debe evitar la nefrectomía para preservar la producción de eritropoyetina.

La cistoplastia de ampliación con un segmento intestinal está indicada en pacientes con microvejigas de muy escasa capacidad y mínima distensibilidad.

Contraindicaciones del trasplante renal

Tabla I

En la actualidad las contraindicaciones absolutas para recibir un trasplante renal son muy escasas, tratándose de procesos patológicos en los que la evolución está predeterminada. Las contraindicaciones relativas son aquellas que requieren una evaluación cuidadosa para llevar a cabo su corrección o tratamiento antes del trasplante, con el fin de reducir los riesgos de morbilidad y mortalidad tras el trasplante.

TABLA I

CONTRAINDICACIONES DEL TRANSPLANTE RENAL

Absolutas	Relativas
VIH+	Edad
Enfermedad tumoral maligna con corta expectativa de vida	Enfermedad cardiovascular
	Enfermedad cerebrovascular
Enfermedad crónica con expectativa de vida inferior a un año	Enfermedad vascular periférica
	Enfermedades infecciosas
Enfermedad psiquiátrica no controlada	Enf. gastrointestinal o hepática
	Tumores
Abuso de sustancias tóxicas	Etiología de la IRC (posible recurrencia)
	Hiperinmunización
	Evaluación urológica

BREVE REVISIÓN DE LA TÉCNICA

Cirugía de banco

Sobre el injerto renal, mantenido en hipotermia en la mesa de trabajo y previamente a su implantación en el receptor, se debe realizar:

- Examen detenido del riñón, en especial del pedículo vascular, para identificar y reparar posibles lesiones y ligar las ramas colaterales.
- Se elimina el exceso de grasa perirrenal, respetando la cápsula y teniendo cuidado de no lesionar la vascularización ureteral, (no se debe penetrar excesivamente en la disección del seno renal y conviene respetar un área triangular de tejido graso entre el seno, polo inferior renal y uréter proximal, así como periureteral).
- Preparación de las anastomosis vasculares.

Si hay varias arterias de distinto calibre, las más finas se anastomosan en término-lateral sobre las más gruesas o sobre un ojal del parche aórtico.

Si dos arterias son de calibre similar y no tienen parche de Carrel, se suturan "en cañón de escopeta". Si cada una tiene un parche aórtico, se pueden anastomosar entre sí para crear un parche único o dejarlos por separado. Si la vena renal resulta corta, más frecuente en el riñón derecho, se puede prolongar por medio de distintas técnicas. Las reparaciones vasculares se efectúan con suturas monofilamento no reabsorbibles de fino calibre (6/0) y material de microcirugía.

Transplante renal ortotópico

Es muy poco frecuente y está indicado en los casos en que no es posible colocar el injerto en región iliaca conforme a la técnica habitual.

Se realiza la nefrectomía a través de una lumbotomía con resección de la 12ª costilla, conservando la máxima longitud posible de vena renal y la totalidad de uréter y pelvis del riñón nativo izquierdo. La anastomosis arterial se realiza término-terminal con la arteria esplénica y la anastomosis venosa término-terminal con la vena renal izquierda. La vía urinaria se anastomosa pielo-piélica con la del receptor.

Transplante renal heterotópico

Es la forma estándar de realizar el transplante renal. Previo al inicio de la intervención el receptor recibe profilaxis antibiótica empírica de amplio espectro y se inicia la inmunosupresión; si el trasplante es de donante vivo ésta suele empezar una semana antes.

El paciente es colocado en decúbito supino, y se coloca una sonda vesical con técnica aséptica a través de la cual se llenará la vejiga de suero para facilitar la disección vesical y la anastomosis uretero-vesical.

Se suele disponer de dos riñones para dos receptores, por lo que se debe seleccionar cuál es mejor para cada uno de ellos de acuerdo a las características de los pacientes y de los órganos a implantar.

La tendencia general es a colocar el injerto extraperitonealmente en fosa iliaca derecha, o bien en zona ilio-lumbar si la anastomosis vascular se realiza más alta, a iliaca primitiva o cava. Algunos cirujanos prefieren situar el injerto en la fosa iliaca contralateral (riñón izquierdo en F.I.D y derecho en F.I.I.) o bien colocarlo siempre inicialmente en F.I.D. pero invirtiéndolo si es el riñón derecho, con la finalidad de evitar la transposición de los vasos, dejando la vía urinaria en posición anterior para facilitar una posible reintervención.

Las dos vías más empleadas de abordaje son la oblicua "en palo de golf" desde 2 cm por encima de la espina iliaca anterosuperior al pubis (interesando los músculos oblicuos mayor y menor y el transversos) y la incisión pararectal externa en forma de "1" desde 3 cm encima del ombligo al pubis (interesando aponeurosis en vez de músculo). Se moviliza el cordón espermático en el varón y en la mujer se secciona el ligamento redondo. Se desplaza el peritoneo hacia la línea media mediante disección roma, exponiendo el retroperitoneo a nivel de los vasos iliacos. Se inspecciona y palpa la arteria iliaca para seleccionar la mejor zona para realizar la anastomosis, evitando las placas de ateroma. A continuación se calcula el nivel de la vena iliaca donde implantar

la vena renal. Se recorta el parche aórtico de Carrel a la medida precisa en función del calibre de la arteria iliaca.

Se prefiere realizar las anastomosis vasculares término-laterales a nivel de los vasos iliacos externos por mayor comodidad y porque el uréter queda más corto y así disminuye la posibilidad de trastornos isquémicos en el uréter terminal. Si no se dispone de parche de Carrel, la arteria renal puede espatularse en su extremo y unirse en término- lateral a la iliaca externa, o bien término-terminal a la arteria hipogástrica.

Se procede a disecar los vasos resecaando el tejido linfático y adiposo que los rodea, sin excederse de la longitud necesaria y coagulando o ligando sus bordes para evitar la linforragia.

Se inician entonces las suturas vasculares, comenzando por la venosa. Para ello se clampa la vena con una pinza de Satinsky y se incide con bisturí, identificando los dos bordes donde anastomosaremos el parche de la vena donante. Se lava el interior con suero heparinizado al 1%. La sutura se realiza con material monofilamento no reabsorbible (polipropileno), de forma continua a lo largo de dos caras. Se introduce suero con heparina en el interior de la vena para disminuir la posibilidad de trombosis. Una vez terminada la sutura se coloca una pinza de bulldog en la vena renal, comprobando la estanqueidad, y se retira la pinza de Satinsky.

La sutura arterial se realiza de forma similar. Una vez finalizadas las suturas vasculares, reiniciamos la circulación en el injerto desclampando la arteria y vena iliacas. Es el momento de identificar posibles zonas de hemorragia, no sólo en las líneas de sutura sino también en el pedículo vascular y superficie del injerto, y de valorar la forma de reperfundirse el injerto, pasando de tener color pálido y consistencia blanda a estar turgente y con la superficie sonrosada. Si se reperfundes mal debemos comprobar que no exista obstrucción mecánica al flujo, como estenosis de la boca anastomótica o un defecto técnico en la sutura que atrape dos caras, ni tampoco obstrucción funcional por acodadura o vasoespasmo arterial.

Una vez concluida la fase vascular se inicia la anastomosis de la vía urinaria, que ha de realizarse con especial cuidado puesto que las complicaciones urológicas son las más frecuentes de entre las complicaciones quirúrgicas.

Puede hacerse mediante dos modalidades según implantemos el uréter del injerto a la vejiga o a la vía propia del receptor, tanto a pelvis renal como a uréter.

Ureteroneocistostomía

La implantación uréterovesical mediante técnica antirreflujo es la forma más habitual de anastomosis urinaria y la que tiene menor índice de complicaciones existiendo dos posibilidades:

a) *Intravesical*, en el que se hace una cistotomía y se labra un túnel submucoso de 2-3 cm, a través del cual se introduce el uréter, anastomosando su extremo al orificio de la mucosa, constituyéndose así el mecanismo antirreflujo, y cerrando después la cistotomía.

b) *Extravesical*, cada vez más utilizado, en el que se hace una miotomía del detrusor y posteriormente se abre un pequeño ojal en la mucosa vesical y se procede a la anastomosis con puntos sueltos del uréter a la mucosa vesical. Posteriormente se sutura el detrusor sobre la anastomosis, constituyendo el mecanismo antireflujo.

Todas estas maniobras se facilitan con el llenado previo de la vejiga con suero a través de la sonda. Todos los materiales de sutura empleados deben ser reabsorbibles para evitar la formación de litiasis. Debe tenerse cuidado de no rotar el uréter y dejar una longitud suficiente para que las suturas queden sin tensión.

Urétero-ureterostomía y urétero-pielostomía

En esta variante se utiliza el uréter o pelvis renal de un riñón nativo del receptor. Sólo se emplea de primera intención cuando el uréter del injerto es excesivamente corto o tiene seriamente dañada su vascularización. Es preferible reservar esta técnica para reintervenciones tras complicaciones urinarias.

La intervención finaliza con la colocación de un tubo de drenaje de ambiente, y cierre de capa muscular y fascia en dos planos de puntos sueltos de material reabsorbible.

En el caso de donantes inferiores a un año de edad¹⁷, los dos riñones del donante van a un mismo receptor mediante la anastomosis término- lateral de cava y aorta del donante, con ligadura de sus extremos proximales, a los vasos iliacos del receptor, o bien la anastomosis por separado en serie sobre los vasos iliacos del receptor.

COMPLICACIONES DEL TRANSPLANTE RENAL

Complicaciones de la vía excretora

Constituyen entre un 2 y un 10% del total de los casos, constituyendo las obstrucciones y las fístulas el 95% del total.

Estenosis ureteral

El segmento ureteral más frecuentemente afectado es el tercio distal siendo las causas múltiples. Es de elección la realización de una urografía i.v. Si esto no es posible, se debe hacer una pielografía anterógrada mediante punción renal percutánea.

Tratamiento. Las técnicas endourológicas son de elección en estenosis intrínsecas, sobre todo en las estenosis cortas y únicas²⁰. Se dilata el segmento estenótico vía percutánea anterógrada, a través del trayecto de una nefrostomía. Después se coloca un catéter tipo doble pig-tail durante un período aproximado de 6 semanas. La vía retrógrada suele ser difícil o imposible. En caso de fracaso hay que recurrir a nuevo reimplante ureterovesical. Si no fuera posible realizar una ureterocistoneostomía por una amplia resección ureteral, se puede realizar pieloureterostomía y pielopielostomía con la vía urinaria del receptor.

Fístulas urinarias

Son una de las complicaciones quirúrgicas más graves. Son menos frecuentes que las obstrucciones pero con una mortalidad mayor. La extravasación de orina puede poner en peligro la supervivencia del injerto y del paciente. La localización más frecuente es el uréter. El momento de aparición de la fístula suele ser el post-operatorio inmediato.

La isquemia de los tejidos del injerto, derivada de una extracción renal incorrecta, es la causa principal de esta patología. Las fístulas urinarias que se originan en cálices suelen ser debidas a necrosis por lesión de un vaso polar. Las crisis de rechazo agudo y las altas dosis de esteroides pueden favorecer la necrosis tisular en uréteres que previamente han sufrido algún compromiso vascular.

Las fístulas de origen vesical son poco frecuentes y se deben generalmente a una sutura deficiente en vejigas desfuncionalizadas. La fístula urinaria de origen piélico suele verse sobre todo cuando se ha practicado una pielo-pielostomía.

Las fístulas se presentan clínicamente como una activación del drenaje por salida de orina, dolor y abombamiento en fosa iliaca, signos de irritación peritoneal, fiebre o deterioro de la función renal.

Pruebas complementarias: análisis cualitativo del líquido de drenaje. La ecografía pone de manifiesto la existencia de una colección líquida. El urograma y el renograma isotópico también permite objetivar la fístula. Tratamiento: si el paciente se encuentra en estado séptico se deben reducir las dosis de corticoides y suspender temporalmente la azatioprina. En caso de fístulas caliciales se procede a la colocación de una nefrostomía percutánea. Si se trata de fístulas ureterales distales la primera opción terapéutica es el empleo de técnicas percutáneas (nefrostomía percutánea y paso de catéter desde pelvis renal a vejiga). En caso de fracaso se recurrirá la cirugía abierta.

Las fístulas vesicales se reparan resecaando los bordes fistulosos con cierre vesical en dos o tres planos manteniendo la sonda al menos diez días. En caso de fístulas pequeñas puede ser suficiente el mantenimiento de la sonda vesical por más tiempo.

Litiasis en el riñón transplantado

La litiasis en el injerto, tanto transferida como adquirida, es una complicación infrecuente. La litiasis adquirida es más frecuente y se desarrolla tardíamente. Los factores que predisponen a la producción de cálculos son las alteraciones metabólicas, glomerulopatías crónicas y otras causas de insuficiencia renal crónica, ciertos medicamentos, infecciones urinarias, maniobras endourológicas, obstrucción de la vía excretora y uso de material irreabsorbible.

Diagnóstico: cursa sin dolor cólico por la denervación del injerto renal. Puede ser asintomática o bien manifestarse por infecciones de orina recurrentes y deterioro de la función renal en los cálculos obstructivos. El diagnóstico por imagen se basa en radiografía simple del aparato urinario, ecografía y urografía i. v.

Tratamiento: con las mismas técnicas que en un paciente normal.

Reflujo vesicoureteral

Las indicaciones para la cirugía antirreflujo en el uréter del riñón transplantado son las mismas que en la población general. Deberá considerarse la posibilidad de eliminar la obstrucción del tracto vesical de salida o una cistoplastia de ampliación con cateterización intermitente. En el resto de las situaciones habrá que recurrir a nueva ureterocistoneostomía, uretero-ureterostomía con el uréter nativo o inyección submucosa de sustancias ocupantes de espacio.

Colecciones pararrenales

Incidencia del 20-50%. La gran mayoría tienen una resolución espontánea, especialmente las menores de 5 cm no infectadas. Pueden ser linfoceles, urinomas, abscesos y hematomas.

Linfocele

Se producen por acumulación de linfa proveniente de los vasos linfáticos del seno del riñón trasplantado, o de los periliacos del receptor tras disección poco cuidadosa. Para prevenirlos no se deben realizar disecciones extensas del seno renal del injerto y se deben ligar exhaustivamente los vasos linfáticos hiliares, así como practicar una disección limitada de los vasos linfáticos del receptor.

Diagnóstico: puede ser un hallazgo casual. Los linfoceles voluminosos pueden producir uropatía obstructiva o bien edema de extremidades por compresión venosa. La ecografía es el método de diagnóstico de elección.

Tratamiento: en los linfoceles de pequeño tamaño, asintomáticos, es suficiente con control evolutivo. En el resto de los casos el tratamiento de elección es la punción aspiración y esclerosis con instilación de povidona yodada. Los linfoceles recurrentes son indicación para marsupialización a cavidad peritoneal mediante cirugía abierta o laparoscopia.

Abscesos

Tienen su origen en una herida infectada (infrecuente) o de la infección de un urinoma o un linfocele tras punciones evacuadoras. Los gérmenes más comunes son estafilococos (36%) y gram negativos aerobios (32%).

Se manifiestan por fiebre, dolor en la zona del injerto y, ocasionalmente, masa abdominal. La elevada mortalidad obliga a una actitud agresiva. Cuando la evolución no es favorable debe considerarse la posibilidad de realizar una transplantectomía y retirar completamente la inmunosupresión.

Hematomas

Se presentan preferentemente en el período precoz. Se debe a un sangrado en sábana por la mayor tendencia a la hemorragia de los pacientes con insuficiencia renal crónica.

Otras causas son vasos no ligados o una sutura anastomótica defectuosa. La hemorragia de presentación tardía está relacionada con procesos infecciosos como aneurismas micóticos, abscesos perinefríticos, hematomas infectados y más raramente, urinomas o linfoceles infectados.

Diagnóstico: dolor en la zona del injerto seguido de signos de hipovolemia que pueden llegar al shock en casos de hemorragia masiva. Con la ecografía se confirma la presencia de una colección perirrenal heterógena. Tratamiento: los hematomas pequeños pueden ser manejados de forma conservadora. Los hematomas grandes deben ser drenados para evitar la sobreinfección de los mismos o fenómenos compresivos.

Problemas vasculares en el injerto

Arteriosclerosis de la arteria renal

En estos casos, y dado que la no corrección del problema provocaría un fallo a medio-largo plazo del injerto, se debe realizar una endarterectomía procurando que la íntima arterial no quede despegada, fijándola con puntos en U a la pared arterial.

En el caso de que el injerto sea un riñón derecho se podría intentar la resección de la parte dañada de la arteria, no así en el riñón izquierdo, cuya arteria es de menor longitud.

Arterias múltiples

La existencia de más de una arteria renal, es una variante anatómica de la normalidad.

La necesidad de conservación de las arterias accesorias, sobre todo si estas son de un calibre superior a 1 mm, viene determinada por la aparición de complicaciones como son: la HTA, el infarto renal segmentario, necrosis ureterales, o fístulas caliciliares. Técnicas quirúrgicas:

– *Parche aórtico de Carrel*: debe ser la primera opción a tomar, siempre que el donante sea un cadáver. No es posible realizar dicha técnica cuando el donante no sea cadáver, o cuando se haya lesionado una de las arterias más allá de su origen aórtico, cuando el nacimiento de las arterias esté muy separado entre sí, o cuando haya una importante arterioesclerosis aórtica.

– *Anastomosis arterial conjunta*: esta técnica se aplica cuando existen dos arterias muy próximas entre sí, y de un calibre muy similar, y consiste en realizar una anastomosis latero-lateral entre las dos arterias, y el conducto arterial resultante anastomosarlo a la arteria elegida en el receptor anastomosis.

– *Anastomosis de arteria polar en el tronco principal*: como su nombre indica, consiste en la anastomosis término-lateral de una rama de menor calibre al tronco arterial renal principal.

– *Transformación en tronco único con injerto arterial autólogo*: consiste en utilizar un parche de arteria hipogástrica autóloga con varias ramas para crear un tronco único.

Existen otras técnicas de reparación en isquemia caliente, como son: anastomosis "in situ" a las ramas de la hipogástrica; anastomosis "in situ" por separado a la hipogástrica e iliaca (el vaso de mayor calibre se anastomosa término-terminal a la hipogástrica y el de menor calibre término-lateral a la iliaca); anastomosis por separado "in situ" a la iliaca común y externa (ambos vasos término-lateral a iliaca común y externa); y anastomosis de la arteria polar a la epigástrica.

Aneurisma de la arteria renal

Siempre debe researse la totalidad del mismo y en caso de que la arteria renal quedara corta, proceder a un injerto autólogo de safena o de hipogástrica.

Vasos de pequeño calibre

Nos referimos en este epígrafe a las situaciones en las que el donante es un niño, y el implante se realiza en un adulto. Esta práctica es controvertida. La técnica de elección es el implante en bloque de ambos riñones realizando una anastomosis término-lateral de la aorta y de la cava del injerto, a la arteria y a la vena iliaca externa del receptor respectivamente, y ligando los extremos distales de aorta y cava del injerto.

Venas múltiples

La existencia de más de una vena renal, es una variante anatómica de la normalidad, que sin embargo es menos frecuente que la multiplicidad arterial. Venas de pequeño calibre pueden ligarse sin ningún peligro para la supervivencia del injerto, ya que la circulación venosa intrarrenal no es terminal como sí que lo es la arterial. En el caso de venas de calibre mayor, es conveniente preservarlas por el riesgo de hiperpresión venosa tras la revascularización, mediante la conservación de un parche de cava que incluya la desembocadura de ambas venas, y en caso de no ser posible habrá que llevar a cabo técnicas similares a las ya descritas anteriormente.

Vena renal corta

Nos referimos a las venas renales derechas, que por su proximidad a la cava, son anatómicamente más cortas, o venas renales derechas o izquierdas, lesionadas durante la extracción. La técnica más adecuada, es la remodelación de la vena cava para obtener un segmento tubular que prolongue la longitud de la vena renal. En caso de extracciones multiorgánicas, puede ocurrir que la cava se haya ido con el injerto hepático, en cuyo caso la solución pasa por elongar la vena renal con una anastomosis término-terminal de un segmento de vena iliaca del propio paciente.

Cuando el injerto procede de donante vivo, no se puede obtener ni segmento de cava, ni segmento de vena iliaca, por lo que una solución consiste en obtener del donante vena gonadal. En caso de no poderse usar estas técnicas, existen otras para cuando todo lo demás falle, como son el injerto autólogo de safena, injertos heterólogos arteriales de bovino, o prótesis vasculares de teflón.

Problemas vasculares en el receptor

Problemas arteriales

El problema fundamental de tipo arterial que podemos encontrar a nivel del receptor, es la presencia de dificultades anatómicas (desviaciones importantes de columna, obesidad, riñones poliquísticos de gran tamaño, etc.), o de alteraciones a nivel del lecho vascular, que dificulten la anastomosis de los vasos del injerto. Arterioesclerosis y aneurisma de aorta abdominal: en pacientes que hayan sido sometidos a una reconstrucción previa del eje aorto-iliaco es posible la colocación del injerto, anastomosando este término lateralmente a la prótesis de Dacron o de Goretex y a su vez los pacientes trasplantados pueden recibir una prótesis aorto-iliaca si es necesario.

Problemas post-quirúrgicos: mayor riesgo de sobreinfección de la prótesis favorecida por la inmunosupresión: no se ha demostrado una mayor incidencia de infección protésica, y no se ha comunicado ningún caso de sepsis por infección de la misma.

Riesgo de infección de la prótesis por una posible fístula urinaria: debe quedar obviado si se lleva a cabo una meticulosa técnica quirúrgica.

Problemas venosos

Enfermedad obstructiva de la cava y/o iliacas. La colocación del injerto en su posición habitual en estas condiciones motivaría una hiperpresión sobre el mismo que acabaría originando un infarto renal hemorrágico con la consiguiente pérdida del injerto.

Alternativas: acceso transperitoneal y anastomosis a porción de cava sana, o la colocación, previo acceso lumbar y nefrectomía, del injerto en situación ortotópica, colocación del injerto en fosa iliaca en posición invertida y anastomosarlo a la porción sana de la cava del receptor mediante un conducto de vena cava e iliaca del donante. La obstrucción de la vena iliaca suele ser secundaria a procesos tromboflebíticos. Esta situación requiere implantar el injerto en la fosa iliaca contralateral, si está sana, o cualquiera de los procedimientos descritos.

Complicaciones vasculares en el transplantado renal

Hemorragia

La hemorragia postransplante puede ser profusa y requerir una intervención rápida con el grave riesgo de fallecimiento del paciente. Sus causas más frecuentes son:

– *Procedente del lecho quirúrgico*: retroperitoneo por disección vascular, vejiga y espacio perivesical.

– *Procedente del injerto*: vasos capsulares, vasos del seno, lesiones inadvertidas durante la extracción o el implante, rotura del injerto, vasos ureterales.

– *Procedentes de los vasos principales*: de la anastomosis, infección arterial, aneurisma micótico.

– *Alteraciones de la coagulación*: trombopatía urémica, trombopenia secundaria a terapia inmunosupresora, CID (sepsis, rechazo agudo).

La causa más frecuente de hemorragia reside en una hemostasia inadecuada del lecho quirúrgico, ya que la lesión del injerto o las anomalías a nivel de la anastomosis, se ponen de manifiesto inmediatamente tras la revascularización.

Una forma muy grave de hemorragia es la rotura del injerto, complicación que afortunadamente es poco frecuente, pero que ocasiona una pérdida del mismo en más de un 60% de las ocasiones y con una mortalidad superior al 8%.

Las manifestaciones clínicas de la hemorragia post-operatoria dependen de la causa que las origina, de la cuantía del sangrado y de la velocidad del mismo, así como del hematocrito previo al sangrado y el alcanzado, así como de la situación hemodinámica previa del paciente.

El diagnóstico se basa en las manifestaciones propias de todo sangrado. La ECO y después el TAC tienen un alto poder resolutivo a la hora de detectar colecciones a nivel del lecho quirúrgico.

El tratamiento puede pasar desde la mera observación y control del paciente ante hematomas de mínima cuantía y estabilidad hemodinámica del paciente, hasta situaciones dramáticas que requieren una reintervención inmediata con reparación de la lesión.

Trombosis de la arteria renal segmentaria

Provocan únicamente un infarto isquémico segmentario y limitado que no suele traducirse en deterioro de la función renal y aún menos en la pérdida del injerto.

Clínicamente pueden pasar inadvertidos, o manifestarse con hematuria, fiebre, dolor en la zona del injerto sin alteración de la función renal.

Trombosis de la arteria renal principal

Complicación infrecuente de (0,5-1%) que aparece en el post-operatorio inmediato y que suele conllevar la pérdida del injerto sólo recuperable con una revascularización precoz. Siempre que ocurre esta alteración debemos pensar que se trata de un error en la técnica quirúrgica, ya que este fenómeno es difícilmente atribuible a factores inmunológicos, trastornos de la coagulación o consecuencia de la terapia inmunosupresora.

Entre los factores predisponentes, podemos citar las lesiones de la íntima arterial que pasan desapercibidas, la mala alineación de los extremos vasculares, la inclusión de la adventicia en la línea de sutura o la diferencia significativa entre los extremos vasculares.

La trombosis arterial debe sospecharse clínicamente ante todo episodio de anuria y deterioro de la función renal que aparezca en el post-operatorio inmediato en riñones con diuresis previa.

Diagnóstico: ausencia de flujo a nivel de la arteria renal mediante técnicas como el ECO Doppler, la gammagrafía isotópica y la arteriografía como gold estándar.

Requiere una intervención inmediata, y aún así la mayor parte de los injertos se pierden.

Infección arterial

Por existencia de un foco séptico localizado a distancia y no solventado, además de la situación de inmunosupresión del paciente transplantado, o bien existencia de una infección de la herida quirúrgica grave y no tratada correctamente.

Las consecuencias de una infección arterial pueden ir desde una disolución de la pared de la misma con una hemorragia grave, una trombosis arterial o más raramente la formación de un aneurisma micótico.

Clínicamente suele manifestarse con sangrados repetidos a través de la herida quirúrgica en un enfermo con una infección de herida conocida o no.

Es necesario un diagnóstico precoz y rápido tratamiento de las infecciones de las heridas con incisión y drenaje y puesta a plano para cicatrización por segunda intención.

El más mínimo signo de infección arterial es indicación de transplantectomía, incluyendo la ligadura de la arteria afectada sobre territorio sano. La reconstrucción vascular no es posible por el elevado riesgo de hemorragias repetidas y reinfección.

Como tratamiento ayudante, debe instaurarse tratamiento antibiótico de amplio espectro por vía parenteral durante un mínimo de seis semanas.

Aneurismas y pseudoaneurismas

Los aneurismas del injerto renal transplantado son realmente excepcionales, siendo su etiología no muy clara, siendo sugerente un secundarismo a alteraciones de la anastomosis, ya que no se hallan factores degenerativos.

Generalmente no dan sintomatología, o bien se manifiestan en forma de HTA y/o alteración de la función renal. Diagnóstico: TAC con contraste, ECO Doppler color, gammagrafía, y la arteriografía, que demuestra una dilatación de la arteria renal.

La complicación más grave del aneurisma renal es la exanguinación por rotura del mismo, que requiere intervención inmediata con gran riesgo para la vida del paciente. El tratamiento es quirúrgico, con resección de la zona afecta e interposición de un injerto autólogo.

Los aneurismas micóticos son poco frecuentes y tienen su origen en una infección de la herida quirúrgica. Tratamiento: el comentado en las infecciones arteriales.

También están descritos aneurismas intrarrenales en relación con el rechazo del injerto.

Los pseudoaneurismas pueden dividirse en:

– *Intrarrenales*: son los más frecuentes y su origen está en las arterias interlobares y arcuatas, y su etiología suele ser una dislaceración provocada por la aguja de biopsia. Clínica: hematoma y/o hematuria que sólo aparece si se produce rotura de los mismos al espacio perirrenal o a la vía urinaria. Diagnóstico: igual que los aneurismas. Sólo deben tratarse los voluminosos o sintomáticos mediante una embolización selectiva.

– *Extrarrenales*: menos frecuentes y de peor pronóstico. Causa más frecuente: mala técnica quirúrgica en la realización de la anastomosis vascular. Diagnóstico: el mismo. Su tratamiento debe ser lo menos diferido posible mediante resección y restablecimiento de la permeabilidad vascular.

Otras complicaciones vasculares registradas en nuestra serie:

– *Trombosis vena renal*: 3 casos. En 2 ocasiones fue necesaria la transplantectomía. En uno de los casos se realizó trombectomía, encontrándose en estos momentos el injerto funcionando.

– *Estenosis arteria renal*: 1 caso. Se produjo al mes del implante. Se realizó angioplastia siendo la evolución favorable.

– *Infarto renal*: 1 caso. Fue un infarto del injerto masivo durante el acto quirúrgico, siendo necesario realizar transplantectomía en el mismo acto.

Infecciones

Infecciones bacterianas

La infección urinaria es la causa más frecuente de infección en el trasplante renal. Es la causa más común de bacteriemia y sepsis. Máximo riesgo en los tres primeros meses postransplante y predominan las bacterias gram negativas (E. Coli, Klebsiella y Pseudomona. Múltiples factores predisponentes: litiasis, malformaciones urológicas, riñones poliquísticos, catéteres y sondas, inmunosupresión, diabetes mellitus, leucopenia, fístulas, hematomas y linfocitos).

Suelen cursar, como bacteriurias asintomáticas. Diagnóstico: cultivos y sedimentos de orina sistemáticos.

Se recomienda la retirada precoz del drenaje quirúrgico y sonda urinaria, profilaxis antimicrobiana con antisépticos urinarios, inmunosupresión conservadora y control de la leucopenia.

Pielonefritis del injerto. Sobre todo en mujeres sexualmente activas o tras instrumentaciones del tracto urinario La sintomatología (fiebre, dolor a la palpación del injerto y deterioro de la función renal) son similares a los del rechazo agudo, con el que hay que hacer diagnóstico diferencial.

Infecciones fúngicas

Menos frecuentes que las bacterianas o víricas, pero con una mortalidad mayor. Los factores predisponentes son la alteración de las barreras mucocutáneas, deficiencias en el número función de los linfocitos T y neutrófilos, administración crónica de corticoesteroides y alteraciones de la flora bacteriana endógena por el uso de antibióticos.

Se presentan precozmente tras la cirugía, siendo *Candida* y *Aspergillus* los más frecuentes. Las infecciones por *Aspergillus* tienen una mortalidad cercana al 100%. Suele manifestarse como infección pulmonar, aunque también puede hacerlo como infección urinaria, infección de la herida profunda o aneurisma micótico.

Los cultivos rutinarios de vigilancia para hongos ayudan en la exclusión de la infección fúngica pero no en su diagnóstico, dado que la gran mayoría de los pacientes están colonizados. Tratamiento: anfotericina B, flucitosina, ketoconazol, fluconazol e itraconazol.

Infecciones víricas

Una de las causas más frecuentes de complicaciones infecciosas en los pacientes transplantados. Herpesvirus, citomegalovirus, Herpes simplex 1 y 2, Varicela-Zoster, Epstein-Barr, virus de la hepatitis B y C, VIH, Adenovirus y Papovavirus, que además de originar mayor morbimortalidad, pueden incrementar la inmunosupresión y favorecer el desarrollo de neoplasias.

El Citomegalovirus es el más común. La alta incidencia del Citomegalovirus postrasplante y sus repercusiones hacen obligatorio evitar su aparición mediante la utilización de órganos de donantes seronegativos, uso de productos sanguíneos seronegativos o pobres en leucocitos, inmunización activa (vacunas) y pasiva (inmunoglobulinas), inmunomoduladores (interferón) y antivirales (aciclovir, ganciclovir, foscarnet).

Tumores en el trasplantado renal

Los pacientes inmunodeprimidos tienen más probabilidad de desarrollar cáncer que los controles de la misma edad en la población general. La adquisición de virus oncogénicos, facilitada por las alteraciones de la inmunidad celular y los agentes inmunosupresores, pueden desempeñar un papel mutagénico en la génesis tumoral. La incidencia de cáncer es de un 3% al año del trasplante y de un 49% a los 15 años, siendo el cáncer de piel el más frecuente.

Debe evitarse la administración de la vacuna con bacilos de Calmette-Guérin como tratamiento del carcinoma de células superficiales de vejiga. En los casos de tumores desarrollados en los riñones nativos el tratamiento es la nefrectomía y supresión de la inmunosupresión. En las raras ocasiones de cáncer transferido con el injerto el único tratamiento posible es la trasplantectomía e interrupción de la inmunosupresión.

Transplantectomía

Indicaciones de transplantectomía²¹:

– *Lesiones vasculares*: los riñones con hemorragias no controlables causadas por dehiscencia de suturas, lesión del pedículo, rotura renal o post-biopsia, las trombosis vasculares precoces e incluso las estenosis arteriales severas son causa de transplantectomía.

– *Infecciones profundas del lecho quirúrgico* que no responden al tratamiento convencional o que ocasionan un pseudoaneurisma micótico obligan a extirpar el injerto.

– *Complicaciones urológicas*.

– *Tumores malignos*: la aparición de neoplasias malignas en el injerto, y muchas veces en el receptor, precisa para su tratamiento suspender la inmunosupresión y extirpar el riñón.

– *Rechazo*: existe acuerdo en explantar los injertos con rechazo agudo que no responde al tratamiento porque son mal tolerados, y también si el rechazo crónico causa síntomas (fiebre, dolor, infección local o HTA. La actitud a seguir ante un injerto no funcionante asintomático es motivo de controversia. No parece que su presencia afecte a la supervivencia de un segundo trasplante.

– *Tercer trasplante*: cuando un paciente tiene dos trasplantes no funcionantes in situ, podemos realizar la transplantectomía de uno de ellos (previa o simultánea al tercer trasplante) y alojar el nuevo injerto en fosa iliaca; o bien realizar un trasplante ortotópico.

OBJETIVOS

- Revisar nuestra serie de trasplantes (Tx) de donante cadáver de los últimos 7 años.
- Analizar las principales complicaciones quirúrgicas en nuestra serie de trasplantes renales.
- Analizar el tratamiento recibido en las diferentes complicaciones encontradas en nuestra serie.

MATERIAL Y METODOS

- Entre enero 2003 y diciembre 2009 realizamos en nuestro servicio 390 trasplantes renales. Tenemos datos de 358.
- Se realiza un estudio retrospectivo mediante un análisis univariante de las variables consideradas analizando las complicaciones quirúrgicas.

VARIABLES

- Cirugía de banco previa.
- Anastomosis Vascular
- Anastomosis uretrovesical
- Colocación de catéter ureteral
- Hematoma
- Fallo de anastomosis vascular
- Trombosis venosa.
- Fístula ureteral
- Linfocele
- Absceso

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas.

Tabla II

Trasplante	%	
Cirugía de banco previa	- Sí	69.8
	- No	30.2
Anastomosis vascular	- Convencional	79,6
	- Otras	20.4
Anastomosis ureterovesical	- Extravesical	92,7
	- Otras	6,7
Catéter ureteral	- Sí	13,4
	- No	86,6

En el 69.8% de nuestra serie se realizó cirugía de banco previa, lo que nos indica el alto porcentaje de riñones revisados en nuestro servicio, teniendo la mayoría de las extracciones en nuestro centro.

Realizamos el 79.6% de anastomosis vascular convencional, el restante 20.4% se trataba de riñones con alguna malformación vascular, o lesión vascular durante su extracción.

El 92.7% de las anastomosis ureterovesical fueron extravesicales.

Se colocó catéter ureteral al 13.4% de los pacientes, dato importante ya que a partir del 2007 se inició la colocación de catéteres ureterales a la mayoría de los pacientes, por la menor aparición de fístulas ureterales.

Tabla III. Complicaciones y Tratamiento de las complicaciones

Complic.	Total	Abierto	Conservador	Endoscópico	Percutáneo
Hematoma	47 (13,4%)	22	25	0	0
Fallo anastomosis vascular	8 (1,8%)	8	0	0	0
Trombosis venosa	1 (0,3%)	1	0	0	0
Estenosis ureteral	27 (7,5)	2	2	6	17
Fístula ureteral	43 (12%)	33	2	4	4
Linfocele	15 (4,5%)	2	7	0	6
Absceso	1 (0,3%)	1	0	0	0
Seroma	10 (2,8%)	4	4	0	0
Otras	3 (1%)	0	2	1	0

En esta tabla se enumeran las principales complicaciones encontradas en nuestra serie de trasplante renal. En 47 pacientes (13.4%) se encontró un hematoma, resolviendo 22 de estos mediante cirugía abierta y el resto con tratamiento conservado.

En 8 pacientes se encontró fallo de la anastomosis vascular, resolviendo la totalidad de estos mediante cirugía abierta, por el compromiso vital que esta complicación conlleva. Solamente un paciente presentó trombosis venosa en la anastomosis.

La estenosis ureteral la presentaron 27 pacientes, resolviendo la mayoría (17) mediante tratamiento percutáneo, para una posterior revisión endoscópica.

En lo que se refiere a fístula ureteral 43 pacientes presentaron dicha complicación, resolviendo mediante cirugía abierta 33 casos, mediante tratamiento conservador 2 casos, vía endoscópica 4 y mediante tratamiento percutáneo 4.

Encontramos 15 paciente con linfocele, un absceso y 10 seromas.

Tabla IV

	Fístula urinaria		Total
	NO	SI	
Sin catéter ureteral	274 89,0%	34 11,0%	308 100,0%
Con catéter ureteral	43 89,6%	5 10,4%	48 100,0%

Sin significación estadística $p=0,87$ en el test Chi cuadrado

En esta tabla se intenta encontrar una correlación entre la aparición de fístula urinaria ligada a la utilización de catéter ureteral. Encontramos que en 308 paciente no se coloco catéter ureteral, apareciendo fístula en 34 pacientes. En 48 paciente se coloco catéter ureteral, encontrando fístula en 5 pacientes. Lo anterior mencionado no tiene significación estadística ya que necesitaríamos mas pacientes a los que se le coloque catéter ureteral. Cabe mencionar que a partir del 2008 se inicia la colocación de catéter ureteral en la totalidad de los pacientes, basándose en la evidencia científica de la disminución de las fístulas urinarias con la colocación de dichos catéteres.

CONCLUSIONES

- Nuestra tasa de complicaciones es similar a la de la literatura.
- Optamos por un tratamiento quirúrgico abierto y precoz en la aparición de fístula ureteral, mientras que en la estenosis realizamos cirugía percutánea/endoscópica.
- El uso de catéter ureteral no ha influido en la aparición de complicaciones en nuestra serie, aunque no es significativa y se necesitaría una muestra significativa para realizar dicha comparación.
- El hematoma, sigue siendo una de las principales complicaciones, teniendo una alta tasa de reintervención por esta complicación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kamali K., Zargar M.A., Zargar H. Early common surgical complications in 1500 kidney transplantations. *Transplant Proc.* 2003; 35:2655-6.
2. Hussain M., Khalique M., Askari H., Lal M., Hashmi A., Hussain Z., et al. Surgical complications after renal transplantation in a living-related transplantation program at SIUT. *Transplant Proc.* 1999; 31:3211.
3. Burgos F.J., Pascual J., Zamora J., Muriel A., Gesquira G. Surgical complication after renal transplantation in the modern transplant era. *Eur Urol Suppl.* 2008; 7:196.
4. Van Rooijen J.H., Kirkels W.J., Zietse R., Roodnat J.I., Weimar W., Ijzermans J.N. Long-term graft survival after urological complications of 695 kidney transplantations. *J Urol.* 2001; 165:1884-7
5. García de Jalón A., Pascual Regueiro D., Trivez Boned M.A. Trasplante renal. Técnica y complicaciones. *Actas Urol Esp.* 2003; 27:662-77.
6. Beyga Z.T., Kahan B.D. Surgical complications of kidney transplantation. *J Nephrol.* 1998; 11:137-45
7. Hernández D., Rufino M., Armas S., González A., Gutiérrez P., Barbero P., et al. Retrospective analysis of surgical complications following cadaveric kidney transplantation in the modern transplant era. *Nephrol Dial Transplant.* 2006; 21:2908-15.
8. Pérez Fentes D.A., Blanco Parra M., Toucedo Caamaño V., Romero Burgos R., Puñal Rodríguez J.A., Varo Pérez E. Surgical complications after kidney transplantation. Research based on 185 cases. *Actas Urol Esp.* 2005; 29:578-86.
9. Kocak T., Nane I., Ander H., Ziylan O., Oktar T., Ozsoy C. Urological and surgical complications in 362 consecutive living related donor kidney transplantations. *Urol Int.* 2004; 72:252-6.
10. Fervenza F.C., Lafayette R.A., Alfrey E.J., Petersen J. Renal artery stenosis in kidney transplants. *Am J Kidney Dis.* 1998; 31:142-8.
11. Bruno S, Remuzzi G, Ruggenti P. Transplant renal artery stenosis. *J Am Soc Nephrol.* 2004;15:134-41.
12. Serrallach Milá N., Franco Miranda E., Riera Canals L.I. Patología vascular-renal. *Actas Urol Esp.* 2002; 26:600-16.
13. Guzmán-Rodríguez J.H., Plata Muñoz J.J., Mancilla E. Renal artery stenosis after transplantation: Treatment using percutaneous transluminal angioplasty and placement of an expandible metal luminal prosthesis. *Rev Invest Clin.* 2003; 55:297-304

14. Bruno S., Ferrari S., Remuzzi G., Ruggenti P. Doppler ultrasonography in posttransplant renal artery stenosis: A reliable tool for assessing effectiveness of revascularization?. *Transplantation*. 2003; 76:147-53.
15. Karam G., Maillet F., Braud G., Battis S. Surgical complications of renal transplantation. *Annales d'urologie*. 2007; 41:261-75.
16. Merion R.M., Calme R.Y. Allograft renal vein thrombosis. *Transplant Proc*. 1985; 17:1746.
17. Hohnke C., Abendroth D., Schleibner S. Vascular complications in 1,200 kidney transplantations. *Transplant Proc*. 1987; 19:3691.
18. Brandenburg V.M., Frank R.D., Riehl J. Color-coded duplex sonography study of arteriovenous fistulae and pseudoaneurysms complicating percutaneous renal allograft biopsy. *Clin Nephrol*. 2002; 58:398-404.
19. Butterworth P.C., Horsburgh T., Veitch P.S., Bell P.R.F., Nicholson M.L. Urological complications in renal transplantation: Impact of a change of technique. *Br J Urol*. 1997; 79:499-502
20. Reek C., Noster M., Burmeister D., Wolff J.M., Seiter H. Urological complications of renal transplantation: A series of 900 cases. *Transplant Proc*. 2003; 35:2106-7.
21. Streeter E.H., Little D.M., Cranston D.W., Morris P.J. The urological complications of renal transplantation: A series of 1535 patients. *BJU Int*. 2002; 90:627-34.
22. Agüera L., Robles J.E., Rosell D. Análisis multivariado de los factores influyentes en la aparición de las complicaciones quirúrgicas en el trasplante renal. *Actas Urol Esp*. 1994; 18:117-23.
23. Schwarz A., Gwinner W., Hiss M., Radermacher J., Mengel M., Haller H. Safety and adequacy of renal transplant protocol biopsies. *Am J Transplant*. 2005; 5:1992-6.
24. Bhagat V.J., Gordon R.L., Osorio R.W., LaBerge J.M., Kerlan R.K., Melzer J.S., et al. Ureteral obstructions and leaks after renal transplantation: Outcome of percutaneous antegrade ureteral stent placement in 44 patients. *Radiology*. 1998; 209:159-67.
25. 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; 69:99-101.
26. Karam G., Maillet F., Parant S., Soullillou J.P., Giral-Classe M. Ureteral necrosis after kidney transplantation: Risk factors and impact on graft and patient survival. *Transplantation*. 2004; 78:725-9.
27. Atray N.K., Moore F., Zaman F., Caldito G. Post transplant lymphocele: A single centre experience. *Clin Transplant*. 2004; 18:46-9.

28. Chin A., Ragavendra N., Hilborne L., Gritsch H.A. Fibrin sealant sclerotherapy for treatment of lymphoceles following renal transplantation. *J Urol.* 2003; 170:380-3.
29. Romero Otero J., Rodríguez Antolín A., Sanchís Bonet A. Tratamiento de linfoceles postrasplante renal con sellador de fibrina: experiencia inicial. *Actas Urol Esp.* 2004; 27:183.
30. Król R., Cierpka L., Ziaja J., Pawlicki J., Budzinski G. Surgically treated early complications after kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2003; 35:2241-2.
31. Gonzalo Rodríguez V., Rivero Martínez M.D., Trueba Arguiñarena J., Calleja Escudero J., Müller Arteaga C., Fernández del Busto E. Diagnosis and treatment of urological complications in kidney transplants. *Actas Urol Esp.* 2006; 30:619-25.
32. Dean P.G., Lund W.J., Larson T.S., Prieto M., Nyberg S.L., Ishitani M.B., et al. Wound-healing complications after kidney transplantation: A prospective, randomized comparison of sirolimus and tacrolimus. *Transplantation.* 2004; 77:1555-61.
33. Flechner S.M., Zhou L., Derweesh I., Mastroianni B., Savas K., Goldfarb D., et al. The impact of sirolimus, mycophenolate mofetil, cyclosporine, azathioprine, and steroids on wound healing in 513 kidney-transplant recipients. *Transplantation.* 2003; 76:1729-34.
34. Goel M., Flechner S.M., Zhou L., Mastroianni B., Savas K., Derweesh I., et al. The influence of various maintenance immunosuppressive drugs on lymphocele formation and treatment after kidney transplantation. *J Urol.* 2004; 171:1788-92.