



# Actas Urológicas Españolas

www.elsevier.es/acuro



## Original-Trasplante

# Complicaciones quirúrgicas en el trasplante renal y su influencia en la supervivencia del injerto

J. Barba Abad\*, A. Rincón Mayans, E. Tolosa Eizaguirre, L. Romero Vargas, D. Rosell Costa, J.E. Robles García, J.J. Zudaire Bergera, J.M. Berián Polo e I. Pascual Piédrola

Departamento de Urología, Clínica Universidad de Navarra, Navarra, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 6 de noviembre de 2009

Aceptado el 12 de diciembre de 2009

On-line el 30 de marzo de 2010

#### Palabras clave:

Trasplante renal

Complicaciones quirúrgicas

Supervivencia del injerto

### R E S U M E N

**Objetivo:** Nuestro objetivo es analizar las complicaciones quirúrgicas en el trasplante renal y su influencia en la supervivencia del injerto.

**Material y métodos:** Analizamos retrospectivamente 216 trasplantes renales realizados entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2008, analizando las complicaciones quirúrgicas y valorando su influencia sobre la supervivencia del injerto renal.

**Resultados:** De los 216 trasplantes, 82 (38%) tuvieron algún tipo de complicación quirúrgica y 68 (31%) requirieron algún tipo de reintervención (23 en postoperatorio inmediato y 45 más allá de los 3 meses). Media de seguimiento de 48 meses (+/-33,4 desviación estándar) y mediana de seguimiento de 48 meses (rango de 0 a 166).

No se han objetivado en receptor o donante factores que predispongan a la incidencia de complicaciones.

La supervivencia del injerto es significativamente menor en los pacientes con complicaciones quirúrgicas (supervivencia a los 3 y a los 5 años del 86% [intervalo de confianza {IC} 95%: 83-89] y del 78% [IC 95%: 73-82] vs. el 92% [IC 95%: 90-94] y el 88% [IC 95%: 85-91]; p=0,004). La reintervención precoz, la trombosis venosa y la infección de herida son las complicaciones que tienen influencia independiente en la supervivencia.

El estudio multivariado de la supervivencia del injerto de todo el grupo pone de manifiesto que la reintervención precoz es un factor de influencia independiente (odds ratio: 4,7; IC 95%: 2,2-10; p<0,0001). La función diferida y la edad del donante mayor de 60 años son los otros factores influyentes.

**Conclusiones:** Las complicaciones quirúrgicas influyen en la supervivencia del injerto. La necesidad de cirugía precoz es una variable con valor pronóstico independiente sobre supervivencia del injerto junto con la función diferida y la edad del donante.

© 2009 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: javiferbar@hotmail.com (J. Barba Abad).

## Surgical complications in kidney transplantation and their influence on graft survival

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Kidney transplantation  
Surgical complications  
Graft survival

**Objectives:** To analyze surgical complications in kidney transplantation and their influence on graft survival.

**Materials and methods:** A retrospective analysis was made of the early and late surgical complications occurring in 216 consecutive kidney transplants performed at our institution and their influence on graft survival.

**Results:** At least one surgical complication occurred in 82 (38%) of the 216 transplantations, and 68 (31%) required some type of repeat surgery, 23 in the early postoperative period and 45 more than 3 months after surgery. Mean follow-up was 48 months (SD +/-33.4), and median follow-up 48 months (range, 0-166 months).

No recipient or donor factors predisposing to surgical complications were found.

Graft survival was significantly shorter in patients with surgical complications [3- and 5-year survival rates of 86% (95% CI 83%-89%) and 78% (95% CI 73%-82%) as compared to 92% (95% CI 90%-94%) and 88% (95% CI 85%-91%),  $p < 0.004$ ]. Early repeat surgery, venous thrombosis, and wound infection were among the complications having an independent influence on graft survival.

A multivariate analysis of graft survival in the whole group showed early repeat surgery to be a factor with an independent prognostic value (OR: 4.7; 95% CI 2.2-10,  $p < 0.0001$ ). Delayed function and donor age older than 60 years were the other independent influential factors.

**Conclusion:** Surgical complications have an influence on graft survival. The need for early repeat surgery, delayed function, and donor age older than 60 years are independent predictors of graft survival.

© 2009 AEU. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las complicaciones quirúrgicas constituyen una entidad peligrosa después del trasplante renal y pueden desembocar en la pérdida del injerto. Éstas afectan a un paciente monorreño debilitado por una insuficiencia renal crónica y por la inmunosupresión. Por esto es importante diagnosticarlas pronto y tratarlas.

La incidencia de complicaciones quirúrgicas después del trasplante renal oscila según las series entre el 1 y el 25%, dependiendo en gran medida de los tipos de complicaciones quirúrgicas recogidas en los estudios<sup>1</sup>.

Las mejoras en la técnica quirúrgica y el diagnóstico precoz por imagen han reducido su incidencia. Aunque la mayoría de las complicaciones quirúrgicas provienen principalmente de errores técnicos, las características de los receptores y del donante también tienen una influencia decisiva. Las complicaciones se pueden originar durante la cirugía de banco, el tiempo de la anastomosis vascular o durante el reimplante ureteral. Algunos autores hablan hasta de un 5,1% de complicaciones quirúrgicas en pacientes trasplantados originadas por la cirugía de banco<sup>2</sup>.

El desarrollo de complicaciones quirúrgicas parece disminuir la supervivencia del injerto<sup>3</sup>, aunque algunos estudios indican que la supervivencia del injerto a largo plazo no se afecta<sup>4</sup>.

Nuestro objetivo es valorar la influencia de las complicaciones quirúrgicas sobre la supervivencia del injerto y determinar qué tipo de complicaciones son las decisivas en una serie de 216 trasplantes consecutivos (nuestra serie).

## Material y métodos

Entre enero de 2000 y diciembre de 2008 se realizaron 216 trasplantes renales en nuestro centro (211 de donante cadáver y 5 de donante vivo) por el mismo grupo de cirujanos. Realizamos un estudio analítico, observacional y retrospectivo de las complicaciones quirúrgicas acontecidas en su postoperatorio y estudiamos su influencia sobre la supervivencia del injerto.

En todos los trasplantes, la arteria y la vena renal del donante fueron anastomosadas con monofilamento de 6-0 con sutura terminolateral a la arteria y a la vena ilíaca externas del receptor, respectivamente. Para el reimplante ureteral se realizó la técnica de Campos-Freire con posterior cateterización ureteral de manera sistemática. La anastomosis ureterovesical fue completada usando una sutura trenzada reabsorbible polidioxanona (PDS) de 6/0, y la vejiga se cerró en una capa. Se dejó en todos los casos un drenaje con aspiración colocado en el retroperitoneo. Una sonda vesical de Foley se dejó durante 5 días. La profilaxis antibiótica se realizó con cefonicid (1g i.v.), una dosis pretrasplante y otra en las

24h postrasplante. En caso de alergia a penicilinas o a cefalosporinas se utilizó gentamicina (1mg/kg i.v.) en dosis única postrasplante.

La función renal fue supervisada diariamente mediante los niveles de creatinina en plasma y se realizaron ecografías Doppler del injerto y gammagrafía  $^{99m}\text{Tc}$ -Diethylene triamine pentaacetic acid (DTPA) en las 24 primeras horas postrasplante.

Las complicaciones quirúrgicas analizadas fueron las siguientes: hematoma perirrenal con repercusión funcional, eventración de la herida quirúrgica, hemorragia con repercusión hemodinámica, hidronefrosis con deterioro de la función renal, infección de la herida, linfocelo, trombosis venosa, fístula urinaria, estenosis ureterovesical, necesidad de reanastomosis vascular, fístula arteriovenosa posbiopsia y estenosis de la arteria renal. Las complicaciones fueron divididas en tempranas (30 días postrasplante) y en tardías (más de 30 días desde el trasplante).

Para el estudio de la supervivencia actuarial del injerto se ha utilizado el método de Kaplan Meyer. Para comparación de curvas de supervivencia el test de log-rank. Para el estudio de los factores influyentes en la supervivencia hemos utilizado los modelos de regresión de Cox en forma de estudio uni y multivariado.

## Resultados

La edad media del donante fue de 48 años ( $\pm 17,47$  desviación estándar [DE]) y la del receptor de 49 años ( $\pm 13,39$  DE). La media de seguimiento fue de 48 meses ( $\pm 33,4$  DE) y la mediana de 48 meses (rango de 0 a 166). El resto de las variables descriptivas se incluyen en la [tabla 1](#).

De los 216 trasplantes, 82 presentaron complicaciones quirúrgicas (38%). En la [tabla 2](#) describimos la incidencia de complicaciones quirúrgicas halladas en nuestra serie ([tabla 2](#)).

**Tabla 1 – Características de la muestra**

Injertos funcionantes, %	82,0
Tiempo medio de isquemia fría, min	813
Injertos biopsiados preintervención, %	36,1
Tiempo medio de estancia en la UCI del donante, días	2,8
Injertos con función diferida, %	23,6
<b>Pautas inmunosupresoras en el período perioperatorio, %</b>	
Corticoides, tacrolimus y micofenolato mofetil	60,2
Corticoides, ciclosporina y micofenolato mofetil	26,9
Corticoides, ciclosporina y sirolimus	5,6
Corticoides, ciclosporina y everolimus	4,6
Otras pautas	2,7
<b>Tipo de tratamiento sustitutivo, %</b>	
Hemodiálisis	60,6
Diálisis peritoneal	25,5
Hemodiálisis+diálisis peritoneal	5,1
Prediálisis	8,8

UCI: unidad de cuidados intensivos.

**Tabla 2 – Complicaciones quirúrgicas del trasplante renal**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Complicaciones vasculares</b></li> <li>Estenosis de la arteria renal, un caso (0,5%)</li> <li>Trombosis de la vena renal, 11 casos (5,1%)</li> <li>Trombosis de la arteria renal, no hay casos</li> <li>Fístulas arteriovenosas posbiopsia, 2 casos (0,9%)</li> <li>Hemorragias postoperatorias, 14 casos (6,5%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colecciones</b></li> <li>Linfocelos, 17 casos (7,9%)</li> <li>Hematomas perirrenales, 15 casos (6,9%)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Complicaciones urológicas</b></li> <li>Estenosis de la unión pieloureteral, 7 casos (3,2%)</li> <li>Fístula urinaria, 10 casos (4,6%)</li> <li>Hidronefrosis u obstrucción de la vía urinaria, 18 casos (8,3%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Complicaciones parietales</b></li> <li>Infección de la herida, 12 casos (5,6%)</li> <li>Eventración de la herida quirúrgica, 22 casos (10,2%)</li> </ul>

## Factores influyentes en donante y receptor en la aparición de complicaciones quirúrgicas

Analizando las variables clinicopatológicas del donante y el receptor, no se objetivaron características del receptor o del donante que tuvieran una influencia significativa con la presencia de complicaciones quirúrgicas ([tabla 3](#)).

De los 82 trasplantes que cursaron con complicaciones quirúrgicas, 22 (27%) perdieron el injerto. De los 134 pacientes sin complicaciones quirúrgicas, 15 (11%) perdieron el injerto.

De los 216 trasplantes y a lo largo de todo el seguimiento, 68 requirieron algún tipo de intervención quirúrgica o endorradiológica. De éstos, 23 (10,6%) requirieron reintervenciones quirúrgicas en el postoperatorio inmediato. En este grupo se perdieron 13 riñones (56,5%). Las principales causas de reintervención en el postoperatorio temprano fueron hemorragia con repercusión hemodinámica, complicaciones vasculares, fístulas, obstrucción intestinal secundaria a bridas, hematoma perirrenal con repercusión hemodinámica y estenosis de la arteria renal.

Otros 45 pacientes (20,8%) requirieron correcciones quirúrgicas o endorradiológicas en el postoperatorio tardío. Se perdieron 6 injertos en este grupo (13,2%). Las principales razones de estas intervenciones fueron eventraciones, linfocelos sintomáticos e hidronefrosis con alteración de la función del injerto.

De los 148 que no requirieron intervención alguna, 18 (12%) perdieron el injerto a lo largo del seguimiento.

## Estudio de la supervivencia del injerto

La supervivencia del injerto es para todo el grupo del 90% (intervalo de confianza [IC] 95%: 88-92) y del 85% (IC 95%: 83-87) en 3 y 5 años (mediana de seguimiento: 48 meses).

La presencia de complicaciones quirúrgicas influye negativamente en la supervivencia del injerto. El grupo de pacientes

**Tabla 3 – Variables clinicopatológicas del donante y el receptor**

	Grupo con complicaciones quirúrgicas, media (+/-DE)	Grupo control, media (+/-DE)	Valor de p (T de Student)
Donante	50,87 (+/-18,52)	47,83 (+/-16,76)	> 0,05
Receptor	51,80 (+/-13,62)	48,47 (+/-13,13)	> 0,05
Tiempo de isquemia fría, min	798,57 (+/-314,89)	822,14 (+/-603,63)	> 0,05
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) del donante	24,59 (+/- 3,59)	25,54 (+/-3,31)	> 0,05
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) del receptor	25,65 (+/-4,55)	24,76 (+/-3,88)	> 0,05
Tiempo de seguimiento, días	1.106,13 (+/-1.423,73)	1.493,16 (+/-935,96)	> 0,05
Estancia en la UCI del donante, días	2,69 (+/-3,50)	2,94 (+/-3,33)	> 0,05
Creatinina donante, mg/dl	1,09 (+/- 0,39)	0,99 (+/- 0,42)	> 0,05
	n (%)	n (%)	
Hipertensión arterial en el receptor	64 (78)	107 (79,9)	> 0,05
Hipertensión arterial en el donante	17 (23)	34 (27,4)	> 0,05
Tabaquismo en el receptor	39 (47,5)	47 (35,1)	> 0,05
Tabaquismo en el donante	21 (28,4)	29 (23,4)	> 0,05
Dislipemia en el receptor	28 (34,1)	52 (38,8)	> 0,05
Diabetes mellitus tipo 1 del receptor	4 (4,9)	10 (7,5)	> 0,05
Diabetes mellitus tipo 2 del receptor	8 (9,8)	5 (3,7)	> 0,05
Calcificaciones vasculares en radiografía simple	26 (31,7)	46 (34,3)	> 0,05
Miocardopatía hipertensiva	37 (61,6)	51 (58,6)	> 0,05

Estudio estadístico mediante T de Student Test.  
DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; UCI: unidad de cuidados intensivos.

**Tabla 4 – Análisis de la influencia de las complicaciones quirúrgicas sobre la supervivencia del injerto**

	Estudio univariado			Estudio multivariado		
	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p
Complicaciones quirúrgicas	2,5	1,3-4,9	0,006			
Hematoma perirrenal con repercusión funcional	1,3	0,4- 4,5	0,58			
Eventración de la herida quirúrgica	1,4	0,6-3,5	0,3			
Fístula urinaria	1,8	0,57-0,61	0,3			
Hidronefrosis	0,5	0,1-2,1	0,35			
Infección de la herida	3,5	1,2-10	0,01	3,4	1,1-9	0,02
Linfocele	0,4	0,2-4,7	0,2			
Reintervención en postoperatorio temprano	6,8	3,4-13	<0,0001	3,1	1,2-8,1	<0,0001
Trombosis venosa	6,9	3,04-5,9	<0,0001	4,9	2,2-10	0,01
Complicación quirúrgica temprana	4,2	1,7-10	0,002			

Análisis de supervivencia según el test de Kaplan Meier.  
IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

con algún tipo de complicación quirúrgica tuvo un tiempo de supervivencia del injerto significativamente menor (el 86% a los 3 años [IC 95%: 83-89] y el 78% a los 5 años [IC 95%: 73-83]) que el grupo que no tuvo ninguna (el 92% [IC 95%: 93-97] y el 88% [IC 95%: 85-91], respectivamente) ( $p=0,004$ ).

Las complicaciones tempranas tienen una significativa disminución de la supervivencia comparada con la del grupo con complicaciones tardías (el 95% a los 3 años [IC 95%: 93-97] y el 92% a los 5 años [IC 95%: 88-96] frente al 73% [IC 95%: 66-80] y el 58% [IC 95%: 49-67], respectivamente) ( $p=0,001$ ).

### Complicaciones quirúrgicas influyentes

Del análisis de las complicaciones quirúrgicas, la necesidad de cirugía inmediata, la trombosis venosa, la infección de herida y que sea una complicación temprana tienen influencia significativa en la supervivencia del injerto en el estudio univariado. En el estudio multivariado son variables de influencia independiente la cirugía inmediata, la trombosis y la infección de la herida.

La supervivencia de los pacientes con reintervención quirúrgica en el postoperatorio inmediato es del 69% a los

**Tabla 5 – Estudio multivariado de la supervivencia del injerto**

	OR	IC 95%	Valor de p (modelo de Cox)
Reintervenciones precoces	4,7	2,2-10	<0,0001
Función diferida	4,2	2,1-8,6	<0,0001
Donante > 60 años	2,2	1,1-4,3	0,02

Análisis multivariado según el modelo de Cox.  
IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio.

3 años (IC 95%: 60–78) y del 48% a los 5 años (IC 95%: 36–60) frente al 92% (IC 95%: 90–94) y al 88% (IC 95%: 85–91) de los que no requirieron intervención inmediata ( $p < 0,0001$ ).

Los pacientes con cirugía tardía tienen una supervivencia similar a la de aquellos que no fueron intervenidos o no tuvieron complicaciones quirúrgicas.

Los pacientes con trombosis venosa tienen una supervivencia del injerto del 54% a los 3 años (IC 95%: 39–69) y del 36% a los 5 años (IC 95%: 19–53) frente al 92% (IC 95%: 90–94) y el 87% (IC 95%: 85–89) de los que no la tuvieron ( $p < 0,0001$ ).

La supervivencia del injerto en pacientes con infección de herida es del 75% a los 5 años (IC 95%: 63–87) frente al 86% (IC 95%: 84–88) de los que no la tienen ( $p = 0,01$ ) (tabla 4).

El estudio multivariado de la supervivencia del injerto de todo el grupo pone de manifiesto que la reintervención precoz es una variable con valor pronóstico independiente. La función diferida y la edad del donante mayor de 60 años son las otras variables con valor pronóstico independiente sobre la supervivencia del injerto (tabla 5).

## Discusión

Ha sido el objetivo del trabajo analizar las complicaciones quirúrgicas de una serie de 216 trasplantes renales consecutivos y valorar si las complicaciones pueden tener influencia sobre la supervivencia del injerto y si fuera así, cuáles de ellas son las más influyentes.

La incidencia de complicaciones quirúrgicas publicada oscila entre el 1 y el 25%<sup>1,5,6</sup>. Tal variabilidad se debe a la falta de un consenso en la clasificación de estas complicaciones, lo que provoca en ocasiones una infra o una sobrestimación de éstas. En nuestro caso, numéricamente las complicaciones están muy por encima de lo publicado (38%), pero se explica por una doble razón: la recogida de datos exhaustiva, incluyendo complicaciones menores no recogidas habitualmente en muchas series y que requieren sólo en el 10,3% algún tipo de intervención quirúrgica, y la inclusión en este estudio no sólo de complicaciones específicas del trasplante (trombosis de la vena renal, fístulas urinarias, estenosis de la unión ureterovesical, estenosis de la arteria renal, etc.), sino también aquellas que son comunes a cualquier tipo de intervención quirúrgica, como la eventración de la herida quirúrgica, la infección de la herida, la necesidad de reintervención o los sangrados postoperatorios. Cuando esto se analiza, las cifras son equiparables<sup>7</sup>.

La realidad es que los resultados en cuanto a la incidencia de complicaciones divididas en categorías (vasculares,

urológicas, colecciones líquidas, peritoneales y otras) no difieren de los de las otras grandes series publicadas.

Las complicaciones vasculares que en nuestro caso afectan al 6,5% tienen una incidencia en la literatura médica del 6–30%. Las complicaciones arteriales son más frecuentes que las venosas<sup>2,8,9</sup>. La más común es la estenosis de la arteria renal con una incidencia del 1–23%<sup>10–13</sup>. Debido a múltiples causas, el diagnóstico se basa en un deterioro inicial de la función renal con aparición de hipertensión arterial refractaria. Se confirma con pruebas de imagen; aunque se puede utilizar la ecografía Doppler, la angio-TC o la angio-RM, el gold-standard sigue siendo la arteriografía. La terapia indicada es la angioplastia percutánea intraluminal con buenos resultados en el 70% de los casos. La cirugía se reserva a casos de fracaso o a imposibilidad de técnica percutánea con una morbilidad y un riesgo de pérdida de injerto mayores<sup>14</sup>. En nuestro caso la estenosis de la arteria renal es anecdótica (0,5%).

En cambio, la trombosis de la vena renal del injerto con una incidencia del 5,1% es similar a lo publicado (incidencia del 4–6%)<sup>15</sup>. Es más frecuente en los trasplantes con injertos derechos por una longitud menor de la vena que favorecería su colapso por causa mecánica<sup>16,17</sup>. La ecografía Doppler en este caso nos informa de un injerto aumentado de tamaño y una ausencia de flujo venoso con una inversión de éste en la diástole. Su aparición ensombrece la supervivencia del injerto y en la mayor parte de los casos finaliza en trasplantectomía. En nuestro caso es factor de influencia independiente en la supervivencia del injerto.

La trombosis de la arteria renal es la complicación vascular menos frecuente, y su incidencia varía del 0,9 al 3,5%<sup>17</sup>. En nuestra serie no tuvimos ningún caso.

Las fístulas arteriovenosas posbiopsia tienen una incidencia de entre el 7,3 y el 17%. Su forma de aparición es la hematuria y el 75% de éstas desaparece por sí solas a las 4 semanas de su aparición. El tratamiento mediante embolización percutánea se reserva para los casos con hematuria macroscópica y tamaños mayores de 15 mm<sup>18</sup>. En nuestros casos no se requirió tratamiento y la evolución fue excelente.

La hemorragia postoperatoria es otra complicación que no debe pasar desapercibida. Sucede habitualmente en el postoperatorio inmediato y normalmente se debe a defectos en la hemostasia y a factores favorecedores del sangrado típicos del paciente con insuficiencia renal, como son los niveles altos de urea, la antiagregación y la anticoagulación a la que muchos están sometidos<sup>15</sup>. Normalmente los sangrados proceden del hilio renal o de las zonas en las que se realizaron biopsias (el 2,5% de los casos)<sup>5</sup>. Rara vez proceden de la anastomosis vascular. Las incidencias publicadas de hemorragias postoperatorias en trasplantes renales llegan



hasta el 12%<sup>4</sup>. En nuestro caso la incidencia es del 6%. No hemos objetivado influencia en la supervivencia del injerto.

Las complicaciones urológicas también han sido estudiadas de forma reiterada, sobre todo en la parte que corresponde a su manejo y abordaje. La incidencia de complicaciones urológicas publicadas en otras series oscila entre el 2,5 y el 27%<sup>2,5,9</sup>. Las principales complicaciones urológicas son las estenosis de la unión vesicoureteral, las fístulas urinarias, la hidronefrosis, la litiasis y el reflujo vesicoureteral. En nuestra serie no hemos registrado casos de litiasis ni de reflujo. No hemos objetivado influencia en la supervivencia del injerto.

La mayoría de estas complicaciones suceden al nivel de la unión ureterovesical (el 80% de los casos) de diagnóstico tardío, y en su mayor parte consisten en la estenosis de ésta. Las causas son de dos tipos: intrínsecas y secundarias a obstrucción extrínseca. Las intrínsecas son especulativas y serían consecuencia de un exceso de disección del uréter y de la vascularización perihiliar<sup>19</sup> y el rechazo renal<sup>4</sup>. La técnica de ureteroneocistostomía se ha propuesto como factor importante en el desarrollo de estas complicaciones. En este sentido hay diferentes técnicas extra e intravesicales, pero ninguna ha demostrado ser claramente superior a las demás<sup>20,21</sup>. La única diferencia encontrada ha sido una mayor incidencia de hematuria con las intravesicales<sup>22</sup>. Algunos autores proponen el cateterismo de manera sistemática para prevenir fístulas e hidronefrosis tempranas, aunque este punto es controvertido y no se han encontrado diferencias significativas frente a la no colocación de un catéter<sup>5,15,23</sup>. En la serie aportada utilizamos una técnica extravesical (técnica de Campos-Freire) y realizamos cateterismo sistemático de los injertos trasplantados. En la mayoría de los casos (60%) un cateterismo ureteral soluciona la disfunción<sup>24</sup>.

La incidencia de fístulas ureterales se aproxima al 2-5%<sup>25</sup>. Las fístulas se producen en un 82% de los casos a nivel de la unión ureterovesical. Cuando aparecen precozmente se producen por errores en la técnica de reanastomosis, mientras que su aparición más tardía es de origen isquémico o asociado a rechazo del injerto. Para evitar la isquemia ureteral, es importante respetar la grasa del hilio del polo inferior renal y evitar la disección de la grasa periureteral<sup>26</sup>.

La incidencia de hematomas perirrenales en la literatura médica no está claramente descrita pues muchas veces el diagnóstico de hematoma es ecográfico sin haber provocado previamente clínica o deterioro de la función del injerto. Por otra parte, el tratamiento de elección es conservador reservándose el drenaje quirúrgico para casos severos. Entre las principales causas encontramos deficiente hemostasia durante el acto quirúrgico y la alteración de la hemostasia secundaria a la anticoagulación postoperatoria o a la coagulopatía de la insuficiencia renal crónica<sup>8</sup>.

La incidencia media de linfocelos publicada oscila entre el 0,5 y el 20%<sup>27</sup>. La causa del linfocelo se encuentra en un exceso de disección de los vasos ilíacos, lesionando los vasos linfáticos circundantes o a un sellado deficiente de los linfáticos del hilio renal durante la cirugía de banco. La actitud suele ser conservadora en la mayoría de los casos, salvo en casos de obstrucción de la vía urinaria o repercusión clínica, en los que la intervención endorradiológica es el primer paso dejando la marsupialización quirúrgica para los fracasos de la técnica

anterior o los linfocelos de gran tamaño<sup>28,29</sup>. Como vemos, las medidas endorradiológicas suponen el primer paso en el abordaje de las complicaciones postrasplante, reservando el tratamiento quirúrgico para casos complejos o refractarios a ellas<sup>30,31</sup>.

Dentro de las complicaciones parietales, la primera en frecuencia es la infección de la herida quirúrgica. Su incidencia está en torno al 5-12%<sup>4</sup>. Se clasifican en superficiales y profundas, y en función de su afectación general requerirán tratamiento agresivo con antibioterapia<sup>32</sup>. En nuestro caso, la incidencia es del 5,6% y tienen influencia en la supervivencia del injerto.

La eventración de la herida quirúrgica se produce en un 3-5% de los casos. La diabetes, la obesidad, las infecciones de la herida, el rechazo y la inmunosupresión son factores favorecedores. Para algunos, el factor decisivo es la obesidad del paciente y el rechazo crónico<sup>33,34</sup>.

A diferencia de otros autores<sup>7</sup>, no hemos objetivado factores en donante o receptor que se relacionen con una predisposición a padecer complicaciones quirúrgicas. Hemos objetivado que la función diferida se relaciona, pero nos parece una consecuencia de las complicaciones, no una causa.

#### **Influencia en la supervivencia del injerto**

Las complicaciones quirúrgicas tienen interés en tanto en cuanto influyen en la supervivencia del paciente o del injerto. Ése ha sido el objetivo fundamental de nuestro trabajo.

Hemos evidenciado que las complicaciones quirúrgicas globalmente consideradas tienen influencia en la supervivencia del injerto y que la necesidad de una intervención precoz tiene una influencia independiente junto con la función diferida y la edad del donante.

No hay muchos estudios que valoren la influencia de las complicaciones en la supervivencia del injerto. Es muy frecuente el estudio de complicaciones urológicas exclusivamente. Así, un estudio holandés que analiza las complicaciones urinarias de 695 trasplantes no es capaz de demostrar que influyan en la supervivencia del injerto ni en la del paciente<sup>4</sup>. Concluye que en un paciente trasplantado cuando aparecen complicaciones urológicas la función renal a largo plazo no se afecta, incluso aunque requieran ser intervenidos endorradiológicamente. Es un estudio incompleto. En nuestra serie las complicaciones urológicas no parecen afectar tampoco a la supervivencia del injerto. Esto se debe a que en su mayor parte estas complicaciones una vez detectadas tienen un alto porcentaje de resolución con tratamientos endorradiológicos poco agresivos.

Cuando se valora la influencia de todas las complicaciones quirúrgicas, los resultados son diferentes. Burgos et al analizaron 1.513 trasplantes renales llegando a la conclusión de que las complicaciones quirúrgicas disminuían la supervivencia del injerto (odds ratio: 4.024;  $p < 0,0001$ ). Además, describen que la edad del donante, la función diferida del injerto, el sobrepeso y el uso del sirolimus son factores de riesgo para desarrollar estas complicaciones quirúrgicas después del trasplante renal<sup>3</sup>.

De las complicaciones estudiadas, sólo la necesidad de reintervención inmediata, la trombosis venosa, la infección

de herida y las complicaciones precoces son las relacionadas con la supervivencia del injerto. Las complicaciones vasculares debido a su gravedad requieren de un diagnóstico precoz y muchas veces terminan con una reintervención quirúrgica de urgencia. Por tanto, es de sentido común que tanto las complicaciones vasculares como una reintervención temprana en el postoperatorio ensombrezcan los resultados funcionales y la supervivencia del injerto.

Como la mayoría de los autores, hacemos distinción entre complicaciones tempranas (en los tres primeros meses postrasplante) y tardías (tres meses después de éste). Las complicaciones precoces serían la hemorragia, la trombosis de la vena o la arteria renal y las fístulas urinarias. Entre las tardías se encuentran las estenosis ureterales, los cálculos, el reflujo vesicoureteral, la estenosis de la arteria renal, las fístulas arteriovenosas, las obstrucciones de la vía urinaria y los linfocoles.

Es una clasificación útil porque la significación sobre la supervivencia del injerto es diferente (las complicaciones tardías no influyen en la supervivencia del injerto y las precoces sí lo hacen). Sin embargo, es más útil desde el punto de vista pronóstico clasificar las complicaciones en aquellas que requieren tratamiento quirúrgico precoz y el resto, porque en el estudio multivariado la necesidad de cirugía precoz es lo que se relaciona con la supervivencia del injerto y no la clasificación en tempranas y tardías.

## Conclusiones

Existe una gran variabilidad en los datos de incidencia de complicaciones quirúrgicas publicados en la literatura médica. Es importante definir con claridad estas complicaciones para poder realizar estudios y comparaciones.

No hay datos en las características del donante o el receptor que puedan prever la aparición de complicaciones quirúrgicas.

Globalmente, las complicaciones quirúrgicas influyen en la supervivencia del injerto, y entre las complicaciones la necesidad de cirugía precoz es una variable con valor pronóstico independiente. El análisis multivariado revela que la función diferida y la edad del donante son el resto de las variables con valor pronóstico independiente sobre la supervivencia del injerto.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

- Kamali K, Zargar MA, Zargar H. Early common surgical complications in 1500 kidney transplantations. *Transplant Proc.* 2003;35:2655-6.
- Hussain M, Khaliq 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.
- Burgos FJ, Pascual J, Zamora J, Muriel A, Gesquira G. Surgical complication after renal transplantation in the modern transplant era. *Eur Urol Suppl.* 2008;7:196.
- Van Rooijen JH, Kirkels WJ, Zietse R, Roodnat JJ, Weimar W, Ijzermans JN. Long-term graft survival after urological complications of 695 kidney transplantations. *J Urol.* 2001;165:1884-7.
- García de Jalón A, Pascual Regueiro D, Trivez Boned MA. Trasplante renal. Técnica y complicaciones. *Actas Urol Esp.* 2003;27:662-77.
- Beyga ZT, Kahan BD. Surgical complications of kidney transplantation. *J Nephrol.* 1998;11:137-45.
- 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.
- Pérez Fentes DA, Blanco Parra M, Toucedo Caamaño V, Romero Burgos R, Puñal Rodríguez JA, Varo Pérez E. Surgical complications after kidney transplantation. Research based on 185 cases. *Actas Urol Esp.* 2005;29:578-86.
- Kocak T, Nane I, Ander H, Ziyhan O, Oktar T, Ozsoy C. Urological and surgical complications in 362 consecutive living related donor kidney transplantations. *Urol Int.* 2004;72:252-6.
- Fervenza FC, Lafayette RA, Alfrey EJ, Petersen J. Renal artery stenosis in kidney transplants. *Am J Kidney Dis.* 1998;31:142-8.
- Bruno S, Remuzzi G, Ruggenti P. Transplant renal artery stenosis. *J Am Soc Nephrol.* 2004;15:134-41.
- Serrallach Milá N, Franco Miranda E, Riera Canals LI. Patología vascular-renal. *Actas Urol Esp.* 2002;26:600-16.
- Guzmán-Rodríguez JH, Plata Muñoz JJ, 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.
- 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.
- Karam G, Maillat F, Braud G, Battis S. Surgical complications of renal transplantation. *Annales d'urologie.* 2007;41:261-75.
- Merion RM, Calme RY. Allograft renal vein thrombosis. *Transplant Proc.* 1985;17:1746.
- Hohnke C, Abendroth D, Schleibner S. Vascular complications in 1,200 kidney transplantations. *Transplant Proc.* 1987;19:3691.
- Brandenburg VM, Frank RD, Riehl J. Color-coded duplex sonography study of arteriovenous fistulae and pseudoaneurysms complicating percutaneous renal allograft biopsy. *Clin Nephrol.* 2002;58:398-404.
- Butterworth PC, Horsburgh T, Veitch PS, Bell PRF, Nicholson ML. Urological complications in renal transplantation: Impact of a change of technique. *Br J Urol.* 1997;79:499-502.
- Reek C, Noster M, Burmeister D, Wolff JM, Seiter H. Urological complications of renal transplantation: A series of 900 cases. *Transplant Proc.* 2003;35:2106-7.
- Streeter EH, Little DM, Cranston DW, Morris PJ. The urological complications of renal transplantation: A series of 1535 patients. *BJU Int.* 2002;90:627-34.
- Agüera L, Robles JE, 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.
- 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 VJ, Gordon RL, Osorio RW, LaBerge JM, Kerlan Jr RK, Melzer JS, 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, Soullou JP, Giral-Classe M. Ureteral necrosis after kidney transplantation: Risk factors and impact on graft and patient survival. *Transplantation*. 2004;78:725-9.
27. Atray NK, 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 HA. 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 linfocelos 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 MD, 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 PG, Lund WJ, Larson TS, Prieto M, Nyberg SL, Ishitani MB, et al. Wound-healing complications after kidney transplantation: A prospective, randomized comparison of sirolimus and tacrolimus. *Transplantation*. 2004;77:1555-61.
33. Flechner SM, 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 SM, 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.