



## ORIGINAL

# Importancia de la cirugía aorto-ilíaca previa o simultánea en la evolución del trasplante renal

L. Martínez Carnovale<sup>a,\*</sup>, V. Artigas Raventós<sup>b</sup>, S. Llagostera Pujol<sup>c</sup>, J. Dilmé Muñoz<sup>a</sup>, S. Bellmunt Montoya<sup>a</sup> y J.R. Escudero Rodríguez<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía Vascular, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

<sup>b</sup> Servicio de Cirugía General, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servicio de Cirugía Vascular, Hospital Germans Trias i Pujol, Barcelona, España

Recibido el 31 de enero de 2012; aceptado el 7 de febrero de 2012

Disponible en Internet el 18 de abril de 2012

## PALABRAS CLAVE

Trasplante renal;  
Filtrado glomerular;  
Enfermedad  
aorta-ilíaca;  
Cirugía de  
revascularización

## Resumen

**Introducción:** La enfermedad renal crónica terminal se ha convertido en un problema de salud pública mundial relacionado con el envejecimiento de la población y la elevada prevalencia de diabetes e hipertensión arterial, siendo ambas patologías factores de riesgo de enfermedad arterial aorta-ilíaca.

**Objetivos:** Comparar la evolución de función renal en pacientes transplantados renales sometidos a cirugía arterial aorta-ilíaca previa o simultánea al trasplante, respecto a los pacientes que no presentaban patología aorta-ilíaca conocida, al momento del trasplante, en nuestro centro.

**Material y métodos:** Se trata de un estudio observacional retrospectivo; desde enero de 1994 hasta junio de 2010 se reclutaron pacientes transplantados renales y se asignaron a dos grupos, el grupo 1 formado por pacientes con algún tipo de cirugía aorta-ilíaca previa o realizada al momento del trasplante renal y el grupo 2 o control con pacientes transplantados sin antecedentes de arteriopatía conocida. Se estudió la evolución del filtrado glomerular mediante fórmula MDRD-4 a los 30 días y al año del trasplante y se evaluó la mortalidad a un año.

**Resultados:** Se incluyeron 17 pacientes en el grupo 1 y 43 pacientes en el grupo 2. La media de MDRD-4 a los 30 días en el grupo expuesto fue de 28,71 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, y en el grupo no expuesto 37,7 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Mientras que la media del MDRD-4 al año en grupo expuesto fue de 36,3 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y en el grupo no expuesto fue de 46,1 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sin hallarse diferencias estadísticamente significativas. Tampoco se obtuvieron diferencias respecto a la mortalidad.

**Conclusiones:** La evolución del filtrado glomerular en los pacientes transplantados renales en nuestro centro no fue afectada por la presencia de cirugía arterial aorta-ilíaca previa o simultánea al trasplante.

© 2012 SEACV. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lmartinezc@santpau.cat](mailto:lmartinezc@santpau.cat) (L. Martínez Carnovale).

**KEYWORDS**

Kidney transplant;  
Glomerular filtration;  
Aorto-iliac disease;  
Bypass surgery

**Importance of prior or simultaneous aortoiliac surgery in the outcome of renal transplant****Abstract**

**Introduction:** End-stage renal disease has become a worldwide public health problem related to the aging population, with the high prevalence of diabetes and hypertension, both conditions being risk factors for aortoiliac artery disease.

**Objectives:** To compare the course of renal function in transplant patients undergoing aortoiliac artery surgery before or at the same time as the transplant compared to patients with no known pathology aorto-iliac disease at transplant in our centre.

**Material and methods:** A retrospective observational study was conducted from January 1994 until June 2010, on kidney transplant patients recruited and assigned to two groups; group 1 patients with any type of prior aorto-iliac surgery or performed at the time of renal transplant, and group 2 or control transplant patients with no known history of arterial disease. We studied the course of the glomerular filtration rate using the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD-4) formula at 30 days, and at one year after transplant, and evaluated the mortality at one year.

**Results:** A total of 17 patients were included in group 1, and 43 patients in group 2. The mean MDRD-4 at 30 days in group 1 was 28.7 mL/min/1.73m<sup>2</sup>, and in group 2 it was 37.7 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. The mean MDRD-4 a one year in group 1 was 36.3 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> and in group 2 it was 46.1 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, with no statistically significant differences being found. There were no significant differences in mortality.

**Conclusions:** The course of glomerular filtration rate in renal transplant patients, in our centre was not affected by the presence of prior aorto-iliac arterial surgery performed before or at the same time as kidney transplant.

© 2012 SEACV. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La enfermedad renal crónica terminal (ERCT) se ha convertido en un problema de salud pública mundial relacionado con el envejecimiento de la población y la elevada prevalencia de diabetes e hipertensión arterial<sup>1</sup>, siendo ambas patologías factores de riesgo de enfermedad aorto-iliáca (EAI)<sup>2,3</sup>. A su vez, en la ERCT se observa afectación arterial caracterizada por estenosis u oclusiones extensas con importante calcificación parietal<sup>4</sup>.

El trasplante renal (TR) se ha considerado el tratamiento sustitutivo de elección en cuanto a supervivencia, calidad de vida, menores complicaciones y mejor relación coste-beneficio frente a la hemodiálisis<sup>5</sup>, por lo que la EAI supone un aspecto importante a tener en cuenta.

## Objetivo

Comparar la evolución de función renal en pacientes transplantados sometidos a cirugía arterial aorto-iliáca previa o simultánea al TR respecto a los pacientes sin patología aorto-iliáca conocida al momento del TR en nuestro centro.

## Material y métodos

Se trata de un estudio observacional retrospectivo; desde enero de 1994 hasta junio de 2010 se reclutaron pacientes transplantados renales y se asignaron a dos grupos, el grupo 1 formado por pacientes con algún tipo de cirugía aorto-iliáca previa o realizada al momento del trasplante renal y el grupo 2 o control con pacientes transplantados sin

antecedente de patología aorto-iliáca conocida (presencia de pulsos femorales, ausencia de claudicación intermitente y patología aneurismática aorto-iliáca). Todos los pacientes incluidos fueron sometidos a TR heterotópico de cadáver y los criterios de inclusión del grupo control fueron ser mayor de 50 años, sin patología aorto-iliáca conocida, haber sido intervenidos por el mismo grupo de urólogos, mediante la misma técnica quirúrgica en el mismo periodo de tiempo, seleccionando aproximadamente 3 pacientes por caso del grupo 1.

Se analizaron variables demográficas, enfermedades comórbidas, pruebas de imagen preoperatorias, tipo de intervención vascular realizada, se realizó el cálculo del filtrado glomerular mediante fórmula MDRD-4 a los 30 días y al año del TR y se evaluó la mortalidad a un año.

El estudio estadístico se realizó mediante el test de la «t» de Student para la comparación de las variables continuas y la prueba de Chi cuadrado o test exacto de Fisher para la comparación de variables cualitativas, utilizándose el programa informático SPSS para Windows, versión 19. El nivel de significación estadística considerado fue 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

Se incluyeron 17 pacientes en el grupo 1 y 43 pacientes en el grupo 2. La edad media en el grupo 1 fue de  $64,5 \pm 6$  años y en el grupo 2  $59,6 \pm 7$  años ( $p < 0,05$ ). No hubo diferencias respecto al sexo (4 mujeres y 13 varones en el grupo 1, 20 mujeres y 23 varones en el grupo 2;  $p = 0,10$ ). Las comorbilidades estudiadas: diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipemia fueron comparables en ambos grupos, aunque

**Tabla 1** Análisis de los grupos

	Grupo 1	Grupo 2	Valor p
<i>Edad</i>			
Años	59,6	64,5	0,13
<i>Sexo</i>			
Femenino	23,5%	46,5%	0,10
Masculino	76,5%	53,5%	
<i>HTA</i>			
No	47,1%	34,9%	0,39
Sí	52,9%	65,1%	
<i>Diabetes mellitus</i>			
No	41,2%	62,8%	0,13
Sí	58,8%	37,2%	
<i>Dislipemia</i>			
No	29,4%	67,4%	0,10
Sí	70,6%	32,6%	
<i>Tabaquismo</i>			
No	0,0%	69,8%	< 0,05
Sí	100,0%	30,2%	

el tabaquismo fue predominante en el grupo I (100% versus 30,2%) presentando significación estadística ( $p < 0,005$ ) (tabla 1).

En la realización de pruebas de imagen preoperatorias se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: a 12 pacientes del grupo 1 se le realizó una angio-TC o arteriografía, mientras que solo se les practicó 4 pacientes en el grupo 2 ( $p < 0,005$ ).

Las intervenciones vasculares realizadas previas al TR en el grupo 1 fueron: 5 bypass aorto-femorales indicados para el TR, 3 bypass aorto-bifemorales por patología aneurismática, 2 bypass aorto bifemorales por síndrome de Leriche y 2 angioplastias percutáneas. De manera simultánea al trasplante se realizaron 5 endarterectomías de arteria ilíaca externa (tabla 2).

Al analizar la evolución del filtrado glomerular mediante la fórmula de MDRD-4 a los 30 días y al año se observó en el grupo expuesto una media de 36,3 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, con una desviación estándar de 5,8 (rango de 30,4-42,1 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), y en el grupo no expuesto la media fue de 46,1 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 2,8 (rango de 43,3-48,9 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), sin observarse diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

Realizamos un análisis entre las comorbilidades recogidas (media) en ambos grupos y el filtrado glomerular a los 30 días y al año (MDRD-4), para valorar si hay alguna asociación estadística que pueda afectar el pronóstico evolutivo (tabla 3).

Respecto a la mortalidad al año se observaron solo dos pacientes, sin presentar diferencias estadísticamente significativas.

## Discusión

La ateromatosis ilíaca puede ocasionar problemas técnicos a la hora de realizar la cirugía del implante renal, pero no contraindica la misma. El estudio preoperatorio permite

**Tabla 2** Tipo de intervenciones realizadas

Cirugías aorto-ilíacas	Grupo I Expuestos
<i>By-pass aortofemoral</i>	
Recuento	5
% dentro de grupo	29,4%
<i>Endarterectomía</i>	
Recuento	5
% dentro de grupo	29,4%
<i>Aortobifemoral</i>	
<i>Aneurisma</i>	
Recuento	3
% dentro de grupo	17,6%
<i>Aortobifemoral</i>	
<i>Leriche</i>	
Recuento	2
% dentro de grupo	11,8%
<i>Angioplastia</i>	
Recuento	2
% dentro de grupo	11,8%
<i>Total</i>	
Recuento	17
% dentro de grupo	100,0%

definir si el TR es posible, establecer la técnica quirúrgica más adecuada y valorar si existen patologías concomitantes que deban ser tratadas previamente al TR. En un estudio prospectivo realizado por Ploussard et al. en Francia, se estudiaron 100 pacientes candidatos a TR, y se llegó a la conclusión de que la anormalidad en el examen físico arterial es

**Tabla 3** Análisis entre las comorbilidades recogidas (media) en ambos grupos y el filtrado glomerular a los 30 días y al año (MDRD-4)

	N	Media MDRD año	Desviación t.	p
<i>Sexo</i>				
Femenino	24	43,63	16,148	0,959
Masculino	35	43,34	22,924	
<i>Tabaquismo</i>				
Sí	29	41,41	20,156	0,452
No	30	45,43	20,556	
<i>Diabetes</i>				
Sí	25	37,84	23,865	0,068
No	34	47,59	16,356	
<i>Hipertensión</i>				
Sí	37	44,78	17,676	0,520
No	22	41,23	24,343	
<i>Dislipemia</i>				
Sí	25	39	19,305	0,149
No	34	46,7	20,642	
<i>Angio TC/ASD</i>				
Sí	16	35,88	27,931	0,077
No	42	46,5	16,241	

el mejor predictor clínico y presenta correlación con alteraciones en el estudio ecográfico doppler<sup>6</sup>. En nuestros días la TC multidetector (TCMD) es una técnica de gran precisión, aunque no está indicada en todos los potenciales candidatos a TR.

A pesar de la baja frecuencia de estos casos de severa calcificación aorto-ilíaca, los mismos presentan un fuerte impacto para el correcto funcionamiento del riñón implantado<sup>7</sup>, representando en nuestro medio el 1,63% de los candidatos a TR. En 1998 Pittaluga et al. publicaron un estudio retrospectivo multicéntrico que recoge la experiencia de 24 centros de trasplante en Francia durante un periodo de 22 años. Ochenta y tres pacientes precisaron reconstrucción aorto-ilíaca y TR de forma secuencial con buenos resultados<sup>8</sup>. En 1999 Coosemans et al. analizan la experiencia en la Universidad de Leuven sobre una serie de 1.785 TR realizados durante un período de 23 años. Solo 23 pacientes precisaron reconstrucción aorto-ilíaca previa, simultánea o posterior al TR, con una incidencia de 1,3%<sup>9</sup>. Otras series como la de Gouny<sup>10</sup>, Van der Vliet<sup>11</sup>, o Wright<sup>12</sup> ofrecen cifras de prevalencia de enfermedad aorto-ilíaca severa en candidatos a TR que oscilan entre el 0,5 y 1,7%. En 2007, Ozçelik et al. presentaron los resultados de un estudio realizado en un centro de Alemania desde 2002 a 2006, donde de 443 TR a 11 se les debió realizar un *by-pass* vascular protésico simultáneo debido a la severa calcificación ilíaca<sup>7</sup>. En 2009 Davins et al. publicaron una serie de 10 pacientes con calcificación ilíaca severa a los que se les realizó *by-pass* aorto-femoral, 8 con anastomosis proximal en la aorta torácica y 2 en la aorta abdominal, con el objetivo de poder entrar en lista de trasplante. Concluyeron que la morbimortalidad del *by-pass* aorto-femoral está justificada en aquellos pacientes con un riesgo quirúrgico aceptable, debido a que la supervivencia de los pacientes transplantados es mucho mayor que la de aquellos que permanecen en diálisis<sup>5</sup>.

En los pacientes a los que se les ha implantado una prótesis aorto-ilíaca o aorto-femoral previamente, la cirugía del trasplante comporta una mayor dificultad. La presencia de fibrosis periprotésica hace la intervención más laboriosa, pero no existe un mayor riesgo de pérdida precoz del injerto renal ni de mortalidad asociada. La mayoría de los grupos con experiencia en esta cirugía han comprobado una menor supervivencia al cabo de 5 años para los pacientes con intervención vascular asociada, siendo la causa más frecuente de muerte de origen cardiovascular.

El envejecimiento progresivo de la población aumenta la prevalencia de ERCT y EAI asociada, especialmente en relación con la patología diabética. El estudio preoperatorio mediante angio-TC o arteriografía debe realizarse siempre en estos pacientes con el fin de planificar una intervención quirúrgica previa o simultáneamente al trasplante renal. La función renal y la mortalidad en los pacientes con una cirugía aorto-ilíaca previa o simultánea al trasplante no presentó en nuestra serie diferencias significativas respecto a los pacientes sometidos a trasplante renal sin patología arterial conocida.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Gràcia Garcia S, Montañés Bermúdez R, Bover Sanjuán J. Recommendations on the use of equations for estimating glomerular filtration rate in adults. Consensus Document Spanish Society of Clinical Biochemistry and Molecular Pathology (SEQC) and Spanish Society of Nephrology (SEN). *Nefrología*. 2006;26: 658–65.
2. Norgren L, Hiat WR, Dormandy JA. TASC II. Intersocietary Consensus for the treatment of peripheralarterial disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;33 Suppl. 1:S1–175.
3. Moll F, Powell J, Fraedrich G. Management of Abdominal Aortic Aneurysms Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;41. S1-eS58.
4. Sanchez Fructuoso A, Prats D. Evaluation of potential renal transplant recipient. Madrid: Urologic Clinics of the Complutense, Servicio de Publicaciones UMC; 1999, 7: 237–61.
5. Davins M, Llagostera S, Jimenez R. Aortofemoral Bypass to Bridge End-Stage Renal Disease Patients with Severe Iliac Calcification to Kidney Transplantation. *Vascular*. 2009;17: 269–72.
6. Ploussard G, Mongiat-Artus P, Meria P. What is the relevance of systematic aorto-femoral Doppler ultrasound in the preoperative assessment of patients awaiting first kidney transplantation: a monocentric prospective study. *Nephrol Dial Transplant*. 2010;25:270–4.
7. Ozçelik A, Treckmann J, Paul A. Results of kidney transplantation with simultaneous implantation of vascular graft. *Transplant Proc*. 2007;39:509–10.
8. Pittaluga P, Hassen-Khodja R, Cassuto-Viguer E. Aortoiliac reconstruction and kidney transplantation: a multicenter study. *Ann Vasc Surg*. 1998;12:529–39.
9. Coosemans W, Nevelsteen A, Pirenne J. Renal transplantation in patients with a vascular aortoiliac prosthesis. *Transplant Proc*. 1999;31:1925–7.
10. Gouny P, Lenot B, Decaix B. Aortoiliac surgery and kidney transplantation. *Ann Vasc Surg*. 1991;5:26–31.
11. Van der Vliet JA, Naafs D, Van Bockel JH. Fate of renal allografts connected to vascular prostheses. *Clin Transplant*. 1996;10:199–202.
12. Wright JG, Resi RJ, Massop DW. Safety of simultaneous aortic reconstruction and renal transplantation. *Am J Surg*. 1991;162:126–30.