



# Estudio del donante vivo renal. Análisis de la patología extrarrenal como límite a la donación

J. M. Díaz, Ll. Guirado, C. Facundo, R. García-Maset y R. Solà

Unitat Transplantament Renal. Servicio de Nefrología. Fundación Puigvert. Barcelona.

## RESUMEN

*El objetivo de la evaluación de un potencial donante vivo renal es garantizar que su estado de salud sea óptimo, identificar las contraindicaciones absolutas a la donación y evaluar minuciosamente las posibles causas de contraindicación relativa con el fin de minimizar los riesgos a largo plazo.*

*El protocolo de evaluación del donante debe incluir una secuencia lógica de exploraciones complementarias que aseguren los objetivos anteriormente expuestos.*

*La edad avanzada no es una contraindicación absoluta a la donación renal pero hay que tener en cuenta que el estudio debe ser más exhaustivo dado que estos donantes tienen más complicaciones postoperatorias y que la supervivencia del injerto a largo plazo es inferior a la de los injertos de donantes más jóvenes.*

*La obesidad se considera una contraindicación relativa a la donación renal. Solamente puede plantearse la donación cuando el IMC es menor de 35 kg/m<sup>2</sup>, realizando previamente estudios más rigurosos y aconsejando perder peso antes de la nefrectomía.*

*La hipertensión arterial es una contraindicación a la donación renal cuando se asocia a lesión de órgano diana. Solamente sería razonable la donación cuando la presión arterial esté bien controlada con un máximo de un fármaco.*

*La presencia de diabetes mellitus, de intolerancia a la glucosa o de glucemia basal alterada con antecedentes familiares de diabetes tipo 2 contraindicaría la donación renal. En el resto de situaciones relacionadas con alteraciones del metabolismo hidrogenocarbonato no habría problemas para plantear la donación.*

*Una historia de tumor maligno en un potencial donante contraindica la donación, con la excepción de cáncer de piel tipo no-melanoma o un carcinoma in situ de cervix.*

*La evaluación del donante incluye una serie de test serológicos encaminados a identificar determinadas infecciones transmisibles. La presencia de serología positiva para HIV, virus hepatitis B y C, contraindicarían habitualmente la donación. La serología positiva para citomegalovirus y virus Epstein-Barr no contraindicarían la donación pero exigiría plantear un tratamiento profiláctico según la serología del receptor.*

Palabras clave: **Trasplante renal donante vivo limitaciones.**

---

**Correspondencia:** J. M. Díaz  
Unitat Transplantament Renal  
Servicio de Nefrología  
Fundación Puigvert  
Cartagena, 340  
08025 Barcelona  
E-mail: jdiaz@fundacio-puigvert.es

## ASSESSMENT OF THE LIVING RENAL DONOR. ANALYSIS OF EXTRA-RENAL PATHOLOGY AS A LIMITATION FOR DONATION

### SUMMARY

*The goal of the donor evaluation is to ensure the suitability, safety and well being of the donor.*

*In order to avoid important omissions, the evaluation of potential living kidney donors should be carried according to a protocol that includes a logical sequence of complementary explorations.*

*Old age alone is not an absolute contraindication to donation but the evaluation should be more rigorous, because increased age may be associated with more post-operative complications after nephrectomy and renal function and long term graft survival could be shorter than the ones obtained from younger living donors.*

*A body mass index of more than 35 kg/m<sup>2</sup> should be an absolute contraindication to renal donation. Between 30 and 35 kg/m<sup>2</sup> the donor evaluation should be more rigorous and it should be recommended to lose weight before nephrectomy.*

*Hypertension is one of the most common reasons to declare a potential kidney donor unsuitable. Evidence of organ damage is an absolute contraindication to kidney donation. The donation is only reasonable when hypertension is well controlled with less than two drugs.*

*To excluded diabetes mellitus all donors should have a fasting plasma glucose measurement. Diabetes mellitus is an absolute contraindication to living donation such as an impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose with a family history of tipe 2 diabetes mellitus.*

*Another contraindication to living donation is malignant disease, and the same standars should be adopted as for cadaveric donors. The exceptions are low-grade non-melanoma skin cancer and carcinoma in situ of the uterine cervix.*

*The presence of active infection usually precludes donation. It is very important to perform a routine test for viral infections. HIV, hepatitis B and C infection of the donor are usually a contraindication to living donor. CMV donor and recipient status should be taken into account before transplantation, and the recipienst at risk for CMV disease should recieve prophylactic treatment according to the transplant unit policy.*

**Key words: *Living kidney donor limitations.***

### RIESGOS DEL DONANTE

Los riesgos asociados a la donación renal de vivo pueden dividirse en dos partes, los riesgos precoces asociados a la intervención quirúrgica (morbi-mortalidad perioperatoria) y los riesgos a largo plazo derivados de vivir con un solo riñón.

La mortalidad del donante vivo renal puede estimarse a través de los resultados de estudios retrospectivos, y los rangos son de 0,03-0,06%, siendo las causas más frecuentes de muerte la embolia pulmonar y los eventos cardíacos (arritmias e infarto agudo de miocardio)<sup>1</sup>.

En cuanto a la morbilidad perioperatoria los datos existentes también provienen de estudios retrospectivos y las complicaciones mayores están al-

rededor del 2%. En un estudio<sup>2</sup> donde se extrajeron datos que constaban en otros múltiples estudios se pudieron cuantificar las complicaciones postoperatorias específicas: 9,3% neumonía o atelectasia pulmonar, 5,3% infección urinaria, 4,3% infección herida quirúrgica, 3,1% neumotórax y el resto de complicaciones tuvieron una incidencia menor al 1%.

En cuanto a la mortalidad tardía de los donantes renales vivos, la mejor información proviene de un centro de Estocolmo<sup>3</sup> que ha seguido a 430 donantes durante un período de 20 años. La causa de muerte de los pacientes fue similar a la población general y la supervivencia actuarial a los 20 años fue del 85%, más alta que la esperable en la población general que era del 66%.

Algunos estudios sugieren que la hipertensión arterial es más frecuente después de la donación ya que dos estudios que siguieron un total de 128 donantes entre 10 y 20 años encontraron un aumento de incidencia de hipertensión al compararlo con sujetos pareados por edad, sexo y raza<sup>4,5</sup>.

No obstante, un meta-análisis que incluía 3.124 pacientes y 1.703 controles concluyó que la nefrectomía no tenía influencia en la prevalencia de hipertensión, por lo que parece que cuando los donantes son normotensos probablemente no tengan más riesgo de desarrollar hipertensión post-donación que la población general<sup>6</sup>.

La proteinuria asintomática es común después de la donación. Un pequeño incremento de la proteinuria se da en un tercio de los donantes. Sin embargo, el nivel de proteinuria generalmente es inferior a 0,5 g/24 horas y no suele ser progresivo.

Después de la nefrectomía, existen una serie de cambios compensatorios en el riñón que queda pudiendo llegar a mantener el 75% de la función renal normal pre-nefrectomía con una disminución posterior del filtrado glomerular según la edad igual al de la población general. En nuestra experiencia, el aclaramiento de creatinina pasa de una media de 103 ml/min a 75 ml/min al año de la nefrectomía. El riesgo de desarrollar una insuficiencia renal crónica que requiera diálisis después de la donación es menor que en la población general.

## EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DONANTE VIVO RENAL

El primer objetivo de la evaluación del donante es asegurar que su estado de salud sea óptimo. La evaluación intenta identificar las contraindicaciones a la donación y los riesgos médicos que no sean razonables de asumir.

Existen una serie de contraindicaciones absolutas y relativas a la donación que vienen listadas en la tabla I. Es en las contraindicaciones relativas donde existe más controversia.

Por ello es necesario disponer de un protocolo de evaluación del donante con una secuencia lógica de exploraciones complementarias, que incluya cinco fases especificadas en la tabla II.

## EDAD DEL DONANTE

En los donantes añosos hay que hacer dos especiales consideraciones. En primer lugar, el aumento de la edad puede estar asociado a más complicaciones post-operatorias (neumonías y eventos cardíacos).

**Tabla I.** Contraindicaciones para la donación renal de vivo

Contraindicaciones absolutas	Contraindicaciones relativas
Incompetencia intelectual	Edad >70 años
Evidencia de coerción	Deterioro intelectual
HTA con afectación órgano diana	Enfermedad psiquiátrica
IMC > 35 kg/m <sup>2</sup>	IMC de 30-35 kg/m <sup>2</sup>
Neoplasias malignas	Hábito tabáquico
Embarazo	Factores de riesgo para diabetes
Abuso drogas intravenosas	Infección hepatitis B y C
Infección por HIV	Trombosis venosa periférica o pulmonar
Enfermedad cardio-respiratoria mayor	Hipertensión
Trombofilia	Anormalidad vía urinaria
Diabetes mellitus	
Enfermedad renal	
Enfermedad sistémica con afectación renal	
Edad < 18 años	

**Tabla II.** Secuencia de evaluación del donante vivo renal

Grupo ABO. Cross-match	
Evaluación médica completa	Anamnesis y exploración física completa Análisis orina y sangre Screening virológico e infeccioso ECG y Rx tórax
Evaluación función renal	Aclaramiento creatinina y estudios radioisotópicos
Evaluación anatomía renal	Ecografía renal y Urografía iv
Definición anatomía vascular renal	TAC o Resonancia Magnética Nuclear

Por ello, hay que hacer un estudio cardiovascular más exhaustivo y en muchos centros los donantes mayores de 60 años son evaluados mediante prueba de esfuerzo aunque estén totalmente asintomáticos<sup>7</sup>.

El segundo punto a tener en cuenta es que los injertos obtenidos de donantes vivos añosos tienen un peor funcionamiento post-trasplante que los que se obtienen de donantes vivos más jóvenes, debido a que con la edad se produce una disminución progresiva del filtrado glomerular y ya de entrada estos injertos tienen la función renal más reducida.

Sin embargo, la mayoría de los estudios<sup>8,9</sup> sugieren que a corto y medio plazo (5 años) la supervivencia del injerto es similar a la de los injertos de los donantes más jóvenes (76% versus 79%), aunque la creatinina plasmática sea significativamente más alta en los receptores de donante vivo añooso.

En nuestra experiencia, la creatinina plasmática media al año es de 111  $\mu\text{mol/l}$  cuando el injerto es de un donante menor de 50 años, y de 143  $\mu\text{mol/l}$  cuando lo es de un donante mayor.

Por lo tanto, la edad avanzada no es una contraindicación absoluta a la donación renal, pero el estudio en estos donantes debe ser más exhaustivo, ya que las complicaciones post-operatorias son más frecuentes y la supervivencia a largo plazo puede ser inferior a la de los injertos de donantes más jóvenes.

### **OBESIDAD DEL DONANTE**

La obesidad se considera generalmente una contraindicación relativa en la donación renal de vivo dado que es un factor independiente de enfermedad cardiovascular, insuficiencia respiratoria y diabetes mellitus. Además, los pacientes obesos tienen más riesgo de complicaciones perioperatoria durante cirugía mayor, fundamentalmente embolismo venoso pulmonar, complicaciones respiratorias e infecciones de la herida.

No obstante, de los pocos estudios<sup>10</sup> que hay al respecto se desprende que un IMC superior a 35  $\text{kg/m}^2$  es una contraindicación absoluta y cuando el IMC es de 30-35  $\text{kg/m}^2$ , los estudios deben ser rigurosos y aconsejar perder peso antes de la intervención quirúrgica.

### **HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN EL DONANTE**

La HTA es una de las razones más comunes para declarar no válido a un potencial donante.

La HTA es común en el seguimiento post-nefrectomía, pero es necesario asegurar que la presión arterial (PA) sea similar a la que los donantes tendrían sin nefrectomía.

Debemos considerar hipertensos a los pacientes con PA superior a 140/90 en toma casual, a los que tengan una PA media superior a 135/80 en una MAPA y a los que tomen algún fármaco antihipertensivo<sup>11,12</sup>.

Existe consenso en contraindicar la donación renal en pacientes con HTA y evidencia de lesión de órgano diana, HTA no controlada y HTA que requiere politerapia para obtener un óptimo control.

Es en el grupo de donantes con HTA controlada con monoterapia donde puede plantearse la donación. Tanto el estudio HOT<sup>13</sup> como las recomendaciones de la British Hypertension Society recomiendan mantener una PAD inferior a 85 mmHg para disminuir los eventos cardiovasculares derivados de

la HTA, por lo tanto solamente nos plantearíamos la donación si se cumple este requisito. En un meta-análisis<sup>6</sup> que incluía 3.124 pacientes después de la nefrectomía (la mayoría donantes renales) se encontró un aumento de PAS y PAD de 3 mmHg pero no un aumento de prevalencia de HTA.

### **DIABETES MELLITUS EN EL DONANTE**

La presencia de diabetes (tipo 1 y tipo 2) representa una contraindicación absoluta a la donación dado que la nefrectomía puede aumentar la hiperfiltración que precede a la microalbuminuria y acelerar el desarrollo de nefropatía en el riñón residual. El diagnóstico de diabetes mellitus debe realizarse según las recomendaciones actuales de la Asociación Americana de Diabetes<sup>14</sup>.

Los pacientes con una glucosa basal alterada (5,6 a 6,9  $\text{mmol/l}$ ) que tengan historia familiar de diabetes tipo 2 deben ser excluidos de la donación dado que el riesgo de que desarrollen una diabetes a los 5 años es del 30%. Los pacientes con una glucosa basal alterada sin antecedentes familiares de diabetes deben ser evaluados mediante un test de sobrecarga oral de glucosa. Si a las dos horas la glucosa es superior a 11  $\text{mmol/l}$  se realizaría el diagnóstico de diabetes y si está entre 7,8 y 11  $\text{mmol/l}$  el paciente será catalogado como intolerante a la glucosa, teniendo este grupo de pacientes un riesgo de desarrollar diabetes del 10% a los 5 años<sup>15</sup>.

Con la evaluación expuesta hasta aquí detectaremos los potenciales donantes con diabetes, con intolerancia a la glucosa o con glucemia basal alterada y antecedentes familiares de diabetes tipo 2, que desaconsejarían la donación. En el resto de pacientes los riesgos de desarrollar una diabetes en el futuro son mínimos, dado que la incidencia de diabetes tipo 1 en personas mayores de 20 años es menor a 1/10.000 y los menores de 18 años no pueden ser donantes. El riesgo de desarrollar una diabetes tipo 2 teniendo un test de sobrecarga de glucosa normal es del 1% a los 5 años. Además menos del 1% de los diabéticos tipo 2 europeos desarrollarán una enfermedad crónica renal terminal.

### **NEOPLASIAS EN EL DONANTE**

Para minimizar la transmisión accidental de tumores malignos desde el donante vivo al receptor se efectúa una evaluación general a todos los donantes (anamnesis, exploración física y exploraciones complementarias) y en base a los resultados se decide si hay que determinar marcadores tumorales

(PSA, CEA, alfa-fetoproteína, etc.) u otras exploraciones complementarias.

La historia de tumor maligno en el potencial donante contraindica la donación, excepto si hubo un cáncer de piel no-melanoma de bajo grado o un carcinoma *in situ* de cérvix con más de 10 años libres de enfermedad<sup>16</sup>.

### INFECCIÓN EN EL DONANTE

La identificación de infecciones en el potencial donante de órganos es un aspecto muy importante de la evaluación del mismo, dado que tiene implicaciones tanto en la salud del donante como en la transmisión de la infección que pueda hacer al receptor. Existen una serie de infecciones transmisibles con significación clínica, reflejadas en la tabla III.

Una historia clínica detallada es importante para definir conductas de riesgo en el donante, aunque los donantes que vivan fuera de Europa al presentar una alta prevalencia de infecciones asintomáticas pueden requerir evaluaciones adicionales. Es importante descartar adenopatías periféricas, signos radiológicos de tuberculosis antigua en las radiografías de tórax, piuria estéril, eosinofilia, etc. La evaluación se completaría con una serie de determinaciones serológicas que testarían las diferentes infecciones transmisibles reflejadas en la tabla III.

La presencia de serología positiva para HIV, VHB y VHC en el donante representan habitualmente una contraindicación para la donación. Solamente en casos excepcionales podría valorarse en los pacientes con anticuerpos anti-VHC positivos que tuvieran un RNA negativo por PCR<sup>17</sup> y en aquellos donantes con HBsAg negativo y anti-core positivo, siempre y cuando el receptor esté bien inmunizado para hepatitis B<sup>18</sup>.

**Tabla III.** Infecciones transmisibles con significado clínico

Infecciones víricas	HIV Virus hepatitis B y C Citomegalovirus Herpes simple Varicela-zoster Epstein-Barr virus Virus Sarcoma Kaposi
Infecciones bacterianas	Tuberculosis Micobacterias atípicas Sífilis
Infecciones fúngicas-parasitarias	Malaria Toxoplasmosis Esquistosomiasis

El status de citomegalovirus de donante y receptor deben considerarse antes del trasplante, y aplicar el protocolo de cada Unidad de Trasplante en el caso de grupo de riesgo (donante positivo / receptor negativo).

En cuanto al virus Epstein-Barr, cuando el donante tiene serología positiva y el receptor negativa, hay que considerar el uso de agentes antivirales (aciclovir-ganciclovir) para minimizar la carga vírica post-trasplante y realizar una vigilancia estricta para detectar enfermedad linfoproliferativa. De la misma manera hay que proceder en el virus varicela-zoster.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bia MJ, Ramos EL, Danovitch GM y cols.: Evaluation of living renal donors. The current practice of US transplant centres. *Transplantation* 60: 322-327, 1995.
- Kasike BL, Ravenscraft M, Ramos EL y cols.: The evaluation of living renal transplant donors: clinical practice guidelines. *J Am Soc Nephrol* 7: 2288-2313, 1996.
- Fehrman-Ekholm I, Elinder C, Stenbeck M y cols.: Kidney donor live longer. *Transplantation* 64: 976-978, 1997.
- Saran R, Marshall SM, Madsen R y cols.: Long term follow up of kidney donors: a longitudinal study. *Nephrol Dial Transplant* 12: 1615-1621, 1997.
- Mathillas O, Attman PO, Aurell M y cols.: Glomerular filtration rate, hypertension and proteinuria after renal ablation: a long term follow up study in kidney donors. *Scand J Urol Nephrol* (Supl.) 108: 49-55, 1998.
- Kasike BL, Ma JZ, Louis TA y cols.: Long term effects of reduced renal mass in humans. *Kidney Int* 48: 814-819, 1995.
- Johnson FM, Remucal MJ, Gillingham KJ y cols.: Complications and risks of living donor nephrectomy. *Transplantation* 64: 1124-1128, 1997.
- Kerr SR, Gillingham KJ, Johnson FM y cols.: Living donor > 55 years. To use or not to use? *Transplantation* 67: 999-1004, 1999.
- Kahemarsu A, Tanabe K, Ishikawa y cols.: Impact of donor age on long term graft survival in living donor kidney transplantation. *Transplant Proc* 30: 3118-3119, 1998.
- Pasavento TF, Henry MI, Falkenhain MF y cols.: Obese living kidney donors: short term results and possible complications. *Transplantation* 68: 1491-1496, 1999.
- Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA* 289: 2560-2571, 2003.
- Staessen JA, Fagard RH, Lijnen PJ y cols.: Mean and range of the ambulatory pressure in normotensive subjects from a meta-analysis of 23 studies. *Am J Cardiol* 67: 723-727, 1991.
- Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG y cols.: Principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. *Lancet* 351: 1755-1762, 1998.
- American Diabetes Association: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 21 (Supl. 1): S5-S19, 1998.
- Wareham NJ, Byrne CD, Williams R y cols.: Fasting proinsulin concentrations predict the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 22: 262-270, 1999.
- Penn I: Transmission of cancer from organ donors. *Nefrología* 15: 205-213, 1995.

J. M. DÍAZ y cols.

17. Pereira BJ, Milford EI, Kirkman RI y cols.: Prevalence of hepatitis C virus RNA in organ donors positive for hepatitis C antibody and in the recipients of their organs. *N Engl J Med* 327: 910-915, 1992.
18. Satterthwaite R, Ozgu I, Shidban y cols.: Risks of transplanting kidneys from hepatitis B surface antigen-negative, hepatitis B core antibody positive donors. *Transplantation* 64: 432-435, 1997.