

PROTOS DE SELECCIÓN Y ESTUDIO DEL DONANTE Y RECEPTOR, APLICABLES A LA PRÁCTICA CHILENA, EN TRASPLANTE RENAL

SCREENING AND SELECTION PROTOCOL OF DONOR AND RECIPIENT IN KIDNEY TRASPLANTATION, APPLIED TO CHILEAN PRACTICE

DR. JORGE MORALES B. (1)

1. CENTRO DE TRASPLANTE. CLÍNICA LAS CONDES.
jmorales@clc.cl

RESUMEN

En el trasplante de órganos siempre hay un donante y receptor cuyas voluntades deben ser respetadas y que deben ser estrictamente evaluados desde el punto de vista médico, social, psicológico y moral para determinar la idoneidad de cada uno para recibir la acción médica. En el presente artículo se describen las pautas para estudiar a un potencial donante renal vivo o cadavérico y a los potenciales receptores de un trasplante renal para evitar yerros que compliquen el trasplante o atenten contra normas éticas y científicas básicas universalmente aceptadas que se aplican al trasplante de órganos sólidos en general y de riñón en particular.

Palabras clave: Donante renal, receptor renal, protocolos.

SUMMARY

Organ transplantation is a medical procedure that should be accomplished by the concurrence of a deceased or living donor and a recipient. Both participants should be submitted to a rigorous screening that includes medical, social, psychological and moral evaluation, before being accepted as donor and recipient. In the present article we describe the worldwide established protocols that must be performed in order to assure the optimal quality of either participant in

the donation/acceptation process, in order to avoid mistakes that shade solid organ transplantation in general and kidney transplantation among them.

Key Words: Transplantation, protocols, donation/acceptation process.

CONSIDERACIONES GENERALES

El trasplante de órganos significa la transferencia de un órgano sano a un sujeto con enfermedad irreparable de ese órgano. Estrictas normas éticas y médicas deben cumplirse para evitar daño a las personas o trasgresiones a la voluntad de los donantes, sean estos vivos o fallecidos. La Organización Mundial de la Salud (The revised official WHO Guiding Principles on Human Cell, Tissue and Organ Transplantation 26 May 2008) se ha preocupado del tema de los trasplantes de células, tejidos u órganos y ha establecido los siguientes principios generales que se resumen a continuación (1).

Principio 1. La obtención de órganos de sujetos fallecidos con propósito de trasplante requiere de un consentimiento según leyes locales y la ausencia de presunta objeción en vida de la persona fallecida.

Principio 2. Los médicos que participan en el diagnóstico de muerte

del eventual donante no deben estar involucrados en el trasplante en forma directa o indirecta ni en el cuidado de los receptores.

Principio 3. La donación de órganos de personas fallecidas debe desarrollarse en su máxima potencialidad terapéutica y regulada localmente. La donación de personas vivas debe regularse localmente y son aceptables cuando hay consentimiento voluntario e informado (riesgos, beneficios, consecuencias); cuando el cuidado del donante antes y después de la obtención del órgano es prolijo y bien organizado; cuando la selección es escrupulosamente aplicada y monitoreada. El donante vivo debe ser legalmente competente y capaz de sopesar la información; deben actuar voluntaria y deseosamente, libre de influencias o coerción.

Principio 4. No son aptos para la donación de vivo los menores de edad a no ser condiciones excepcionales, en cuyo caso deberá solicitarse el consentimiento del menor. Esto es aplicable a las personas legalmente incompetentes.

Principio 5. En la donación de un vivo no es aceptable ninguna compensación o retribución sea en dinero o de otro tipo. Esta restricción no incluye el reembolso razonable y verificable en que pueda incurrir el donante (incluida la pérdida de ingreso por ausencia laboral) y los costos del procuramiento.

Principio 6. La promoción pública de la donación altruista debe ser regulada localmente y debe prohibirse la publicidad de oferta de órganos y la existencia de organizaciones dedicadas al comercio o distribución de órganos que incluyan pagos.

Principio 7. Médicos y personal de salud al igual que aseguradoras de salud no deben participar en programas en lo que la obtención de órganos se efectúa por explotación, coerción o pago sea al donante mismo o a un sujeto relacionado con el donante cadavérico.

Principio 8. Los servicios profesionales de la actividad de procuramiento y trasplante deben ser remunerados solamente de acuerdo a las normas locales y no incluir pagos que exceden tales normas.

Principio 9. La distribución de células, órganos y tejidos debe ceñirse solamente a normas clínicas y éticas generadas por comités apropiados; deben ser equitativas, justificadas y transparentes.

Principio 10. En procuramiento y trasplante deben aplicarse procedimientos de alta calidad, eficientes y de bajo riesgo, con apropiadas actualizaciones. Los resultados a largo plazo deben ser determinados tanto en donante vivo como en receptores implementándose control de calidad, vigilancia, reportes de eventos adversos y reacciones.

Principio 11. La organización y ejecución de las acciones relacionadas con la donación y el trasplante y los resultados clínicos deben ser transparentes a la comunidad, escrutados, asegurando el anonimato y la privacidad de donantes y receptores.

EL DONANTE VIVO DE RIÑÓN

Requisito para la donación renal de vivo es ser compatible de grupo sanguíneo y tener un Cross match negativo a células T y B, con el eventual receptor. Recién en 2008 se ha analizado en Chile la posibilidad de realizar un trasplante en receptor con un donante Cross Match (CM) positivo, después de una terapia de desensibilización y conversión del CM. Este procedimiento ya implantado en algunos centros de trasplante de EE.UU. y Europa permite ampliar la cobertura del trasplante renal.

La Transplantation Society generó el año 2004 el Foro Internacional Para el Cuidado del Donante Vivo Renal, cuyo propósito fue establecer los mejores cuidados que deben realizarse con el donante vivo renal en términos de selección y control posterior al trasplante (2). Información dada por la Dra. Ingela Fehrman-Ekhlom y Arthur Matas (3-5), de Suecia y EE.UU. respectivamente, indicó que los donantes vivos de riñón tiene una sobrevida similar o superior a la población normal de la misma edad, sexo y etnicidad, lo que puede explicarse por la rigurosa selección de este grupo de pacientes. También el deterioro de la función renal propia del envejecimiento es igual a la de sujeto sanos con dos riñones; sólo tres donantes de 400 desarrollaron alguna enfermedad renal y uno requirió de diálisis. Hasta el año 2005, 56 sujetos nefrectomizados para donación renal estaban en lista de espera para diálisis o trasplante en EE.UU., de un total de más de 50.000 donaciones (6). De 10.828 nefrectomías para donación 2 se complicaron fatalmente (0.02%). Otras estimaciones de mortalidad de donación dan una cifra de 0,03% (7).

Un tercio de los donantes después de 20 años de nefrectomía presentan hipertensión arterial, pero los análisis ajustados por edad no dan diferencia con la población normal. Proteinuria igual o > de 1,0 g/L se observa en el 9% de los donantes en coincidencia con menor filtración glomerular e hipertensión (4). Se recomienda diferir el inicio de un embarazo para un periodo de a lo menos dos meses post nefrectomía, pero las gestaciones son normales lo mismo que el pronóstico de futuros embarazos. En resumen individuos estudiados rigurosamente como donantes tienen similar sobrevida, riesgo de enfermedad renal crónica y calidad de vida que la población general (8).

Sujetos con hipertensión arterial leve de tipo esencial pueden ser donantes renales si se descartan factores orgánicos de hipertensión y/o impacto en órganos tales como riñón (microalbuminuria patológica), fondo de ojo, corazón, vascular periférico, o la asociación de otros factores de riesgo cardiovascular tales como: hiperlipemia, diabetes, stress crónico, tabaquismo, vasculopatía previa. G Thiel ha comunicado el caso de 18 donantes levemente hipertensos en los que la evolución de la función renal es igual a la de sujetos nefrectomizados no hipertensos. Conclusiones similares ha comunicado el grupo de Clínica Mayo (9).

En conclusión respecto a la donación y la hipertensión arterial se ha determinado que:

1. No son aceptables candidatos con una presión arterial mayor de 140/90 (determinada por monitores ambulatorio ABPM).

2. Las decisiones deben basarse en exámenes de ABPM.

3. Pacientes con HTA de fácil control, mayores de 50 años, VFG > 80 ml/min, UalbV menor de 30 mg/día pueden ser aceptados como donantes renales.

4. Estos donantes deben ser regularmente controlados de por vida.

En relación con la obesidad, el Foro de Amsterdam ha concluido que sujetos con IMC > 35 kg/m² deben ser excluidos de donación; obesos en general deben ser sometidos a un programa de reducción de peso previo a la operación, informados de los mayores riesgos que conlleva la operación e instruidos para modificar estilo de vida después de la nefrectomía. La dislipidemia "per se" leve o moderada no es contraindicación de donación renal.

En relación con la VFG permitida para aceptar a un sujeto como donante, las siguientes guías han sido propuestas:

1.- No es aceptable una VFG < a 80 ml/min o 2 desviaciones estándar bajo lo normal basado en edad, sexo y superficie corporal.

2.- El seguimiento funcional del donante es obligatorio.

No son aceptables como donantes sujetos con microalbuminuria persistente mayor de 50 mg/día o individuos con microhematuria (mayor de 3-5 hematíes por campo) si no se han descartado causas urológicas y glomerulares de hematuria, lo que incluye una biopsia renal.

La diabetes mellitus diagnosticada con las determinaciones más exigentes es una contraindicación de donación renal (glicemia en ayunas mayor de 126 mg/dl (7,0 mmol/L) en dos determinaciones, TTG mayor de 200 mg/dl (11,1 mmol/L).

Respecto a la litiasis renal se ha establecido que un sujeto con historia de litiasis puede ser apto para la donación si no presenta hipercalciuria, hiperuricosuria, acidosis metabólica, cistinuria, hiperoxaluria, infección urinaria recurrente (cálculos de struvita), calcificaciones múltiples, nefrocalcinosis en CT scan, litiasis asociada a procesos inflamatorios del intestino. Es potencial donante el sujeto que presenta una calcificación < 1,5 cm o de mayor tamaño, pero removible en el trasplante.

Es una contraindicación en general para cualquier trasplante de vivo el individuo que tiene historia de malignidades: melanoma, cáncer testicular, coriocarcinoma, malignidad hematológica, cáncer bronquial, gamopatía monoclonal. Portadores de cánceres curados pueden donar: cáncer de colon Dukes A > 5 años de sobrevida, cáncer de piel no melanoma, cáncer cérvico uterino in situ tratado (10,11).

Un resultado positivo para virus VIH-1, VIH2 (confirmados por test de neutralización y western blot), HTLV 1 y 2 (por PCR) impiden la donación de vivo. Sujeto VHC positivos sólo podrán donar a receptores en igual condición y en casos extremos, por riesgo de sobreinfección por diferentes genotipos virales. El antígeno de superficie para hepatitis B excluye la posibilidad de donación. El virus Herpes 8 que puede inducir

Sarcoma de Kaposi no es determinado de rutina en eventuales donantes y se carece de información a la fecha de su incidencia en la donación de órganos (G. Thiel).

El sujeto potencial donante no debe ser portador de infecciones activas y según zonas geográficas debe procederse a estudiar específicamente: tuberculosis, chagas, sífilis, esquistosomiasis, malaria, lepra, leishmaniasis, strongiloides, brucelosis (11).

En algunos países se acepta la donación de sujetos no relacionados consanguíneamente, el intercambio de donantes en caso de incompatibilidad de grupo sanguíneo. Las recomendaciones a los donantes incluyen: la cesación de hábito de cigarrillo a lo menos 4 semanas previas a la cirugía, la cesación del abuso de alcohol (definido como 60 gramos de alcohol al día por 6 meses) por a lo menos 4 semanas.

Todo donante deber ser evaluado además cardiológicamente y pulmonarmente para disminuir la incidencia de complicaciones cardiovasculares y anestésicas.

Finalmente, la Sociedad Internacional de Trasplante, recomienda que para evitar conflictos de interés, la evaluación del donante vivo sea hecha por un equipo de salud distinto de los que evalúan al receptor.

EL DONANTE CADAVERÍCO DE RIÑÓN

El 67% de los riñones trasplantados en Chile son de origen cadavérico (Registro Nacional de Trasplante de Órganos, ISP, 2008), el 65% con 12 a 24 horas de isquemia fría. La sobrevida de injertos a 5 años con estos dadores es ligeramente inferior que con donante vivo (76% vs 84% con donante vivo). El diagnóstico de muerte cerebral debe hacerse siguiendo las pautas de la Ley de Trasplante 19.451 y su Reglamento. La mantención del donante se hace en una Unidad de Tratamiento Intensivo y el Procuramiento es multi orgánico en la mayoría de los casos. El donante renal debe tener < de 60 años, excepcionalmente más de 60 años (criterio expandido), no tener cáncer ni infecciones intratables, tener función renal normal o solo afectada por factores prerrenales propios de la patología que lo llevó a UTI. No son contraindicación ni la diabetes ni la hipertensión arterial a no ser que estas enfermedades se asocien a compromiso de órganos blancos significativos. El estudio en UTI debe incluir a lo menos hemograma, perfil bioquímico, perfil lipídico, electrolitos plasmáticos, glicemia, estudio completo de coagulación, creatinina plasmática, serología de VIH, hepatitis B y C, VDRL, Citomegalovirus y Epstein Barr, radiografía de tórax, ecotomografía de abdomen. Donantes con VIH, hepatitis B y C, VDRL positivos son excluidos de donación.

Cuando el tiempo de isquemia fría sobrepasa las 30 horas las posibilidades de necrosis tubular aguda no recuperable son grandes generándose un riñón trasplantado primariamente no funcional lo que ha llevado a no aceptarse esta situación de isquemia fría para obtención de riñones para trasplante.

En la práctica diaria del procuramiento se presentan donantes potencia-

les con algunas imperfecciones y que han sido denominados Donantes con Criterio Expandido (9). Por ejemplo sujeto mayor de 60 o 65 años y menor de 70 años sin patología agregada; mayores de 55 años portadores de diabetes mellitus o hipertensión arterial, o sujetos de cualquier edad con creatinina plasmática al momento del procuramiento $>$ de 1,5 mg/dl o su equivalente una filtración glomerular calculada $<$ de 60 ml/min. Si no hay antecedentes de enfermedad renal o sistémica y la ecografía muestra riñones normales se puede atribuir a causas pre renales, se procede a la extracción de órganos y finalmente la visión macroscópica puede dar la respuesta de la viabilidad de los órganos; en caso de persistir las dudas deberá efectuarse biopsia rápida (microscopía óptica).

Se ha sugerido que los pacientes receptores de riñones con criterio expandido deben ser seleccionados de entre sujetos mayores de 60 años, o diabéticos de 40 o más años de edad, receptores con restricción severa en accesos vasculares para hemodiálisis, no estar sensibilizados (PRA $<$ 10%), tener el consentimiento previo de los potenciales receptores y recibir, en todos los casos, terapia de inducción con anticuerpos. Se estima que en estos casos la isquemia fría no debiera ser superior a las 12 horas para no agravar la precariedad funcional del injerto.

Un criterio más depurado es asignar los órganos provenientes de sujetos añosos, o diabéticos o hipertensos, después de efectuada una biopsia del riñón (12). Es el score histológico efectuado en cada riñón obtenido (glomérulo, túbulos, intersticio; grados de severidad 0-1-2-3 en cada ítem) el que define si se injerta un riñón o dos en el mismo sujeto, o ninguno. Score 0 a 3 permiten trasplantar el riñón así calificado. Scores de 0 a 3 en un riñón y de 4 o más en el otro obliga al trasplante de los dos riñones en un individuo y lo mismo ocurre con score de 4 a 6 en los dos riñones. Si un riñón tiene un score entre 4 y 6 y el otro un score de 7 o más, ambos deben ser descartados. Se estudia implantar esta modalidad o versiones similares en Chile.

EL RECEPTOR DE TRASPLANTE RENAL

Los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (IRC) Etapa 5 (VFG $<$ 15 ml/min/1,73m²) o que están en diálisis o que presentan una disfunción severa del injerto deben ser candidatos a trasplante o re-trasplante. Es la terapia de elección por tener ventajas sobre la diálisis en sobrevida de pacientes, calidad de vida y costos en el mediano y largo plazo. La donación de vivo, si está disponible, es la mejor elección en todos los aspectos, y mejor aun si el trasplante es previo al eventual inicio de diálisis. El ideal es iniciar el estudio para trasplante entre 6 a 12 meses previo a la fecha supuesta de inicio de diálisis (10).

Todos los pacientes con IRC progresiva Etapa 4 o 5 deberían ser estudiados para trasplante, informados de los resultados esperados, de las complicaciones y del pronóstico y sobrevida de injertos y pacientes.

Los objetivos de una prolija evaluación previa al trasplante son: asegurarse que el trasplante es técnicamente posible, asegurarle al paciente que sus posibilidades de sobrevida no están amenazadas por

el trasplante, tomar seguridades de que la sobrevida del injerto no se comprometerá por una muerte prematura del receptor, determinar que ninguna enfermedad pre existente se agravará con el trasplante, identificar medidas que minimicen complicaciones peri operatorias, informar adecuadamente de los riesgos y beneficios del trasplante en cada caso.

Las contraindicaciones absolutas para trasplante renal son: cáncer no controlado, VIH positivo, infección sistémica activa, compromiso neurológico o psiquiátrico intratables, no adherencia al tratamiento. El límite de edad, por ejemplo $>$ de 70 años, debe considerarse una contraindicación relativa, lo mismo que enfermedades sistémicas como el mieloma múltiple respecto al cual existen actualmente modalidades de trasplante combinado médula y riñón. La recurrencia de cánceres obliga a un periodo de observación previo al trasplante por ejemplo de $<$ de 2 años en el caso de tumores renales incidentales, carcinomas in situ, neoplasias únicas focales y pequeñas, cáncer de vejiga, cánceres de piel de tipo basal. Este periodo debe ser $>$ de 2 años en el caso de melanomas malignos, cáncer de mama, cáncer colorectal y cáncer de útero no in situ.

La Hepatitis B activa debe ser tratada previamente a la inscripción en lista de espera y estar inactiva, pero cuando se presenta asociada a cirrosis hepática lo indicado es un trasplante combinado de hígado y riñón. En el caso de Hepatitis C con viremia negativa se puede proceder al trasplante renal; en caso de hepatitis crónica activa deben trasplantarse de riñón solo si hay respuesta a terapia antiviral. Hay casos en que está indicada la biopsia hepática del potencial receptor para la correcta evaluación del pronóstico.

El estudio del receptor debe incluir los siguientes datos clínicos y de laboratorio (también indicados en Tabla 1):

Grupo sanguíneo y Rh (local y en ISP), antígenos HLA A,B,DR (ISP), anticuerpos linfocitotóxicos (ISP), serologías (VDRL, Chagas, Toxoplasma, Cándida, Epstein Barr, Virus Herpes Zoster, Citomegalovirus, VIH, Hb-sAg, VHC), perfil bioquímico y lipídico, electroforesis de proteínas en sangre, electrolitos plasmáticos, parasitológico deposiciones, evaluación de infecciones ocultas (senos paranasales, dentales, pulmonares, urinarias, digestivas), evaluación cardiológica (test de esfuerzo, estudios de perfusión miocardio, angiografía en casos especiales), evaluación vascular periférica (doppler, angiografía según sospecha), evaluación neuropsiquiátrica (en casos especiales), evaluación gástrica y colónica (endoscopías u otros procedimientos), evaluación prostática (antígenos en mayores de 40 años), evaluación ginecológica (incluye PAP) y mamaria (Ecotomografía y mamografía). Evaluación urológica en todo mayor de 45 años y en pacientes que tengan patología urológica previa. En pacientes con riñones poliquísticos, deberá evaluarse el área de ocupación de los riñones poliquísticos dentro del abdomen en relación al futuro trasplante y eventualmente angio RNM de cerebro para investigar aneurisma cerebral.

El uso de Aspirina en bajas dosis no es contraindicación para la cirugía de trasplante y puede ser continuada en el post operatorio.

TABLA 1. ESTUDIO BÁSICO DEL RECEPTOR DE TRASPLANTE RENAL

Nombre	Fecha de nacimiento	
Enfermedad original		
Enfermedades previas		
Diabetes	Hipertensión	Infección urinaria
Tuberculosis	Cáncer (más de 2 a 5 años)*	Otras
Embarazos y Partos (fechas)		
Operaciones		
Trasplante previo(s), fechas		
Número y fecha (aprox) de transfusiones		
Fecha inicio de diálisis		
Fístula arterio venosa: fecha		Localización
Peso seco estimado y Peso actual**		Talla
Presión arterial actual		
Medicamentos actuales (aspirina no es contraindicación)		
Grupo sanguíneo y Rh		
Hemograma		
Perfil bioquímico		
Perfil lipídico		
Electroforesis de proteínas en sangre		
Clearance de creatinina (Función residual)		
Orina completo/urocultivo		
Proteinuria/creatininuria (si hay función renal residual)		
TTPK/protrombina/T. de sangría		
Electrolitos plasmáticos		
Gases venosos		
Magnesemia		
PTH		
Péptido C, Insulinemia (en caso de DM 1)		
Antígeno prostático (varones > 45)		
Test de embarazo (mujeres fértiles)		
Serología de Chagas		
Serología Toxoplasma		
Serología Lues (VDRL u otro)		
IgG de Citomegalovirus		
IgG de Epstein Barr virus		
Antígeno de superficie hepatitis B		
Anticuerpo hepatitis C		
Varicela herpes zoster		
VIH		
Ecotomografía abdominal		continua...

Ecotomografía renal
Radiografía de tórax a.p. y lateral
TAC de abdomen (en caso de Enfermedad Renal Poliquística)
Mamografía
Ginecología y PAP
Cardiología y pase quirúrgico
Coronariografía en caso de D.M. 1 ***
Gastroscopía****
Colonoscopia (mayores de 50 años)****
Evaluación urológica (cistoscopia opcional)
Uretrocistografía
Angio resonancia de cerebro (en caso de Enf. Renal y/o Hepática Poliquística)
Estudio de histocompatibilidad
HLA A, B, DR
Cross match por linfocitotoxicidad y citometría de flujo en donante vivo previo al trasplante
Determinación de PRA (anticuerpos preformados)
Otras Interconsultas opcionales: psiquiatría, dermatología, nutrición

ESTUDIO BÁSICO DE LABORATORIO DE UN EVENTUAL DONANTE VIVO

Grupo sanguíneo y RH, Hemograma y recuento de plaquetas, HLA A, B, DR, cross match citometría de flujo con receptor	Chagas y Toxoplasma, serología
Hemoglobinopatía (casos especiales)	Test de lues
TTPK, Protrombina, Tiempo de coagulación	VIH
G6PD deficiencia (casos especiales)	HTLV 1/2
Perfil Bioquímico	Malaria (casos especiales)
Perfil Lipídico	Citomegalovirus IgG
Examen de orina completo	Trypanozome cruzi (casos especiales)
Proteinuria y albuminuria en orina de 24 horas	Epstein-Barr virus IgG
Urocultivo	Schistosomiasis (casos especiales)
Creatinina en plasma, cálculo de la VFG (Cockcroft-Gault, MDRD)	PCR HHV8 and HSV (casos especiales)
Clearance de creatinina medido con la colección de orina 24 horas (opcional)	Strongyloides (casos especiales)
Electrolitos en sangre	Typhoid (casos especiales)
Test de tolerancia a la glucosa	Brucellosis (casos especiales)
T3, T4, TSH	Evaluación cardiológica
Test de embarazo	Radiografía de tórax
Antígeno prostático (varones > 45 años)	Ecotomografía abdominal
Antígeno de superficie Hepatitis B	Electrocardiograma de reposo y esfuerzo
Anticuerpo hepatitis C	Ecocardiografía (casos especiales)
	Angio RNM de arterias renales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Human organ and tissue transplantation. Sixty-Second World Health Assembly A62/15 Provisional agenda item 12.10 26 March 2009. Report by the Secretariat.
2. The Consensus Statement of the Amsterdam Forum on the Care of the Live Kidney Donor. The Ethics Committee of the Transplantation Society. *Transplantation* 2004;78:491-2.
3. Fehrman-Ekholm I, Duner F, Brink B, et al. No evidence of accelerated loss of kidney function in living kidney donors: results from a cross-sectional follow-up. *Transplantation* 2001; 72: 444.
4. Fehrman-Ekholm I, Elinder CG, Stenbeck M, et al. Kidney donors live longer. *Transplantation* 1997; 64: 976.
5. Matas AJ, Bartlett ST, Leichtman AB, Delmonico FL. Morbidity and mortality after living kidney donation, 1999-2001: Survey of United States transplant centers. *Am J Transplant* 2003; 3: 830.
6. A Report of the Amsterdam Forum On the Care of the Live Kidney Donor: Data and Medical Guidelines. *Transplantation* 2005;79: S53-S66.
7. Gai M., Giunti M., Lanfranco G., Segoloni G.P. Potential risks of living kidney donation-a review. *Nephrol Dial Transplant* (2007) 22: 3122-3127.
8. Ibrahim H.N., Foley R., Tan LP. et al. Long-Term Consequences of Kidney Donation. *N Engl J Med* 2009;360:459-69.
9. Textor S.C., Taler S.J., Driscoll N., et al. Blood pressure and renal function after kidney donation from hypertensive living donors. *Transplantation* 2004; 78: 276.
10. Dudley C., Harden P. *Clinical Practice Guidelines Module 4: Assessment For Renal Transplantation* Uk Renal Association 4th Edition, 2008.
11. Australian Government. *Organ And Tissue Donation By Living Donors. Guidelines for Ethical Practice for Health Professionals.* National Health and Medical Research Council. Endorsed 15 March 2007.
12. Remuzzi G., Cravedi P., Perna A. et al. for the Dual Kidney Transplant Group. Long-Term Outcome of Renal Transplantation from Older Donors. *N Engl J Med* 2006;354:343-52.

El autor declara no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.