

1 **PANEL**

COMPÓSICION DEL PANEL

CONFLICTO DE INTERESES

2 **PROCESOS**

OBJETIVO

MÉTODOS

APLICABILIDAD

REFERENCIAS

3 **GENERALIDADES**

INTRODUCCIÓN

EL DONANTE VIVO.

EVALUACIÓN

ELECCIÓN DEL RIÑÓN

ATENCIÓN POSTOPERATORIA

REFERENCIAS

4 **CONSERVACIÓN DEL ORGANO**

SOLUCIONES DE CONSERVACIÓN RENAL

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN RENAL

DURACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DEL ÓRGANO

REFERENCIAS

5 **RECEPTOR RENAL**

TRATAMIENTO ANTES DEL TRASPLANTE

REFERENCIAS

6 CRITERIOS DE SELECCIÓN Y RECHAZO

CONTRAINDICACIONES

RECOMENDACIÓN

REFERENCIAS

7 RESUMEN DE LA EVALUACIÓN UROLÓGICA

FACILITADORES Y BARRERAS PARA SU APLICACIÓN DEL RECEPTOR PRETRASPLANTE

1. PANEL

COMPOSICIÓN DEL PANEL

Miembro: Diego Riatiga Ibáñez MD.

Médico y Cirujano Fundación Universitaria de ciencias de la salud. Especialista en Urología Fundación Universitaria de Ciencias de la salud. Máster universitario en nefrología diálisis y trasplante renal Universidad San Jorge Zaragoza (España). Profesor e investigador Fundación universitaria de ciencias de la salud. Coordinador de línea de investigación de Urología Clínico-quirúrgica, grupo de investigación NEFROUROLOGIA DIÁLISIS Y TRASPLANTE (Colciencias B). Jefe del servicio de Urología Hospital Infantil Universitario de San José. Director de la Sección de Trasplante Renal de la Sociedad Colombiana de Urología.

Miembro: Jorge Cubillos MD.

Médico General y Urólogo Universidad Estatal de Vinnitsa. Cirujano Trasplante Renal Hospital 12 de octubre de Madrid. Especialista en gerencia de Servicios de salud Universidad cooperativa de Colombia. Director grupo de investigación FUSCOT. Full member de TTS y ESOT.

Miembro: Verónica Tovar Roa MD MSc. Médico Universidad Autónoma de Bucaramanga. Especialista en Urología Pontificia Universidad Javeriana. Máster Universitario de investigación clínica en Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células. Universidad de Barcelona (España). Docente de Urología Universidad Autónoma de Bucaramanga. Uróloga y Cirujana de Trasplante Renal. FOSCAL - Centro Urológico Foscal.

Miembro: William Ricardo Fajardo Cediel MD.

Médico Cirujano Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Urología Universidad El Bosque. Entrenamiento en Trasplante Renal. Fairview Hospital, University of Minnesota. Minneapolis, Minnesota, U.S.A. Unidad de trasplantes (Renal, Páncreas e Hígado). Cirujano de Trasplante Renal. Fundación Clínica Shaio.

Miembro: Herney Andrés García Perdomo MD MSc EdD PhD FACS. Médico y Cirujano Universidad del Valle. Especialista en Urología Universidad del Valle. Magíster en Epidemiología Clínica Universidad de la Frontera (Chile). Doctor en Educación Universidad Autónoma de Durango (Mexico). Doctor en Medicina Clínica y Salud Pública Universidad de Granada (España). Profesor Asociado e investigador

Universidad del Valle. Director Grupo de Investigación UROGIV y Grupo Asociado Cochrane – Universidad del Valle.

REGISTRO DE CONFLICTO DE INTERÉS

El trabajo científico de adaptación e investigación así como la elaboración de las recomendaciones incluidas en el presente documento, fue realizado de manera independiente por el Grupo Desarrollador de la guía. Todos los miembros del grupo, así como las personas que han participado tanto en la colaboración experta como en la revisión externa, declaran que no hay conflictos de interés. Además no ha habido financiación externa para el desarrollo del presente documento.

2.PROCESO

OBJETIVO.

General

Establecer pautas unificadas para la evaluación urológica pretrasplante.

Objetivos específicos

1. Especificar las principales recomendaciones para la evaluación urológica en pacientes con intención de donación viva.
2. Estandarizar pautas para la preservación del injerto renal durante el proceso de trasplante
3. Establecer recomendaciones claras para la evaluación pretrasplante de los pacientes receptores de trasplante renal.

MÉTODOS.

La presente guía es una adaptación y actualización de la guía de la Asociación Europea de Urología (EAU) de trasplante renal. Por lo tanto comparte los niveles de evidencia de la guía original.

Para la revisión inicial se aplicó el instrumento AGREE II, tanto a la guía de trasplante renal de la EAU como a las guías de evaluación del receptor de trasplante renal de la UK Asociación 2011 y la guía de evaluación de trasplante renal de la Asociación Chilena de Trasplante Renal. Esta evaluación llevada a cabo por cuatro pares Urólogos expertos en trasplante renal y de acuerdo con las recomendaciones estandarizadas de la Sociedad Colombiana de Urología para la adopción/adaptación de guías de práctica clínica. Se encontró que la mejor guía evaluada fue la de la Asociación Europea de Urología.

Para la actualización de la guía se formularon preguntas específicas en diferentes aspectos de la misma, para ello el equipo desarrollador, bajo la colaboración y supervisión de un epidemiólogo clínico realizó una estrategia de búsqueda de la literatura actualizada hasta febrero de 2016 en las siguientes bases de datos: CENTRAL, DARE, EMBASE, HTA Y MEDLINE (Ver anexo1).

La recolección, selección y evaluación de la evidencia actualizada fue realizada de manera sistemática y confiable, lo cual garantiza la transparencia del proceso de inclusión de información y generación de recomendaciones clínicas. Esta guía contó de manera explícita con la incorporación de la perspectiva del grupo colaborador junto con el seguimiento de protocolos claros de consenso de la Sociedad Colombiana de Urología, estandarizada de la literatura internacional. La guía original contó además con la participación de personas de la comunidad, inmunólogos, nefrólogos, así como otros profesionales que participan en la atención de pacientes de éstas características. La guía tuvo en cuenta aspectos médicos, técnicos, así como aspectos políticos, sociales y éticos relacionados con el tema en cuestión (1).

El objetivo final de la revisión, adaptación y actualización fue brindar la mayor transparencia entre la evidencia científica encontrada y el grado de recomendación dado.

NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIONES DE LA GUIA (De acuerdo con la guía base de la Asociación Europea de Urología) (2).

NIVEL DE EVIDENCIA	TIPO DE EVIDENCIA
1a	Evidencia obtenida de meta-análisis y ensayos clínicos aleatorizados
1b	Evidencia obtenida de al menos un estudio aleatorizado
2a	Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados
2b	Evidencia obtenida de otros estudios bien diseñados o cuasi experimentales
3	Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados
4	Evidencia obtenida de comité de expertos

Grado de recomendación	RECOMENDACIÓN
A	Basada en estudios clínicos de buena calidad, generando recomendaciones específicas
B	Basado en estudios clínicos bien diseñados
C	Hechas en ausencia de estudios de adecuada calidad

La mayoría de la información clínica encontrada con la búsqueda, es dada por estudios de baja a moderada calidad metodológica, Pocos experimentos o revisiones sistemáticas fueron encontrados, de tal manera que los grados de recomendación varían entre B y C generalmente. La guía se encuentra respaldada tanto por la experiencia del grupo de trabajo nacional como el grupo desarrollador de la guía base de la Asociación Europea de Urología (1).

Previo a la publicación de la guía, se realizará una revisión por profesionales expertos en el tema y se tomarán en cuenta las recomendaciones planteadas.

APLICABILIDAD

La guía está dirigida al personal clínico asistencial que brinda cuidados a los pacientes con criterio clínico para recibir un trasplante renal, en los diferentes niveles de atención en salud (médicos familiares, médicos generales, médicos rurales, médicos especialistas en Obstetricia y Ginecología, Anestesiólogos, Intensivistas, profesionales de Enfermería y otros profesionales de la salud), pero principalmente a los Urólogos, quienes tienen la responsabilidad de llevar a cabo la valoración urológica pretrasplante tanto en los potenciales receptores como en los donantes vivos. Los manejos de condiciones específicas ameritan recomendaciones específicas que exceden el alcance de la presente propuesta. También se dirige, indirectamente, a quienes toman decisiones administrativas, tanto en el medio hospitalario como en las aseguradoras, pagadores del gasto en la salud y en la generación de políticas de salud.

La población a la que va dirigida la presente guía es cualquier persona que vaya a ser sometida a un trasplante renal y por tanto requiera una valoración clínica previo a su procedimiento, así como a los potenciales donantes vivos.

Cada cuánto se hará actualización

De acuerdo con la política de la Sociedad Colombiana de Urología se hará revisión cada 2 años y actualización cada 5 años.

REFERENCIAS

1. Ible TK, Alcaraz A, Budde K, Humke U, Karam G, Lucan M, Nicita G, Süsal C. Guía Clínica sobre el Trasplante Renal. European Association of Urology. 2010.
2. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (May 2001). Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998.

3. GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

En la Colombia actualmente se ha visto un aumento significativo en el número de pacientes con enfermedad renal crónica terminal (ERC-T) llegando a 23.914 en 2014 según las estadísticas del instituto nacional de salud, lo que supone un aumento en el número de trasplantes realizados como una opción terapéutica para pacientes con enfermedad renal crónica terminal. Según el mismo ente el porcentaje de pacientes trasplantados aumentó de 12.5% en 2008 a 18% en 2014 del total de pacientes con ERC-T.

Entre junio de 2014 y junio de 2015 en Colombia se llevaron a cabo un total de 423 trasplantes de riñón, de los cuales 344 (81%) fueron de donante cadavérico y 79 (19%) de donante vivo relacionado.

Teniendo en cuenta que el trasplante renal se ha consolidado como la mejor opción terapéutica en estos pacientes, es de suma importancia unificar criterios y conceptos basados en la mejor evidencia científica disponible para reducir complicaciones y efectos nocivos derivados de esta terapia.

La presente guía se ha revisado, actualizado y desarrollado con el ánimo de impactar positivamente a los pacientes con enfermedad renal crónica terminal y/o aquellos que han cumplido los criterios para ser candidatos para iniciar evaluación pretrasplante y ser incluidos en lista de espera. Por otras partes genera recomendaciones para una adecuada evaluación para los pacientes con intención de ser donantes vivos

EL DONANTE VIVO.

En la actualidad, el 20 % de todos los trasplantes renales en EUROTRANSPLANT y el 40 % en EE.UU. se realizan con donantes vivos (14, 16) (grado de comprobación científica: 2a). En los países con tasas bajas de donantes fallecidos, más del 75 % de los trasplantes renales son de donantes vivos

La mayoría de los donantes vivos son familiares, aunque existe un número cada vez mayor de donantes genéticamente no emparentados, pero que sí están emocionalmente emparentados, como cónyuges. En 2005, en EUROTRANSPLANT, casi el 50 % de los donantes vivos no estuvieron genéticamente emparentados (42,2 %). En EE.UU., el 37,2 % fueron donantes vivos no emparentados (1, 2) (grado de comprobación científica: 2a).

Las normas éticas exigen que los donantes vivos no hayan sido coaccionados ni pagados por la donación. La donación en vida debe considerarse un regalo de valor extraordinario y ha de facilitarse siempre que se disponga de un donante adecuado (tabla 1) (3-4) (grado de comprobación científica: 2b).

Tabla 1. Ventajas de la donación en vida

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Mejores resultados (a corto y largo plazo) en comparación con los injertos de donantes |
|--|

fallecidos
• Función precoz sistemática y tratamiento más fácil
• Disminución de un tiempo largo de espera para el trasplante
• Regímenes inmunosupresores menos agresivos
• Ganancia emocional para el donante
• Aumento mundial de la tasa de trasplantes renales

EVALUACIÓN

La evaluación urológica de un posible donante debe ser realizada por un Urólogo perteneciente al grupo de trasplante renal y consta de antecedentes y exploración física completos, análisis sistemáticos de laboratorio y evaluación serológica del virus de Epstein-Barr (VEB), virus del herpes, citomegalovirus (CMV), virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y virus de la hepatitis B y C (VHB, VHC). La evaluación sistemática también debe incluir análisis de orina y urocultivo, junto con un análisis de orina de 24 horas para determinar el aclaramiento de creatinina y la excreción de proteínas. Una presión arterial en el límite de la hipertensión debe medirse en al menos tres, y un máximo de 10 ocasiones independientes.

La práctica de una angiografía renal sólo está indicada cuando no se dispone de tomografía computarizada (TC) helicoidal con reconstrucción tridimensional o de angiografía por RM con reconstrucción.

Los donantes son inadecuados por diversas razones (tabla 2). Los posibles donantes para hermanos con diabetes deben someterse periódicamente a una prueba de tolerancia a la glucosa de 5 h y la muestra de orina de 24 horas debe estar exenta de proteinuria. La hematuria microscópica inexplicada puede indicar una nefropatía subyacente. Los antecedentes de tromboembolia o tromboflebitis hacen que un posible donante tenga un mayor riesgo de embolia pulmonar y contraindican la donación, al igual que una cardiopatía avanzada o los antecedentes de neoplasias malignas. La obesidad es una contraindicación relativa para cualquier posible donante IMC > 30.

Tabla 2. Criterios de exclusión de donantes vivos

Contraindicaciones absolutas

• Edad < 18 años
• Hipertensión arterial no controlada
• Diabetes mellitus
• Proteinuria (> 300 mg/24 h)

• FG anormal para la edad
• Hematuria
• Riesgo alto de tromboembolia
• Enfermedad importante (enfermedad pulmonar crónica, tumor maligno reciente, cardiopatía)
• Infección por el VIH

Contraindicaciones relativas

• Infección activa crónica (por ejemplo, tuberculosis, hepatitis B/C o parásitos)
• Obesidad
• Trastornos psiquiátrico • Antecedente de enfermedad litiasica (se recomienda individualizar a cada paciente)

FG

Los pacientes con trastornos psiquiátricos deben ser evaluados minuciosamente por un psiquiatra para determinar que el donante comprende y acepta el procedimiento.

ELECCIÓN DEL RIÑÓN

Cuando la exploración del riego sanguíneo y el sistema de drenaje del donante revela una anomalía, ha de decidirse si los riesgos para el donante o el receptor son demasiado grandes. Cuando un riñón es más pequeño o tiene una anomalía poco importante, siempre debe dejarse el ‘mejor’ riñón al donante.

Actitud preoperatoria

Una evaluación preoperatoria por parte del anestesiólogo y la unidad del dolor es imprescindible.

Opciones quirúrgicas en la nefrectomía de donantes vivos

Hay varias formas de obtener riñones de donantes vivos (tabla 3) (5, 6, 7, 8, 9). El método escogido dependerá de la experiencia del cirujano y de la opción de intervención de elección.

Tabla 3: Métodos de obtención de riñones de donantes vivos

Método	Descripción
Transperitoneal clásico	A través de una incisión en la línea media o subcostal izquierda o derecha
Extraperitoneal sub o supracostal	Puede ser izquierda o derecha
Lumbar dorsal	La incisión puede realizarse por debajo de la 12a costilla, con resección de ésta, o por encima de la 12a costilla (extraperitoneal, extrapleural)
Laparoscópico	Puede ser transperitoneal o retroperitoneoscópica. El abordaje transperitoneal es más frecuente.

Las fases quirúrgicas son similares a las de la nefrectomía transperitoneal realizada por afecciones malignas o benignas del riñón. En el 2,3 % de los casos se necesita una esplenectomía concomitante (11-13, 21, 28-35) debido a lesiones del bazo que se producen durante la disección del colon. Además, el abordaje transperitoneal abierto, se acompaña de una tasa significativamente mayor de complicaciones intestinales, como íleo (funcional o incluso obstructivo).

Se recomienda la extracción del riñón izquierdo de un donante vivo debido a la mayor longitud de la vena renal izquierda (11-12).

Antes de comenzar la incisión, se aumenta la diuresis del donante, normalmente administrando 25 g de manitol. El espasmo arterial puede evitarse mediante la aplicación externa de papaverina (13).

La extracción laparoscópica del riñón (tabla 4) es una técnica menos traumática, conlleva menos dolor y una hospitalización más breve y puede animar a más personas a plantearse la donación.

Tabla 4: Consideraciones especiales durante un procedimiento laparoscópico

Preparación del paciente	Durante la obtención del órgano, especialmente durante la disección del pedículo renal, el paciente necesita líquidos suficientes y una infusión de manitol para optimizar la función renal durante la cirugía y después del trasplante (14-15, 16, 17)
	Colocar al paciente en la mesa quirúrgica en decúbito derecho o izquierdo con el puente renal bajo. Se prefiere el riñón izquierdo para la extirpación

Posición del paciente en la mesa quirúrgica	laparoscópica porque posee una vena renal más larga. En el lado derecho, el hígado puede dificultar la disección en un abordaje transperitoneal
Abordaje laparoscópico transperitoneal	El abordaje transperitoneal ofrece más espacio de trabajo. La aproximación al riñón se efectúa disecando el colon y el peritoneo a diferentes longitudes. El abordaje de la arteria renal es más complicado debido a su posición por detrás de la vena renal. Sin embargo, tras desprenderlo de sus conexiones vasculares, el riñón puede extraerse con mayor facilidad mediante una incisión umbilical inferior, aunque también se puede extraer mediante la ampliación de la incisión de uno de los trocares existentes.
Abordaje retroperitoneoscópico	El abordaje retroperitoneal permite una identificación inicial fácil de la arteria renal y un abordaje directo de las ramas de la vena renal. Su principal inconveniente es el espacio limitado de maniobra, lo que también dificulta el uso de endobolsas para una extracción renal rápida

Durante la obtención del órgano, especialmente durante la disección del pedículo renal, el paciente necesita líquidos suficientes y una infusión de manitol para optimizar la función renal durante la cirugía y después del trasplante (14,15, 16, 17)

ATENCIÓN POSTOPERATORIA

Una analgesia postoperatoria adecuada resulta esencial para prevenir complicaciones postoperatorias, como atelectasias y neumonía (18, 19). También debe administrarse profilaxis antibiótica. Ha de prescribirse heparina subcutánea, uso continuo de medias en las piernas y dispositivos de compresión secuencial para prevenir la trombosis venosa profunda de las extremidades inferiores. La mayoría de los pacientes toleran la alimentación oral en el postoperatorio temprano. La función renal debe evaluarse periódicamente después de la intervención. Aunque los donantes muestran un aumento del 25 % de la concentración sérica de creatinina, ésta debe volver a un valor próximo al basal en el plazo de 3 meses.

No hay datos convincentes que indiquen que los donantes vivos corran un mayor riesgo de muertes o enfermedad renal crónica a largo plazo debido a la donación renal. No obstante, se recomienda una evaluación de seguimiento periódica a largo plazo de los donantes. De ello puede encargarse el médico personal del donante (1-15, 16, 19) (grado de comprobación científica: 2a).

Recomendaciones	GR
El uso de donantes vivos se ha asociado a tasas de éxito más altas que las observadas con la donación de donantes cadavéricos. La donación en vida permite que algunos pacientes eviten tiempos de espera prolongados e incluso la diálisis	B
En todos los casos es obligatoria una evaluación independiente de la función renal del donante por un nefrólogo o un equipo especializado	B
Se recomienda obtener una evaluación psiquiátrica o médica independiente de la motivación del donante, su forma física y su capacidad para comprender los riesgos de la intervención	B
Es responsabilidad del cirujano urólogo garantizar que el donante es adecuado desde el punto de vista médico, para el procedimiento, que el órgano donado se encuentra sano y que la expectativa de éxito en el receptor es razonable	B
Al donante siempre se le debe dejar el ‘mejor’ riñón. La extirpación renal mediante un abordaje transperitoneal entraña un mayor número de complicaciones esplénicas e intestinales que otras opciones quirúrgicas	B
La nefrectomía abierta del donante ha de realizarse mediante un abordaje extraperitoneal a través de una incisión subcostal o lumbotomía dorsal	B
La nefrectomía laparoscópica del donante (trans o retroperitoneal) sólo debe ser realizada por personas con formación en el procedimiento	B
La nefrectomía laparoscópica con asistencia manual del donante reduce al mínimo el tiempo de isquemia caliente en comparación con las otras intervenciones laparoscópicas clásicas	B

GR = grado de recomendación

REFERENCIAS

1. Oosterlee A, Rahmel A, van Zwet W (eds). Annual report 2005. Eurotransplant International Foundation, Leiden: 2005.
http://64.233.183.104/search?q=cache:N2A2NVhd1dsJ:www.eurotransplant.nl/files/annual_report/AR2005_def.pdf+978-90-71658-25-9&hl=nl&ct=clnk&cd=1&gl=nl
2. Malaise J, Van Deynse D, Dumont V, Lecomte C, Mourad M, Dufrane D, Squifflet JP, Van Ophem D, Verschuren F, Meert P, Thys F, El Gariani A, Wittebole X, Laterre PF, Hantson P. Non-heart-

- beating donor, 10-year experience in a Belgian transplant center. *Transplant Proc* 2007 Oct;39(8):2578-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17954180>
3. Abouna GM. Ethical issues in organ and tissue transplantation. *Exp Clin Transplant* 2003 Dec;1(2):125-38. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15859919>
 4. Moritsugu KP. Organ donation: the gift of life. *J Am Diet Assoc* 2007 Jan;107(1):15. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17197259>
 5. Sanni AO, Wilson CH, Wyrley-Birch H, Vijayanand D, Navarro A, Gok MA, Sohrabi S, Jaues B, Rix D, So-omro N, Manas D, Talbot D. Non-heart-beating kidney transplantation: 6-year outcomes. *Transplant Proc* 2006 Dec;38(10):3396-<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17175282>
 6. Gok MA, Bhatti AA, Asher J, Gupta A, Shenton BK, Robertson H, Soomro NA, Talbot D. The effect of inadequate in situ perfusion in the non heart-beating donor. *Transpl Int* 2005 Oct;18(10):1142-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16162100>
 7. Signori S, Boggi U, Vistoli F, Del Chiaro M, Pietrabissa A, Costa A, Vanadia Bartolo T, Coletti L, Gremmo F, Croce C, Morelli L, Mosca F. Regional procurement team for abdominal organs. *Transplant Proc* 2004 Apr;36(3):435-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15110547>
 8. Simforoosh N, Bassiri A, Ziaee SA, Tabibi A, Salim NS, Pourrezagholi F, Moghaddam SM, Maghsoodi R, Shafi H. Laparoscopic versus open live donor nephrectomy: the first randomized clinical trial. *Transplant Proc* 2003 Nov;35(7):2553-4.
 9. Dalla Valle R, Mazzoni MP, Capocasale E, Busi N, Pietrabissa A, Moretto C, Gualtierotti M, Massa M, Mosca F, Sianesi M. Laparoscopic donor nephrectomy: short learning curve. *Transplant Proc* 2006 May;38(4):1001 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16757244>
 10. Brown SL, Biehl TR, Rawlins MC, Hefty TR. Laparoscopic live donor nephrectomy: a comparison of the conventional open approach. *J Urol* 2001 Mar;165(3):766-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11176463>
 11. Berardinelli L. Technical problems in living donor transplantation. *Transplant Proc* 2005 Jul-Aug;37(6):2449-50. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16182704>
 12. Ruszat R, Wyler SF, Wolff T, Forster T, Lenggenhager C, Dickenmann M, Eugster T, ¹Gürke L, Steiger J, Gasser TC, Sulser T, Bachmann A. Reluctance over right-sided retroperitoneoscopic living donor nephrectomy: justified or not? *Transplant Proc* 2007 Jun;39(5):1381-5.
 13. Sasaki TM, Finelli F, Bugarin E, Fowlkes D, Trollinger J, Barhyte DY, Light JA. Is laparoscopic donor nephrectomy the new criterion standard? *Arch Surg* 2000 Aug;135(8):943-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10922257>
 14. Dittrich S, Groneberg DA, von Loeper J, Lippek F, Hegemann O, Grosse-Siestrup C, Lange PE. Influence of cold storage on renal ischemia reperfusion injury after non-heart-beating donor explantation. *Nephron Exp Nephrol* 2004;96(3):e97-102. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15056986>

15. Kootstra G, Daemen JH, Oomen AP. Categories of non-heart beating donors. Transplant Proc 1995 Oct;27(5):2893-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7482956>
16. Azar SA, Nakhjavani MR, Tarzamni MK, Faragi A, Bahloli A, Badroghli N. Is living kidney donation really safe? Transplant Proc 2007 May;39(4):822-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17524822>
17. Hazebroek EJ, Gommers D, Schreve MA, van Gelder T, Roodnat JJ, Weimar W, Bonjer HJ, IJzermans JN. Impact of intraoperative donor management on short-term renal function after laparoscopic donor nephrectomy. Ann Surg 2002 Jul;236(1):127-32. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12131095>
18. Lucan M (ed). [Textbook of surgical urologic techniques.] Bucharest: Infomedica, 2001:528-36. [article in Romanian]
19. Signori S, Boggi U, Vistoli F, Del Chiaro M, Pietrabissa A, Costa A, Vanadia Bartolo T, Coletti L, Gremmo F, Croce C, Morelli L, Mosca F. Regional procurement team for abdominal organs. Transplant Proc 2004 Apr;36(3):435-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15110547>
20. Gres P, Avances C, Iborra F, Mourad G, Guiter J. Long-term morbidity of living donor kidney harvesting. Prog Urol 2007 Apr;17(2):194-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17489317>
21. Sasaki TM, Finelli F, Bugarin E, Fowlkes D, Trollinger J, Barhyte DY, Light JA. Is laparoscopic donor nephrectomy the new criterion standard? Arch Surg 2000 Aug;135(8):943-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10922257>
22. Dittrich S, Groneberg DA, von Loeper J, Lippek F, Hegemann O, Grosse-Siestrup C, Lange PE. Influence of cold storage on renal ischemia reperfusion injury after non-heart-beating donor explantation. Nephron Exp Nephrol 2004;96(3):e97-102. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15056986>
23. Kootstra G, Daemen JH, Oomen AP. Categories of non-heart beating donors. Transplant Proc 1995 Oct;27(5):2893-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7482956>
24. Azar SA, Nakhjavani MR, Tarzamni MK, Faragi A, Bahloli A, Badroghli N. Is living kidney donation really safe? Transplant Proc 2007 May;39(4):822-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17524822>
25. Hazebroek EJ, Gommers D, Schreve MA, van Gelder T, Roodnat JJ, Weimar W, Bonjer HJ, IJzermans JN. Impact of intraoperative donor management on short-term renal function after laparoscopic donor nephrectomy. Ann Surg 2002 Jul;236(1):127-32. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12131095>
26. Lucan M (ed). [Textbook of surgical urologic techniques.] Bucharest: Infomedica, 2001:528-36. [article in Romanian]
27. Signori S, Boggi U, Vistoli F, Del Chiaro M, Pietrabissa A, Costa A, Vanadia Bartolo T, Coletti L, Gremmo F, Croce C, Morelli L, Mosca F. Regional procurement team for abdominal organs. Transplant Proc 2004 Apr;36(3):435-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15110547>
28. Gres P, Avances C, Iborra F, Mourad G, Guiter J. Long-term morbidity of living donor kidney harvesting. Prog Urol 2007 Apr;17(2):194-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17489317>

4. CONSERVACIÓN DEL ÓRGANO

SOLUCIONES DE CONSERVACIÓN RENAL

No hay consenso acerca de cuál de los mecanismos que se citan en la tabla 5 es el más importante para la función postisquémica del injerto renal (1-6). En ninguna solución de conservación se combinan todos los mecanismos. Antiguamente se empleaba mucho la Euro-Collins, pero ya no se recomienda. En la actualidad, las soluciones Celsior, UW (Universidad de Wisconsin) y HTK (histidina-triptófano-alfacetoglutarato) son igual de eficaces y constituyen la referencia para los procedimientos de obtención multiorgánica o de un solo riñón (7-10) (grado de comprobación científica: 1b). En los donantes vivos, en los que no se prevé un tiempo largo de isquemia fría, la perfusión con una solución cristaloide (por ejemplo, solución de lactato sódico compuesta) resulta suficiente.

Tabla 5: Objetivos de las soluciones modernas de conservación renal*

- Control de la hinchazón de las células durante la isquemia hipotérmica
- Mantenimiento del gradiente intra y extracelular de electrolitos durante la isquemia
- Tamponamiento de la acidosis
- Proporción de una reserva de energía
- Reducción al mínimo de la lesión por reperfusión oxidativa

**Tomado de las citas bibliográficas 1-6.*

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN RENAL

Hay dos tipos de conservación renal:

- Lavado inicial con solución de conservación fría, seguido de conservación en hielo, embalado en 3 bolsas plásticas bien cerradas y depositado en una nevera exclusiva para este fin.
- Perfusión hipotérmica pulsátil continua (importancia clínica para los donantes sin latido cardíaco y los donantes marginales).

DURACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DEL ÓRGANO

La duración de la isquemia fría ha de ser lo menor posible. Los riñones de donantes de edad avanzada (> 55 años) y marginales son más sensibles a la isquemia que los riñones jóvenes (grado de comprobación científica: 1 b). La conservación del órgano depende principalmente de la hipotermia, que reduce el metabolismo, conserva los depósitos de trifosfato de adenosina y evita la formación de

radicales de oxígeno durante la fase de reperfusión.

Se recomienda que en ningún caso la isquemia fría de el riñón sea mayor de 24 hrs.

Recomendaciones	G
Las soluciones UW (Universidad de Wisconsin) y HTK (histidina-triptófano-alfacetoglutarato) son soluciones de conservación de referencia y tienen la misma eficacia en donantes multiorgánicos o de un solo riñón	A
La solución Celsior parece igual de eficaz	B
En todo trasplante renal hay que mantener unos tiempos de isquemia fría y caliente lo más breves posibles	A

GR = grado de recomendación

REFERENCIAS

1. Belzer FO, Ashby BS, Dunphy JE. 24-hour and 72-hour preservation of canine kidneys. Lancet 1967 Sep;2(7515):536-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4166894>
2. Collins GM, Bravo-Shugartman M, Terasaki PI. Kidney preservation for transportation. Initial perfusion and 30 hours' ice storage. Lancet 1969 Dec;2(7632):1219-22.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4187813>
3. Cofer JB, Klintmalm GB, Morris CV, Solomon H, Watemberg IA, Husberg BS, Jennings LW. A prospective randomized trial between Euro-Collins and University of Wisconsin solutions as the initial flush in hepatic allograft procurement. Transplantation 1992 May;53(5):995-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1585493>
4. Opelz G, Terasaki PI. Advantage of cold storage over machine perfusion for preservation of cadaver kidneys. Transplantation 1982 Jan;33(1):64-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7039024>
5. Buhl MR, Jørgensen S. Breakdown of 5'-adenine nucleotides in ischaemic renal cortex estimated by oxypurine excretion during perfusion. Scand J Clin Lab Invest 1975 May;35(3):211-7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1153918>
6. Lam FT, Mavor AI, Potts DJ, Giles GR. Improved 72-hour renal preservation with phosphate-buffered sucrose. Transplantation 1989 May;47(5):767-71.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2655211>
7. Agarwal A, Murdock P, Fridell JA. Comparison of histidine-tryptophan ketoglutarate solution and University of Wisconsin solution in prolonged cold preservation of kidney allografts. Transplantation 2006 Feb;81(3):480-2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16477239>

8. Booster MH, van der Vusse GJ, Wijnen RM, Yin M, Stubenitsky BM, Kootstra G. University of Wisconsin solution is superior to histidine tryptophanketoglutarate for preservation of ischemically damaged kidneys. Transplantation 1994 Nov;58(9):979-84.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7974736>
9. De Boer J, De Meester J, Smits JM, Groenewoud AF, Bok A, van der Velde O, Doxiadis II, Persijn GG. Eurotrans- plant randomized multicenter kidney graft preservation study comparing HTK with UW and Euro-Collins. Transpl Int 1999;12(6):447-53.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10654357>
10. Mühlbacher F, Langer F, Mittermayer C. Preservation solutions for transplantation. Transplant Proc 1999 Aug;31(5):2069-70.

5. RECEPTOR RENAL

El trasplante renal prolonga la supervivencia, reduce la morbilidad, mejora la calidad de vida, permite la rehabilitación social y médica y reduce los costes asociados a la asistencia médica de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERC-T).

El trasplante renal es una intervención quirúrgica, con riesgos inherentes debidos a la anestesia y el propio procedimiento quirúrgico. Además, la necesidad de tratamiento inmunosupresor continuo puede provocar efectos secundarios relacionados este tipo de medicamentos.

En la evaluación previa al trasplante se valoran posibles contraindicaciones y factores de riesgo del trasplante (por ejemplo, neoplasia maligna o infección activa) (grado de comprobación científica: 2b).

Recomendación	GR
Una evaluación preoperatoria completa de todos los candidatos a trasplante es obligatoria para mejorar la supervivencia del órgano y el paciente en el período postrasplante. Dicha evaluación ha de repetirse con regularidad.	B

GR = grado de recomendación

TRATAMIENTO ANTES DEL TRASPLANTE

Aparato genitourinario anormal

En los pacientes cuya ERC-T está causada por una malformación congénita (por ejemplo, válvula uretral posterior, espina bífida, síndrome de abdomen en ciruela, reflujo vesicorrenal, extrofia vesical o

síndrome VACTER) o adquirida (vejiga de baja capacidad o neurógena) de las vías urinarias inferiores debe corregirse la anomalía antes del trasplante (1-4).

Hay que evitar la implantación ureteral en una pared fibrótica y engrosada de la vejiga (por ejemplo, tras una válvula uretral) debido al alto riesgo de complicaciones quirúrgicas o pérdida del injerto (1). En las vejigas de distensibilidad baja resulta necesario el tratamiento farmacológico (por ejemplo, antimuscarínicos), con o sin cateterismo limpio intermitente. Cuando fracasan estos métodos, se recomienda una cistoplastia de aumento. En caso de que el cateterismo no sea posible, una derivación urinaria supravesical es fundamental.

Derivación urinaria

En los pacientes con insuficiencia vesical (por ejemplo, vejiga neurógena) o vejiga ausente ha de practicarse una derivación urinaria supravesical, como conductos o reservorios continentes cateterizables. En las vejigas de distensibilidad baja con esfínteres intactos, la cistoplastia de aumento y los reservorios continentes son alternativas satisfactorias (4-9).

La mayoría de los autores prefieren realizar una derivación urinaria supravesical al menos 10-12 semanas antes del trasplante (6, 8), sin embargo es posible realizarla durante el momento mismo del trasplante renal. La cistoplastia de aumento o un conducto es posible tras el

trasplante (6). Los pacientes con conductos o con vejigas aumentadas o anormales corren un mayor riesgo de sufrir infecciones urinarias (1, 4-6).

Los resultados pueden ser similares a los de la población general (7, 9-12) (grado de comprobación científica: 3).

Indicaciones de la nefrectomía antes del trasplante

Dependiendo de la indicación (tabla 6), la nefrectomía puede realizarse con una técnica abierta o laparoscópica (grado de comprobación científica: 3-4).

Tabla 6: Indicaciones de la nefrectomía antes del trasplante

Enfermedad renal poliquística autonómica dominante

- Una nefrectomía uni o bilateral resulta necesaria cuando no hay espacio suficiente para el riñón trasplantado, o cuando hay complicaciones, como infección de quistes, rotura de quistes con o sin hematuria o dolor abdominal.
- La nefrectomía puede efectuarse antes del trasplante o de manera simultánea, con tasas de

complicaciones y resultados semejantes (2, 13, 14)

Hipertensión arterial resistente al tratamiento médico

- Una nefrectomía bilateral suele conllevar el uso de menos medicamentos antihipertensivos (15). Se ha tornado infrecuente debido a un mejor control de la hipertensión con mejores técnicas de diálisis y medicamentos

Pielonefritis crónica de los riñones nativos

Sospecha de cáncer renal o urotelial

Urolitiasis

- No hay pruebas sólidas para extirpar riñones naturales en caso de urolitiasis
- La nefrectomía es necesaria solo cuando existe un posible riesgo de infección por cálculos

Recomendaciones	GR
En caso de un aparato genitourinario anormal, se requiere una evaluación meticulosa antes del trasplante, siendo las pruebas urodinámicas la investigación clave	B/C
Cuando el tratamiento farmacológico o el cateterismo intermitente fracasa o no es posible, resulta necesaria una derivación urinaria mediante reservorios cateterizables, conductos o cistoplastias	B/C
La PRAD con espacio insuficiente o complicaciones, infecciones crónicas o riñones con sospecha de crecimiento tumoral deben extirparse de forma preoperatoria o concomitante con el trasplante	B/C

GR = grado de recomendación

REFERENCIAS

1. Adams J, Mehls O, Wiesel M. Pediatric renal transplantation and the dysfunctional bladder. Transplant Int 2004 Nov;17(10):596-602. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15517166>
2. Fuller TF, Brennan TV, Feng S, Kang S, Stock PG, Freise CE. End stage polycystic kidney disease: indications and timing of native nephrectomy relative to kidney transplantation. J Urol 2005 Dec;174(6):2284-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16280813>
3. Fusaro F, Zanon GF, Ferrelli AM, Giuliani S, Zacchello G, Psserini-Glazel G, Rigamonti W. Renal

transplantation in prune-belly syndrome. *Transpl Int* 2004 Oct;17(9):549-52.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15517165>

4. Hamdi M, Mohan P, Little DM, Hickey DP. Successful renal transplantation in children with spina bifida: long term single center experience. *Pediatr Transplant* 2004 Apr;8(2):167-70.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15049797>
5. Hatch DA, Koyle MA, Baskin LS, Zaontz MR, Burns MW, Tarry WF, Barry JM, Belitsky P, Taylor RJ. Kidney transplantation in children with urinary diversion or bladder augmentation. *J Urol* 2001 Jun;165(6 Pt 2):2265-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11371960>
6. Koo HP, Bunchman TE, Flynn JT, Punch JD, Schwartz AC, Bloom DA. Renal transplantation in children with severe lower urinary tract dysfunction. *J Urol* 1999 Jan;161(1):240-5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10037414>
7. Mendizabal S, Estornell F, Zamora I, Sabater A, Carcia Ibarra F, Simon J. Renal transplantation in children with severe bladder dysfunction. *J Urol* 2005 Jan;173(1):226-9
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15592081>
8. Power RE, O'Malley KJ, Little DM, Donovan MG, Creagh TA, Murphy DM, Hickey DP. Long-term followup of cadaveric renal transplantation in patients with spina bifida. *J Urol* 2002 Feb;167(2 Pt 1): 477-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11792900>
9. Rigamonti W, Capizzi A, Zacchello G, Capizzi V, Zanon GF, Montini G, Murer L, Glazel GP. Kidney transplantation into bladder augmentation or urinary diversion: long-term results. *Transplantation* 2005 Nov;80(10):1435-40. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16340788>
10. Luke PP, Herz DB, Bellinger MF, Chakrabarti P, Vivas CA, Scantlebury VP, Hakala TR, Jevnikar AM, Jain A, Shapiro R, Jordan ML. Long-term results of pediatric renal transplantation into a dysfunctional lower urinary tract. *Transplantation* 2003 Dec;76(11):1578-82.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14702527>
11. Nahas WC, Mazzucchi E, Arap MA, Antonopoulos IM, Neto ED, Ianhez LE, Arap S. Augmentation cystoplasty in renal transplantation: a good and safe option-experience with 25 cases. *Urology* 2002 Nov;60(5):770-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12429293>
12. Ozcan O, Tekgul S, Duzova A, Aki F, Yuksel S, Bakkaloglu A, Erkan I, Bakkaloglu M. How does the presence of urologic problems change the outcome of kidney transplantation in the pediatric age group. *Transplant Proc* 2006 Mar;38(2):552-3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16549172>
13. Glassman DT, Nipkow L, Bartlett ST, Jacobs SC. Bilateral nephrectomy with concomitant renal graft transplantation for autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Urol* 2000 Sep;164(3 Pt 1):661-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10953121>
14. Rozanski J, Kozłowska I, Myslak M, Domanski L, Sienko J, Ciechanowski K, Ostrowski M. Pretransplant nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Transplant Proc* 2005 Mar;37(2):666-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15848495>
15. Power RE, Calleary JG, Hickey DP. Pre-transplant bilateral native nephrectomy for medically

6. CRITERIOS DE SELECCIÓN Y RECHAZO

CONTRAINDICACIONES

Neoplasia maligna

Una neoplasia maligna activa es una contraindicación del trasplante porque el tratamiento inmunosupresor puede agravar la neoplasia subyacente, lo que pone en peligro la vida del paciente y el éxito a largo plazo del trasplante (1-3). Los pacientes con antecedentes de neoplasias malignas han de estar curados. (tabla 7)

Tabla 7.

Tipo de Cáncer	Tiempo de espera antes del trasplante	GR
Cáncer Renal	5 años	B
Cáncer Urotelial	5 años	B
Cáncer de próstata (bajo riesgo)	No	B
Cáncer de próstata (intermedio / alto riesgo)	2/5 años	B
Cáncer de testículo	5 años	B
Cáncer de pene	5 años	B

Sin embargo, se debe establecer de forma individualizada el riesgo de recurrencia de cada paciente y tumor en concreto. Este riesgo debe ponerse en valor enfrente de la mortalidad de permanecer en diálisis que es de alrededor del 10% anual, y luego de este análisis, determinar el tiempo de espera individual para cada paciente.

Se recomienda que la evaluación inicial de los riñones nativos se realice en todos los pacientes mediante un estudio de ultrasonido.

La evaluación de Antígeno Prostático Específico (APE) y Examen Digital Rectal (ERD) debe ser realizaco en todos los receptores mayores de 50 años (evidencia: 4, GR:C).

Es importante siempre considerar que el APE libre puede ser removido por membranas de diálisis de alto flujo, por lo cual la relación de PSA libre/PSA total carece de validez clínica para decidir rebiopsia de próstata. Se recomienda definir necesidad de rebiopsia con estudios de RNM multiparamétrica de próstata.

Infección

Las infecciones son una causa importante de morbilidad y mortalidad en los pacientes trasplantados, sobre todo en caso de tratamiento inmunosupresor. Como parte de la evaluación previa al trasplante hay que llevar a cabo un cribado de infecciones para descartar infecciones activas, lo que podría poner en peligro el resultado inmediato después del trasplante (1-3). Por el contrario, una infección crónica no entraña un riesgo postoperatorio inmediato. Cuando se detecta una infección crónica hay que aconsejar al paciente y tratarla antes del trasplante o adoptar medidas profilácticas después del trasplante. El cribado de infecciones también determina el estado infeccioso del receptor en caso de transmisión de enfermedades del donante. En caso de serología negativa previa para CMV, VHB, VHC, VDRL y VIH en los receptores, ha de repetirse la serología en el momento del trasplante. Un registro del estado relativo a infecciones víricas antes del trasplante permite descartar firmemente la transmisión de enfermedades por el injerto. Por último, el estado infeccioso del receptor puede influir en la asignación de órganos (grado de comprobación científica: 3). De tal forma, se hace indispensable durante la evaluación urológica pre trasplante, indagar además a cerca de infecciones urinarias previas y recurrentes con el ánimo de identificar factores de riesgo que aumenten la posibilidad de presentar infecciones urinarias en el periodo posterior al trasplante renal; así mismo en la población femenina, indagar sobre los hábitos miccionales y en caso de encontrarse aspectos por mejorar se deben implementar todas las medidas pertinentes para corregirlos desde el periodo pretrasplante.

Si la anamnesis o la exploración física del paciente indica una infección subyacente, hay que efectuar una exploración detallada, en la que pueden intervenir médicos de otras subespecialidades, como otorrinolaringólogos, odontólogos, dermatólogos, y ginecólogos, para descartar focos infecciosos con seguridad (1-3) (grado de comprobación científica: 3).

Las infecciones importantes, objeto de cribado antes del trasplante son: IVU, VHB, VHC, VIH, tuberculosis (TB), citomegalovirus (CMV) y *Treponema pallidum* (1-3). La serología del VHB y VHC es especialmente importante, ya que la hepatitis vírica es la principal causa de hepatopatía tras un trasplante renal y contribuye a la morbilidad y mortalidad postrasplante (4-6) (grado de comprobación científica: 3). Puede ser necesaria una biopsia hepática para evaluar el estado de la enfermedad en pacientes positivos para VHB o VHC antes del trasplante. Ha de considerarse el tratamiento antiviral antes del trasplante con arreglo a las guías clínicas actuales (7- 9) (grado de comprobación científica: 3).

Debe determinarse el estado serológico respecto al CMV de todos los receptores (1-3) (grado de comprobación científica 3). Los regímenes inmunosupresores actuales se asocian a una incidencia elevada de enfermedad potencialmente mortal por el CMV (4, 10) que, sin embargo, es prevenible con la estrategia profiláctica correcta (grado de comprobación científica: 1a).

Se recomienda el cribado del VIH porque la enfermedad activa por el VIH es una contraindicación del trasplante (1-3). Sin embargo, estudios retrospectivos indican que el trasplante renal puede tener éxito en receptores infectados por el VIH bien controlados (carga viral no detectable) y tratados (3) (grado de comprobación científica: 3).

Los antecedentes de tuberculosis son importantes porque las medidas preventivas adecuadas (por ejemplo, profilaxis con isoniazida; 11, 12) evitarán su reactivación con la inmunosupresión intensa postrasplante (grado de comprobación científica: 1a). El cribado de la tuberculosis requiere una anamnesis minuciosa y una radiografía de tórax (1-3) (grado de comprobación científica: 3).

El cribado de *T. pallidum* se recomendaba antiguamente (1, 2). Sin embargo, debido a la baja incidencia de la enfermedad, no se recomienda firmemente en todos los candidatos posibles a trasplante. Puede realizarse una prueba de hemaglutinación de Treponema (TPHA) en poblaciones con un mayor riesgo de enfermedad (grado de comprobación científica: 3).

El cribado del VEB se ha propuesto en los niños y adultos jóvenes (13) debido a su mayor riesgo de enfermedades linfoproliferativas relacionadas con el VEB. No se recomienda el cribado general del VEB (grado de comprobación científica: 3)

Recomendaciones	GR
Una infección activa, que puede agravarse después del trasplante y causar una infección potencialmente mortal, es una contraindicación del trasplante	B
Cribado de enfermedades víricas y bacterianas en todos los candidatos a trasplante Cribado de todos los pacientes de IVU previas, VHB, VHC, VIH, CMV y TB (anamnesis y radiografía de tórax)	B
El cribado sistemático de todos los pacientes en todas las subespecialidades no resulta necesario	B

GR = grado de recomendación

Otras contraindicaciones del trasplante

El trasplante debe ofrecerse a los pacientes con posibilidad de supervivencia a largo plazo del injerto debido a la escasez de órganos, la complejidad del procedimiento de trasplante y la mayor mortalidad

relacionada con el propio procedimiento de trasplante.

Una esperanza de vida breve y las enfermedades (por ejemplo, enfermedad psiquiátrica grave) que dificultan el cumplimiento terapéutico no son riesgos aceptables para el éxito a largo plazo del trasplante. En caso de incumplimiento, una exploración psicológica minuciosa debe intentar identificar la causa subyacente (14) y, si es posible, instaurar un tratamiento adecuado (15). La falta de cumplimiento terapéutico no es un determinante de por vida de una personalidad y puede ser necesaria una reevaluación.

Recomendación	GR
En caso de comorbilidad grave o incumplimiento terapéutico, debe realizarse una evaluación minuciosa e individualizada	C

GR = grado de recomendación

Comorbilidad

Debido a los riesgos inherentes de la intervención quirúrgica, la anestesia y el tratamiento inmunosupresor postrasplante, una evaluación cuidadosa de los posibles receptores de trasplantes es muy importante, especialmente una evaluación cardiovascular para reducir el fracaso precoz del injerto debido a problemas técnicos y para mejorar la supervivencia del paciente durante el período postrasplante (1-3).

Cardiopatías

La muerte con un aloinjerto renal funcional se produce con frecuencia en los trasplantados renales, siendo la muerte por causa cardíaca la etiología más importante (16). No obstante, los pacientes urémicos con enfermedad cardiovascular tienen más probabilidades de sobrevivir con un trasplante renal que con la diálisis (17, 18). Sin embargo, los pacientes con cardiopatías corren un mayor riesgo perioperatorio (19, 20). Así pues, todos los candidatos han de ser objeto de una anamnesis y una exploración física minuciosas en busca de cardiopatías, lo que comprende un ECG y una radiografía de tórax (21) (grado de comprobación científica: 3).

Se recomienda una evaluación cardíaca extensa adicional en los pacientes con antecedentes de cardiopatía coronaria, arteriopatía periférica grave, ictus o enfermedad cerebrovascular oclusiva grave y antecedentes prolongados de insuficiencia renal/diálisis (22, 23), así como en los pacientes ancianos o diabéticos (22, 24, 25) (grado de comprobación científica: 3).

Esta evaluación consta de (22, 23):

- Ecocardiograma para detectar valvulopatías, miocardiopatías y disfunción sistólica o diastólica del ventrículo izquierdo (26).
- Electrocardiograma o gammagrafía con talio durante el ejercicio o ecocardiograma de esfuerzo en los pacientes con una capacidad de ejercicio baja (22, 23).
- Angiografía coronaria en todos los casos sospechosos, especialmente en los pacientes en diálisis que son ancianos o diabéticos, o en los pacientes con antecedentes prolongados de nefropatía (27).
- Debe realizarse una revascularización, ya sea quirúrgica o mediante angioplastia coronaria, en todos los candidatos adecuados al trasplante (18, 24) antes del mismo (grado de comprobación científica: 3)

Recomendaciones	GR
La evaluación previa al trasplante debe centrarse en la presencia de cardiopatías	B
En los pacientes con un riesgo elevado de cardiopatía, se recomienda encarecidamente una evaluación exhaustiva para descartar enfermedad coronaria	B
La revascularización ha de practicarse antes del trasplante	B

GR = grado de recomendación

Arteriopatía periférica y vasculopatía oclusiva cerebral

La arteriopatía periférica es frecuente en los pacientes con uremia (28). En los posibles receptores de un trasplante renal, una vasculopatía pélvica muy intensa puede impedir el trasplante, ser una causa importante de fracaso técnico del injerto e incrementar el riesgo de amputación. La oclusión vascular cerebral puede provocar morbilidad postoperatoria (29, 30).

Ha de evaluarse minuciosamente al paciente en busca de signos y síntomas de vasculopatía oclusiva de forma sistemática antes del trasplante (31, 32). En caso de calcificación vascular, signos y síntomas o factores de riesgo (edad avanzada, diabetes o período prolongado de tiempo en diálisis) de vasculopatía oclusiva ha de realizarse una evaluación, con ecografía dúplex de las arterias ilíacas y carótidas (33), TAC abdominopélvica o ambas. En algunos pacientes puede estar indicada una angiografía y una reparación arterial antes del trasplante. Ha de evitarse la resonancia magnética (RM) con contraste debido al riesgo de fibrosis sistémica nefrótica (34) (grado de comprobación científica: 3).

Recomendación	GR
Durante la evaluación previa al trasplante, hay que prestar especial atención a la enfermedad ílica, periférica y cerebrovascular. Se recomienda tomar las medidas diagnósticas y terapéuticas pertinentes	C

GR = grado de recomendación

Diabetes mellitus

Los pacientes con diabetes mellitus presentan una mayor mortalidad y una reducción del resultado a largo plazo del injerto en comparación con los no diabéticos tras el trasplante renal (35). No obstante, la diabetes mellitus no es, por sí sola, una contraindicación del trasplante de riñón (1-3). Además, el trasplante renal exclusivo o un trasplante combinado de riñón y páncreas reducirá la morbilidad a largo plazo de los diabéticos urémicos en comparación con la diálisis (36, 37) (grado de comprobación científica: 3).

Por tanto, el trasplante de riñón debe considerarse en todo diabético urémico que no presenta otra contraindicación grave, especialmente enfermedades cardiovasculares. En los pacientes con diabetes tipo 1 se prefiere un trasplante combinado de riñón y páncreas porque mejora el control de la glucemia y ralentiza la progresión de la enfermedad cardiovascular (38, 39) (grado de comprobación científica: 3).

Dada la existencia de una incidencia excepcionalmente elevada de enfermedad cardiovascular en los pacientes diabéticos en diálisis (21-23), suele ser necesario excluir a los pacientes con un riesgo vascular alto mediante angiografía periférica o procedimientos de imagen incruentos (por ejemplo, TC) (27). La neuropatía vesical es una complicación frecuente en la población diabética (40) y ha de realizarse una evaluación clínica urológica. En algunos pacientes se necesita un estudio urodinámico (grado de comprobación científica: 3).

Recomendación	GR
Los pacientes con diabetes mellitus deben someterse a un trasplante. Requieren una evaluación exhaustiva antes del trasplante	B

GR = grado de recomendación

Obesidad

Los pacientes con sobrepeso tienen una mayor incidencia de complicaciones quirúrgicas y no quirúrgicas (41, 42). El peso es un factor de riesgo tradicional de diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, el trasplante renal depara una mayor supervivencia y una mejor calidad de vida en los pacientes en diálisis con sobrepeso (43, 44) (grado de comprobación científica: 3). No se dispone de datos suficientes para recomendar la exclusión según el índice de masa corporal (IMC).

Recomendación	GR
La obesidad no es una contraindicación del trasplante. Sin embargo, se recomienda una evaluación exhaustiva previa al trasplante y un intento de reducir peso	C

GR = grado de recomendación

Coagulopatías

Los trastornos de la coagulación repercuten negativamente en la supervivencia del injerto después del trasplante, de modo que causan una trombosis precoz del injerto o complicaciones trombóticas después del trasplante (45, 46). La anticoagulación precoz después del trasplante puede prevenir la trombosis y la pérdida precoz del injerto (47, 48). Por consiguiente, la evaluación previa al trasplante debe incluir el diagnóstico de coagulopatías, especialmente en pacientes con trombosis recurrentes de cortocircuitos o antecedentes de episodios trombóticos. En estos pacientes es obligatoria una evaluación cuidadosa previa al trasplante, con inclusión de ATIII, proteína C, resistencia a la proteína C activada (factor V de Leiden), proteína S y anticuerpos antifosfolipídicos (grado de comprobación científica: 3).

Los pacientes que reciban tratamiento anticoagulante, por ejemplo, warfarina, ácido acetilsalicílico o clopidogrel, no quedan excluidos del trasplante. Durante la intervención quirúrgica se necesitan precauciones especiales en relación con el uso de anticoagulantes.

Recomendación	GR
Se recomienda una evaluación cuidadosa de las coagulopatías en los pacientes de riesgo con el fin de prevenir episodios trombóticos precoces después del trasplante	C

GR = grado de recomendación

Otras enfermedades con posible influencia en los resultados del trasplante

Algunos procesos o enfermedades pueden presentar un empeoramiento de su evolución clínica después del trasplante debido al tratamiento inmunodepresor o pueden poner al riñón trasplantado en una situación de mayor riesgo de complicaciones (1-3). Algunos ejemplos importantes son la diverticulosis, con o sin episodios previos de diverticulitis, la colecistolitiasis y el hiperparatiroidismo. Las decisiones relativas al tratamiento previo al trasplante deben ser tomadas por un equipo multidisciplinar de forma individualizada con la orientación adecuada del paciente (grado de comprobación científica: 4).

El retraso mental y las enfermedades psiquiátricas no constituyen necesariamente contraindicaciones del trasplante (1-3). Cuando el paciente es capaz de entender el procedimiento y puede cumplir con los procedimientos y la medicación necesaria, es apto para someterse a trasplante (grado de comprobación científica: 4).

Recomendación	GR
Las enfermedades que podrían influir en la evolución posterior al trasplante deben identificarse durante la evaluación previa y, si es posible, tratarse antes del trasplante	C

GR = grado de recomendación

Edad

Aunque no hay controversia acerca de que un trasplante renal ofrece una mejora de la supervivencia y la calidad de vida en los pacientes más jóvenes con ERC-T, sí la sigue habiendo en relación con los trasplantes renales en los ancianos.

Se ha demostrado un descenso de la mortalidad en los pacientes mayores de 65 años trasplantados en comparación con los que están en lista de espera (35, 36) y se han comunicado resultados razonables en los receptores de trasplantes de edad avanzada (49, 50) (grado de comprobación científica: 3). Sin embargo, un tiempo de espera prolongado en este subgrupo de pacientes reduce significativamente los resultados clínicos beneficiosos y las ventajas socioeconómicas del trasplante (51, 52). Ha de hacerse todo lo posible por reducir los tiempos de espera en los ancianos (mayores de 65 años). Los trasplantados de edad avanzada deben participar en programas especiales como el programa Eurotransplant (ET) Senior (50) o el programa “Old for Old”, así como solicitar trasplantes de donantes vivos (grado de comprobación científica: 3).

En los pacientes de edad avanzada tratados con diálisis seleccionados para un trasplante de riñón hay que prestar especial atención a las enfermedades cardiovasculares concomitantes y posibles neoplasias preexistentes (53). Se informará a los pacientes de los posibles riesgos del trasplante, incluida una letalidad elevada en el primer año después del trasplante (e infección durante el primer año después del trasplante (49, 50, 53-56) (grado de comprobación científica: 3). Cuando hay signos de demencia relacionada con la edad ha de efectuarse una evaluación psicológica.

Recomendación	GR
Aunque la edad no es una contraindicación del trasplante, se necesita una evaluación minuciosa antes del trasplante. Debe realizarse una evaluación cuidadosa de riesgos y beneficios y asesorar al paciente sobre los mayores riesgos relacionados con la edad	B

GR = grado de recomendación

Riesgo de recidiva (nefropatía original)

La recidiva histológica de la nefropatía original es frecuente en un riñón trasplantado. A pesar de las elevadas tasas de recidivas en algunas enfermedades, la pérdida global de injertos por recidiva es inferior al 10 % después de 10 años (57, 58). Se producen mayores tasas de recidivas en los donantes vivos emparentados, por lo que la donación en vida debe exponerse de manera crítica, especialmente en las enfermedades con tasas de recidivas muy altas y precoces (grado de comprobación científica: 3).

Algunas nefropatías raras con una tasa elevada de recidivas, que pueden provocar una pérdida inmediata del injerto, son contraindicaciones del trasplante. Entre ellas figuran la enfermedad por depósito de cadenas ligeras (EDCL), la oxalosis primaria y los anticuerpos antimembrana basal glomerular (anti-MBG)) (1-3). Sin embargo, el trasplante aún es posible en ciertas circunstancias:

- Los pacientes con enfermedad por anti-MBG pueden recibir un trasplante tras la desaparición de los anticuerpos anti-GBM (1-3) (grado de comprobación científica: 3).
- En los pacientes con oxalosis primaria se recomienda un trasplante combinado de hígado y riñón (1-3) (grado de comprobación científica: 3).
- En los pacientes con amiloidosis o EDCL no existen directrices terapéuticas. En este grupo muy raro de pacientes se han descrito éxitos de la quimioterapia o el autotrasplante de células madre, con o sin trasplante renal, en casos clínicos y pequeñas series de casos (59-61) (grado de comprobación científica: 3).

En los casos de enfermedades sistémicas (por ejemplo, lupus, vasculitis o síndrome urémico hemolítico) hay que tratar la enfermedad subyacente y el paciente debe encontrarse en remisión antes

del trasplante (1-3) (grado de comprobación científica: 3). En la mayoría de los pacientes con glomerulonefritis no se recomiendan precauciones especiales (1-3). La glomerulosclerosis focal y segmentaria (GSFP) puede reaparecer poco después del trasplante (62, 63) y puede tratarse con plasmaféresis o con anticuerpos anti-CD20 (rituximab) (64, 65). Cuando se ha perdido un injerto previo debido a glomerulonefritis recurrente, especialmente GSFP, debe informarse al paciente del mayor riesgo de fracaso del injerto en un segundo trasplante. Sin embargo, en estos pacientes se han producido resultados satisfactorios a largo plazo (62, 63) (grado de comprobación científica: 3).

Recomendaciones	GR
La recidiva de la enfermedad original es habitual, pero la pérdida del injerto por recidiva es infrecuente	C
Tan sólo algunas enfermedades raras con una tasa elevada de recidivas que conllevan una pérdida precoz del injerto son una contraindicación del trasplante renal	C
Los pacientes con riesgo de enfermedades recurrentes han de recibir asesoramiento antes del trasplante, especialmente antes de un trasplante renal de donante vivo emparentado	C

GR = grado de recomendación

Pacientes con un trasplante previo

A los pacientes con pérdida de un injerto previo se les debe evaluar cuidadosamente para identificar neoplasias malignas, enfermedades cardiovasculares (1-3) y un mayor riesgo inmunológico debido al desarrollo de anticuerpos contra el primer injerto (66). Ha de suspenderse gradualmente la inmunosupresión después del fracaso del injerto, ya que el tratamiento inmunodepresor continuo entraña un mayor riesgo de complicaciones con el tratamiento de sustitución renal (67, 68) (grado de comprobación científica: 3). Si el injerto se torna sintomático, debe realizarse una nefrectomía inmediata del mismo (69). La embolización del injerto (70) puede ser una alternativa. Sin embargo, la trasplantectomía profiláctica no parece beneficiosa (71-73). Han de tomarse las medidas adecuadas para evitar incompatibilidades de aloantígenos repetidas (grado de comprobación científica: 3).

Los pacientes con un trasplante extrarrenal previo en los que aparece una ERCT (74, 75) también se benefician del trasplante renal, ya que existe un riesgo elevado de complicaciones graves con una combinación de ERC-T y tratamiento inmunosupresor continuo (76) (grado de comprobación científica: 3). La evaluación debe prestar especial atención a neoplasias malignas, enfermedades cardiovasculares, posible inmunización y posible disfunción del injerto trasplantado anteriormente, lo que podría precisar

un trasplante combinado (grado de comprobación científica: 3).

RECOMENDACIÓN

La evaluación previa al trasplante en los pacientes con retrasplante o trasplante extrarenal previo, debe centrarse en el riesgo inmunológico, incluido un análisis detallado para determinar la presencia de anticuerpos anti-HLA. Grado de recomendación C.

REFERENCIAS

1. EBPG (European Expert Group on Renal Transplantation); European Renal Association (ERA-EDTA); European Society for Organ Transplantation (ESOT). European Best Practice Guidelines for Renal Transplantation (part 1). Nephrol Dial Transplant 2000;15(Suppl 7):1-85. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11286185>
2. Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, Hricik DE, Kerman RH, Roth D, Rush DN, Vazquez MA, Weir MR; American Society of Transplantation. The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines. Am J Transplant 2001;1(Suppl 2):3-95. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12108435>
3. Knoll G, Cockfield S, Blydt-Hansen T, Baran D, Kiberd B, Landsberg D, Rush D, Cole E; Kidney Transplant Working Group of the Canadian Society of Transplantation. Canadian Society of Transplantation consensus guidelines on eligibility for kidney transplantation. CMAJ 2005 Nov;173(10):1181-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16275969>
4. Kotton CN, Fishman JA. Viral infection in the renal transplant recipient. J Am Soc Nephrol 2005 Jun;16(6):1758-74. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15829710>
5. Viral hepatitis guidelines in hemodialysis and transplantation. Am J Transplant 2004 Nov;4(Suppl 10): 72-82. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15504218>
6. Kasiske BL, Malik MA, Herzog CA. Risk-stratified screening for ischemic heart disease in kidney transplant candidates. Transplantation 2005 Sep;80(6):815-20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16210970>
7. Lentine KL, Schnitzler MA, Brennan DC, Snyder JJ, Hauptman PJ, Abbott KC, Axelrod D, Salvalaggio PR, Kasiske B. Cardiac evaluation before kidney transplantation: a practice patterns analysis in Medicare-insured dialysis patients. Clin J Am Soc Nephrol 2008 Jul;3(4):1115-24. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18417743>

8. Ohtake T, Kobayashi S, Moriya H, Negishi K, Okamoto K, Maesato K, Saito S. High prevalence of occult coronary artery stenosis in patients with chronic kidney disease at the initiation of renal replacement therapy: an angiographic examination. *J Am Soc Nephrol* 2005 Apr;16(4):1141-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15743997>
9. Sharma R, Chemla E, Tome M, Mehta RL, Gregson H, Brecker SJ, Chang R, Pellerin D. Echocardiography-based score to predict outcome after renal transplantation. *Heart* 2007 Apr;93(4): 464-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16980518>
10. Witczak BJ, Hartmann A, Jenssen T, Foss A, Endresen K. Routine coronary angiography in diabetic nephropathy patients before transplantation. *Am J Transplant* 2006 Oct;6(10):2403-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16952302>
11. Snyder JJ, Kasiske BL, Maclean R. Peripheral arterial disease and renal transplantation. *J Am Soc Nephrol* 2006 Jul;17(7):2056-68. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16775031>
12. Oliveras A, Roquer J, Puig JM, Rodríguez A, Mir M, Orfila MA, Masramon J, Lloveras J. Stroke in renal transplant recipients: epidemiology, predictive risk factors and outcome. *Clin Transplant* 2003 Feb;17(1):1-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12588314>
13. Lentine KL, Rey LA, Kolli S, Bacchi G, Schnitzler MA, Abbott KC, Xiao H, Brennan DC. Variations in the risk for cerebrovascular events after kidney transplant compared with experience on the waiting list and after graft failure. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008 Jul;3(4):1090-101. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18385393>
14. Zeier M, Ritz E. Preparation of the dialysis patient for transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2002 Apr;17(4):552- 6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11917044>
15. Fritsche L, Budde K, Neumayer HH. Evaluating candidates for kidney transplantation: some recommendations still lack convincing clinical evidence. *Nephrol Dial Transplant* 2003 Mar;18(3): 621-2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12584294>
16. Aull-Watschinger S, Konstantin H, Demetriou D, Schillinger M, Habicht A, Hörl WH, Watschinger B. Pre-transplant predictors of cerebrovascular events after kidney transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2008 Apr;23(4):1429- 35. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18045824>
17. Bhawe G, Lewis JB, Chang SS. Association of gadolinium based magnetic resonance imaging contrast agents and nephrogenic systemic fibrosis. *J Urol* 2008 Sep;180(3):830-5; discussion 835. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18635232>

18. Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, Ojo AO, Ettenger RE, Agodoa LY, Held PJ, Port FK. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *N Engl J Med* 1999 Dec;341(23):1725-30.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10580071>
19. Merion RM, Ashby VB, Wolfe RA, Distant DA, Hulbert-Shearon TE, Metzger RA, Ojo AO, Port FK. Deceased-donor characteristics and the survival benefit of kidney transplantation. *JAMA* 2005 Dec;294(21):2726-33. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16333008>
20. Luan FL, Miles CD, Cibrik DM, Ojo AO. Impact of simultaneous pancreas and kidney transplantation on cardiovascular risk factors in patients with type 1 diabetes mellitus. *Transplantation* 2007 Aug;84(4):541-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17713440>
21. Reddy KS, Stablein D, Taranto S, Stratta RJ, Johnston TD, Waid TH, McKeown JW, Lucas BA, Ranjan D. Long-term survival following simultaneous kidney-pancreas transplantation versus kidney transplantation alone in patients with type 1 diabetes mellitus and renal failure. *Am J Kidney Dis* 2003 Feb;41(2):464-70. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12552511>
22. Becker BN, Odorico JS, Becker YT, Groshek M, Werwinski C, Pirsch JD, Sollinger HW. Simultaneous pancreas-kidney and pancreas transplantation. *J Am Soc Nephrol* 2001 Nov;12(11):2517-27. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11675431>
23. Fedele D. Therapy insight: sexual and bladder dysfunction associated with diabetes mellitus. *Nat Clin Pract Urol* 2005 Jun;2(6):282-90. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16474810>
24. Gore JL, Pham PT, Danovitch GM, Wilkinson AH, Rosenthal JT, Lipshutz GS, Singer JS. Obesity and outcome following renal transplantation. *Am J Transplant* 2006 Feb;6(2):357-63. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16426321>
25. Pelletier SJ, Maraschio MA, Schaubel DE, Dykstra DM, Punch JD, Wolfe RA, Port FK, Merion RM. Survival benefit of kidney and liver transplantation for obese patients on the waiting list. *Clin Transpl* 2003;77-88. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15387099>
26. Schold JD, Srinivas TR, Guerra G, Reed AI, Johnson RJ, Weiner ID, Oberbauer R, Harman JS, Hemming AW, Meier-Kriesche HU. A 'weight-listing' paradox for candidates of renal transplantation? *Am J Transplant* 2007 Mar;7(3):550-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17173655>
27. Schnitzler MA, Salvalaggio PR, Axelrod DA, Lentine KL, Takemoto SK. Lack of interventional studies in renal transplant candidates with elevated cardiovascular risk. *Am J Transplant* 2007

- Mar;7(3):493-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17250551>
28. Heidenreich S, Junker R, Wolters H, Lang D, Hessing S, Nitsche G, Nowak-Göttl U. Outcome of kidney transplantation in patients with inherited thrombophilia: data of a prospective study. J Am Soc Nephrol 2003 Jan;14(1):234-9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12506156>
29. Kranz B, Vester U, Nadalin S, Paul A, Broelsch CE, Hoyer PF. Outcome after kidney transplantation in children with thrombotic risk factors. Pediatr Transplant 2006 Nov;10(7):788-93.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17032424>
30. Irish A. Hypercoagulability in renal transplant recipients. Identifying patients at risk of renal allograft thrombosis and evaluating strategies for prevention. Am J Cardiovasc Drugs 2004;4(3):139-49. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15134466>
31. Friedman GS, Meier-Kriesche HU, Kaplan B, Mathis AS, Bonomini L, Shah N, DeFranco P, Jacobs M, Mul- gaonkar S, Geffner S, Lyman N, Paraan C, Walsh C, Belizaire W, Tshibaka M. Hypercoagulable states in renal transplant candidates: impact of anticoagulation upon incidence of renal allograft thrombosis. Transplantation 2001 Sep;72(6):1073-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11579303>
32. Rao PS, Merion RM, Ashby VB, Port FK, Wolfe RA, Kayler LK. Renal transplantation in elderly patients older than 70 years of age: results from the Scientific Registry of Transplant Recipients. Transplantation 2007 Apr;83(8):1069-74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17452897>
33. Frei U, Noeldeke J, Machold-Fabrizii V, Arbogast H, Margreiter R, Fricke L, Voiculescu A, Kliem V, Ebel H, Albert U, Lopau K, Schnuelle P, Nonnast-Daniel B, Pietruck F, Offermann R, Persijn G, Bernasconi C. Prospective age- matching in elderly kidney transplant recipients—a 5-year analysis of the Eurotransplant Senior Program. Am J Transplant 2008 Jan;8(1):50-7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17973969>
34. Meier-Kriesche HU, Kaplan B. Waiting time on dialysis as the strongest modifiable risk factor for renal transplant outcomes: a paired donor kidney analysis. Transplantation 2002 Nov;74(10):1377-81. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12451234>
35. Schold JD, Meier-Kriesche HU. Which renal transplant candidates should accept marginal kidneys in exchange for a shorter waiting time on dialysis? Clin J Am Soc Nephrol 2006 May;1(3):532-8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17699256>

36. de Fijter JW. An old virtue to improve senior programs. *Transpl Int* 2008 Mar [Epub ahead of print]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18954372>
37. Giessing M, Budde K, Fritsche L, Slowinski T, Tuerk I, Schoenberger B, Neumayer HH, Loening SA. 'Old-for- old' cadaveric renal transplantation: surgical findings, perioperative complications and outcome. *Eur Urol* 2003 Dec;44(6):701-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14644123>
38. Bantas W, Jones J, Karaoguz A, Tilp U, Probst M, Scheuermann E, Hauser IA, Jonas D, Gossmann J. Renal transplantation in the elderly: surgical complications and outcome with special emphasis on the Eurotransplant Senior Programme. *Nephrol Dial Transplant* 2008 Jun;23(6):2043-51. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18203840>
39. Bodingbauer M, Pakrah B, Steininger R, Berlakovich G, Rockenschaub S, Wekerle T, Muehlbacher F. The advantage of allocating kidneys from old cadaveric donors to old recipients: a single-center experience. *Clin Transplant* 2006 Jul-Aug;20(4):471-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16842524>
40. Briganti EM, Russ GR, McNeil JJ, Atkins RC, Chadban SJ. Risk of renal allograft loss from recurrent glomerulonephritis. *N Engl J Med* 2002 Jul;347(2):103-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12110738>
41. Golgert WA, Appel GB, Hariharan S. Recurrent glomerulonephritis after renal transplantation: an unsolved problem. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008 May;3(3):800-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18272827>
42. Leung N, Griffin MD, Dispenzieri A, Haugen EN, Gloor JM, Schwab TR, Textor SC, Lacy MQ, Litzow MR, Cosio FG, Larson TS, Gertz MA, Stegall MD. Living donor kidney and autologous stem cell transplantation for primary systemic amyloidosis (AL) with predominant renal involvement. *Am J Transplant* 2005 Jul;5(7):1660-70. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15943624>
43. Bergesio F, Ciciani AM, Manganaro M, Palladini G, Santostefano M, Brugnano R, Di Palma AM, Gallo M, Rosati A, Tosi PL, Salvadori M; Immunopathology Group of the Italian Society of Nephrology. Renal involvement in systemic amyloidosis: an Italian collaborative study on survival and renal outcome. *Nephrol Dial Transplant* 2008 Mar;23(3):941-51. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17951308>
44. Lorenz EC, Gertz MA, Fervenza FC, Dispenzieri A, Lacy MQ, Hayman SR, Gastineau DA, Leung N. Long-term outcome of autologous stem cell transplantation in light chain deposition disease. *Nephrol Dial Transplant* 2008 Jun;23(6):2052-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18178602>

45. Vincenti F, Ghiggeri GM. New insights into the pathogenesis and the therapy of recurrent focal glomerulosclerosis. Am J Transplant 2005 Jun;5(6):1179-85.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15888021>
46. Fine RN. Recurrence of nephrotic syndrome/focal segmental glomerulosclerosis following renal transplantation in children. Pediatr Nephrol 2007 Apr;22(4):496-502.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17186280>
47. Bayrakci US, Baskin E, Sakalli H, Karakayali H, Haberal M. Rituximab for post-transplant recurrences of FSGS. Pediatr Transplant 2009 Mar;13(2):240-3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18822107>
48. Yabu JM, Ho B, Scandling JD, Vincenti F. Rituximab failed to improve nephrotic syndrome in renal transplant patients with recurrent focal segmental glomerulosclerosis. Am J Transplant 2008 Jan;8(1): 222-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17979998>
49. Arnold ML, Dechant M, Doxiadis II, Spriewald BM. Prevalence and specificity of immunoglobulin G and immu- noglobulin A non-complement-binding anti-HLA alloantibodies in retransplant candidates. Tissue Antigens 2008 Jul;72(1):60-6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18588575>
50. Smak Gregoor PJ, Zietse R, van Saase JL, op de Hoek CT, IJzermans JN, Lavrijssen AT, de Jong GM, Kramer P, Weimar W. Immunosuppression should be stopped in patients with renal allograft failure. Clin Transplant 2001 Dec;15(6):397-401.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11737116>
51. Marcén R, Teruel JL. Patient outcomes after kidney allograft loss. Transplant Rev (Orlando) 2008 Jan;22(1):62-72. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18631859>
52. Secin FP, Rovegno AR, del Rosario Brunet M, Marrugat RE, Dávalos Michel M, Fernandez H. Cumulative inci- dence, indications, morbidity and mortality of transplant nephrectomy and the most appropriate time for graft removal: only nonfunctioning transplants that cause intractable complications should be excised. J Urol 2003 Apr;169(4):1242-6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12629335>
53. Delgado P, Diaz F, Gonzalez A, Sanchez E, Gutierrez P, Hernandez D, Torres A, Lorenzo V. Intolerance syn- drome in failed renal allografts: incidence and efficacy of percutaneous embolization. Am J Kidney Dis 2005 Aug;46(2):339-44.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16112054>
54. Perl J, Bargman JM, Davies SJ, Jassal SV. Clinical outcomes after failed renal transplantation-does

dialysis modality matter? Semin Dial 2008 May-Jun;21(3):239-44.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18533967>

55. Bennett WM. The failed renal transplant: in or out? Semin Dial 2005 May-Jun;18(3):188-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15934960>

56. Langone AJ, Chuang P. The management of the failed renal allograft: an enigma with potential consequences. Semin Dial 2005 May-Jun;18(3):185-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15934959>

57. Ojo AO, Held PJ, Port FK, Wolfe RA, Leichtman AB, Young EW, Arndorfer J, Christensen L, Merion RM. Chronic renal failure after transplantation of a nonrenal organ. N Engl J Med 2003 Sep;349(10): 931-40. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12954741>

58. Stratta P, Canavese C, Quaglia M, Balzola F, Bobbio M, Busca A, Franchello A, Libertucci D, Mazzucco G. Post-transplantation chronic renal damage in nonrenal transplant recipients. Kidney Int 2005 Oct;68(4):1453-63. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16164622>

59. Ojo AO. Renal disease in recipients of nonrenal solid organ transplantation. Semin Nephrol 2007 Jul;27(4):498-507. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17616280>

7. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN UROLÓGICA DEL RECEPTOR PRETRASPLANTE

Anamnesis.

Causa de la ERC-T

Evaluación de patrón miccional y hábitos miccionales previos

IVU previas o IVU recurrente

Episodios previos de hematuria

Comorbilidades de riesgo urológico (Diabetes mellitus, enfermedades neurológicas o degenerativas, uretritis, cirugías previas etc.)

Examen físico

Se recomienda realizar un examen físico completo

ERD en pacientes mayores de 50 años o con riesgo mayor de cáncer de próstata

Evaluación genital completa

Paraclínicos

Obligatorios	Opcionales
Urocultivo / parcial de orina*	Cistoscopia
Ultrasonografía renal y de vías urinarias	Urodinamia estandar
Ecografía dúplex de vasos iliacos	Cistografía miccional
PSA **	Angio TAC aortoiliaco (ptes > 40 años)

FACILITADORES Y BARRERAS PARA SU APLICACIÓN

La presente guía clínica puede ser llevada a la práctica diaria principalmente por los Urologos de trasplante renal o Cirujanos de trasplante renal, quienes con regularidad se ven enfrentados a valorar pacientes en proceso para ser llevados a trasplante renal, puede servir como un complemento en el quehacer diario. También puede ser consultada por urólogos que en general no forman parte de un grupo de trasplante renal, pero que eventualmente pueden ser interconsultados por algún grupo de trasplante renal que así lo requiera.

Otra forma de ser llevada a la práctica puede ser directamente por los grupos de trasplante renal quienes podrán adoptarlas como parte de sus protocolos de valoración pretrasplante.

Anexo 1. Estrategias de búsqueda

¿La nefrectomía por laparoscopia de el donnte vivo es el gold standard para la obtención del organo?

Medline through ovid

Exp kidney transplantation

Exp organ transplantation

Exp living donors

(Live adj3 donor\$).mp

Or/

Exp laparoscopy

Exp nephrectomy

(Kidney adj3 extraction).mp

(Open adj3 Nephrectomy).mp

Laparoscop\$.mp

(Open adj3 surgery).mp

Or/

Exp review

(Systematic adj3 review).mp

Exp Meta-analysis

meta-analysis.mp.

randomized controlled trial.pt

controlled clinical trial.pt

randomized.ab

randomly.ab

trial.ab

or/

HTA through ovid

Exp kidney transplantation

Exp organ transplantation

Exp living donors

(Live adj3 donor\$.mp

Or/

Exp laparoscopy

Exp nephrectomy

(Kidney adj3 extraction).mp

(Open adj3 Nephrectomy).mp

Laparoscop\$.mp

(Open adj3 surgery).mp

Or/

Exp review

(Systematic adj3 review).mp

Exp Meta-analysis
meta-analysis.mp.
randomized controlled trial.pt
controlled clinical trial.pt
randomized.ab
randomly.ab
trial.ab
or/

DARE through ovid

Exp kidney transplantation
Exp organ transplantation
Exp living donors
(Live adj3 donor\$).mp
Or/
Exp laparoscopy
Exp nephrectomy
(Kidney adj3 extraction).mp
(Open adj3 Nephrectomy).mp
Laparoscop\$.mp
(Open adj3 surgery).mp
Or/
Exp review
(Systematic adj3 review).mp
Exp Meta-analysis
meta-analysis.mp.
randomized controlled trial.pt
controlled clinical trial.pt

randomized.ab

randomly.ab

trial.ab

or/

CENTRAL through ovid

Exp kidney transplantation

Exp organ transplantation

Exp living donors

(Live adj3 donor\$).mp

Or/

Exp laparoscopy

Exp nephrectomy

(Kidney adj3 extraction).mp

(Open adj3 Nephrectomy).mp

Laparoscop\$.mp

(Open adj3 surgery).mp

Or/

Embase

'kidney transplantation'/exp

'organ transplantation'/exp

'living donor'/exp

(Live next/3 donor\$):ti,ab

Or/

'laparoscopy'/exp

'nephrectomy'/exp
(Kidney next/3 extraction):ti,ab
(Open next/3 Nephrectomy):ti,ab
Laparoscop\$:ti,ab
(Open next/3 surgery):ti,ab
Or/
'review'/exp
(Systematic next/3 review):ti,ab
'meta analysis'/exp
meta-analysis:ti,ab
'randomized controlled trial'/exp
'controlled clinical trial'/exp
randomized:ti,ab
randomly:ti,ab
trial:ti,ab
or/

Existe aun riesgo adicional para el mantenimiento de la función renal a largo plazo en pacientes donantes?

Medline through ovid

Exp kidney transplantation

Exp living donors

(Live adj3 donor\$).mp

(kidney adj3 donor\$).mp

or/

Exp nephrectomy

(Kidney adj3 extraction).mp

or/

exp Risk factors

Central through ovid

Exp kidney transplantation

Exp living donors

(Live adj3 donor\$).mp

(kidney adj3 donor\$).mp

or/

Exp nephrectomy

(Kidney adj3 extraction).mp

or/

exp Risk factors

HTA through ovid

Exp kidney transplantation

Exp living donors

(Live adj3 donor\$).mp

(kidney adj3 donor\$).mp

or/

Exp nephrectomy

(Kidney adj3 extraction).mp

or/

exp Risk factors

DARE through ovid

Exp kidney transplantation

Exp living donors

(Live adj3 donor\$).mp

(kidney adj3 donor\$).mp

or/

Exp nephrectomy

(Kidney adj3 extraction).mp

or/

exp Risk factors

EMBASE

'kidney transplantation'/exp

'living donor'/exp

(Live next/3 donor\$):ti,ab

(kidney NEXT/3 donor\$):ti,ab

or/

'nephrectomy'/exp

(Kidney next/3 extraction):ti,ab

or/

'risk

factor'