

Trasplante renal con donantes de edad avanzada

A. Andrés, J. C. Herrero, M. Praga, J. Segura, J. L. Rodicio y J. M. Morales

Servicio de Nefrología. Hospital 12 de Octubre. Madrid.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio ha sido evaluar la utilización de los riñones de los donantes renales mayores de 60 años y los resultados de los trasplantes realizados con ellos. De las 1.224 ofertas de riñones para trasplante que recibió nuestro grupo desde enero de 1990 hasta diciembre de 1996, 254 (20,7%) fueron de riñones de donantes mayores de 60 años. Durante este período de tiempo estas ofertas se fueron incrementando progresivamente pasando de 11 (9,4%) en 1990 a 78 (35%) en 1996. Las ofertas rechazadas también aumentaron progresivamente hasta alcanzar un 59% en 1996 pero el número de trasplantes renales con donantes mayores de 60 años casi se triplicó en este período de tiempo, 7 (8,4%) en 1990 y 19 (18,4%) en 1996. De los 135 riñones de estos donantes explorados quirúrgicamente pretrasplante 46 (34%) se desecharon y 89 fueron trasplantados (81 en nuestro Hospital). El porcentaje de riñones desechados de los donantes mayores de 60 años fue significativamente mayor que el de los donantes menores de esa edad (34% vs. 10,4%, $p < 0,001$). De los 645 trasplantes renales realizados en el Hospital 12 de Octubre desde enero de 1990 a diciembre de 1996, 80 (12,4%) se realizaron con riñones de donantes mayores de 60 años (un de los 80 receptores recibió un doble trasplante simultáneo de ambos riñones de una donante de 89 años). La edad media de los donantes fue de $66 \pm 4,7$ (r: 60-89) años y la de los receptores de 58 ± 7 (29-71). El tiempo de isquemia fría fue de 22 ± 5 horas y la incidencia de necrosis tubular aguda alcanzó un 65%. El 41% de los pacientes presentaron algún episodio de rechazo agudo. La supervivencia del injerto al año y a los tres años fue de un 70% y un 64%, respectivamente, y la del paciente de un 98% y un 90% en estos mismos períodos de tiempo. En conclusión, el número de riñones de donante cadáver mayor de 60 años, disponibles para trasplante, se incrementó en los últimos siete años. Si bien un grupo de ellos son desechados, la cifra total de riñones utilizados también aumentó en este período de tiempo. Aunque las supervivencias de estos injertos son inferiores a las descritas con donantes de menor edad, éstas no dejan de ser altamente satisfactorias.

Palabras clave: **Trasplante renal. Donante añoso.**

RENAL TRANSPLANTATION FROM OLDER DONORS

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the utilization of kidneys from cadaveric donors older than 60 years and to evaluate the results of renal transplant performed reformed with kidneys from these older donors. Two hundred and fifty four out of a total of 1224 offers of kidneys to renal transplant that our group received from January-1990 to Dicember-1996 were from donors older than 60 years. During this period of time these offers of kidneys from older donors were increasing from 11 in 1990 (9,4% of all offers in this year) to 78 in 1996 (35%). The number of offers of kidneys from older donors rejected for transplant augmented from 1990 (18%) to 1996 (35%). The number of kidney transplanted from donor older than 60 years was three times more in 1996 than in 1990: 19 (18,4%) vs. 7 (8,4%). One hundred and thirty five kidneys from donors older than 60 years had a surgical exploration before the renal transplant and then 46 of these kidneys were rejected because sclerosis and other diferent anatomical problems and the remaining 89 kidneys were transplanted (81 in our hospital). The rate of kidney from donors older than 60 years rejected to be transplant was significantly higher than rate of kidneys from younger donors (34% vs. 10,4%, $p < 0,001$). Eighty out of the 645 renal transplant performed in Hospital 12 de Octubre from 1990 to 1996 were from donors older than 60 years (one out of the eighty recipients received a simultaneous double renal transplant from a donor 89 years old). The mean age of the donors and the recipients was $66 \pm 4,7$ (r: 60-89) and 58 ± 7 (29-71) years respectively. The cold ischemia time was 22 ± 5 hours and the rate of acute tubular necrosis reached a 65%. A forty one percent of recipients had acute rejection. The one and three years actuarial survival of the graft was 70% and 64% respectively and the one and three year actuarial survival of the patient was 98% and 90%. In conclusion, the number of kidneys from donors older than 60 years was increased in the last years. Although many of these kidneys from older donors are rejected for transplant, the number of renal transplant performed with kidneys from these donors augmented in the last years with satisfactory results.

Key words: *Renal transplantation. Older donors.*

INTRODUCCION

En la última década, en los países desarrollados en general y en nuestro país en particular, se ha producido un progresivo incremento de los pacientes en lista de espera para trasplante renal. A pesar de que el número de donaciones de cadáver aumenta año tras año, la insuficiente oferta de riñones donados para satisfacer la demanda de trasplante ha obligado a ampliar los criterios de aceptación de los donantes, fundamentalmente el criterio de la edad. Desde un punto de vista demográfico, y aunque las pirámides de población en Occidente se están invirtiendo, el estrato mayor de 60 años sólo supone un 20% del conjunto total de la población¹. Sin embargo, la incidencia en este grupo de edad de accidentes cerebrovasculares que pueden producir muer-

te cerebral, y por tanto potenciales donantes de órganos, es cientos de veces superior a la que presenta la población menor de 60 años². De esta manera, los potenciales donantes de órganos mayores de 60 años pueden llegar a superar a los que son menores de esa edad. Este es un hecho que se puede constatar analizando la evolución de las causas de muerte y la edad de los donantes en España durante los últimos años. Si a principios de los años 1990 predominaban los traumatismos craneoencefálicos, actualmente, la mayoría son accidentes cerebrovasculares y la edad media de los donantes y el grupo mayor de 60 años se han ido incrementando cada año^{3,4}.

Por otro lado, en los últimos años, se ha facilitado el acceso a la diálisis de los pacientes mayores de 65 años⁵ y, muchos de ellos, han pasado a las

listas de espera de trasplante renal, ya que los avances médicos y quirúrgicos en este campo han permitido garantizarles unos aceptables resultados^{6,7}. Esto ha ido incrementando progresivamente las listas de espera, sin que la disponibilidad de órganos convencionalmente aceptados como aptos para trasplante pudiera reducirlas.

Tradicionalmente, los potenciales donantes añosos han sido desechados para trasplante renal porque se asumía que, aunque presentaran una creatinina sérica normal, tenían una pérdida nefronal ligada a la edad⁸ y a otros factores, como la hipertensión arterial y la diabetes, que con frecuencia incidían en ellos. La escasez de donantes, el disponer de receptores de edad avanzada en los que resulta más fácil utilizar riñones de donantes de similar edad y los aceptables resultados obtenidos en las primeras experiencias con donantes añosos⁹, estos tres factores en conjunto, han permitido que muchos grupos hayamos ampliado el criterio de edad para la donación renal.

El objetivo de este trabajo es revisar nuestra experiencia con donantes añosos (mayores de 60 años), analizando las causas que motivaron el rechazo de determinadas ofertas de riñones de estos donantes, las razones por las que se desecharon una parte de estos riñones y los resultados de los trasplantes con estos donantes en el Hospital 12 de Octubre, durante el período que va desde enero de 1990 hasta diciembre de 1996.

MATERIAL Y METODOS

Desde enero de 1990, a diciembre de 1996 se han registrado todas las ofertas de riñones de cadáver para trasplante renal hechas a nuestro centro. Estas procedían de donantes de nuestro propio hospital, de donantes de hospitales asociados, cuyos pacientes están en nuestra lista de espera para trasplante renal, o de la oficina de distribución de órganos de la Organización Nacional de Trasplantes. Estos últimos eran donantes de difícil ubicación por su grupo sanguíneo (por ejemplo, AB), su serología viral (por ejemplo, Ac positivos para el virus C de la hepatitis o AgHBs positivo), su edad o las características anatómicas de los riñones. Estas ofertas podrían ser no aceptadas con la simple información clínica ofrecida por teléfono («no aceptadas») o aceptadas («aceptadas»), condicionando la implantación del riñón a su exploración macroscópica y, en ocasiones, microscópica. De las ofertas «aceptadas», algunas podían ser retiradas («retiradas») telefónicamente sin que pudiéramos explorar el riñón, bien porque otro equipo las aceptó antes o porque surgió en

otro grupo alguna necesidad de trasplante urgente. Del grupo de ofertas «aceptadas» en que se hizo exploración del riñón salieron los válidos («válidos»), que se implantaron y el grupo de los desechados («desechados»), que lo formaban aquellos riñones con problemas anatómicos que aconsejaban su no implantación. Aunque la mayoría de los válidos se implantaron en el Hospital 12 de Octubre, hubo un grupo de ellos que se cedió para que se implantaran en otros hospitales porque los receptores fallaban o porque eran riñones infantiles. De los datos aportados por este registro se han analizado las ofertas de riñones de donantes mayores de 60 años.

De los 645 trasplantes renales realizados en el Hospital 12 de Octubre desde enero de 1990 a diciembre de 1996 examinamos los resultados de aquellos trasplantes cuyos donantes eran mayores de 60 años. En la mayoría de estos trasplantes renales, de donante mayor de 60 años, se utilizó la ciclosporina A como inmunosupresor fundamentalmente aunque un pequeño grupo de ocho pacientes fue tratado con FK-506 y un paciente aislado con rapamicina. Se analizaron las edades medias de los donantes y los receptores, el tiempo de isquemia fría, la incidencia de necrosis tubular aguda y de «no función primaria», la incidencia de rechazo agudo, las supervivencias del injerto y del paciente, las causas de pérdida de injerto, las causas de fallecimiento y los niveles de creatinina sérica de los trasplantes funcionantes al final del seguimiento.

En el análisis estadístico, las supervivencias del injerto y del paciente se calcularon por métodos actuariales y se utilizó el «Chi» cuadrado para comparar las proporciones.

RESULTADOS

Desde enero de 1990 hasta diciembre de 1996, hemos tenido un total de 1.224 ofertas de riñones donados para trasplante (7 de ellos de donante vivo), de los cuales llegaron a ser trasplantados 734 (648 en el Hospital 12 de Octubre —tres de ellos fueron dobles implantes simultáneos en un único receptor— y 86 en otros hospitales). El resto de las ofertas fueron «no aceptadas», «retiradas» o «desechadas» (fig. 1). Durante estos años se ha producido un progresivo incremento en las ofertas de riñones de donantes mayores de 60 años (tabla 1). De suponer estas ofertas un 9,4% del total en el año 1990 han pasado a ser un 35% en 1996. Paralelamente, en este período de tiempo, el número de trasplantes realizados con estos donantes mayores de 60 años también se ha incrementado desde 7 (8,4%) en 1990 hasta 19 (18,4%) en 1996 (tabla II). No obstante, el número

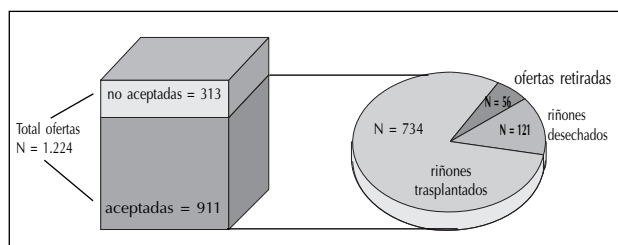


Fig. 1.—Distribución de las ofertas de riñones donados realizadas al Hospital 12 de Octubre desde enero de 1990 a diciembre de 1996.

de ofertas «rechazadas» de riñones de estos donantes añosos ha sido mayor en los tres últimos años (tabla III). Las causas de estos rechazos se describen en la figura 2 y fundamentalmente se centran en la ausencia de receptores adecuados para ubicar a un donante mayor, que además presenta anticuerpos positivos para el virus C de la hepatitis o un grupo sanguíneo AB. Además, hay entre estas ofertas rechazadas un grupo de 20 que lo fueron por la edad

del donante y la concurrencia en él de otros factores de riesgo, como la hipertensión arterial, la diabetes o severos trastornos hemodinámicos en el proceso de la muerte cerebral. El porcentaje de riñones desechados para trasplante tras la exploración quirúrgica pretrasplante fue significativamente más alto en el grupo de donantes mayores de 60 años que en el grupo de donantes menores de esa edad (34% vs. 10,4%, $p < 0,001$) (tabla IV). Las causas por las que se desecharon para trasplante los riñones del grupo de donantes mayores de 60 años fueron fundamentalmente la existencia de esclerosis macroscópica (riñones con cicatrices e, incluso, ya reducidos de tamaño) o microscópica (alto porcentaje de glomérulos esclerosados en la biopsia renal; éstos fueron sólo 4 de los 32 casos) y/o ateromatosis irreparable de las arterias renales (fig. 3). En el grupo de donantes menores de 60 años las principales causas por las que se desecharon los riñones para trasplante fueron la esclerosis/ateromatosis y los problemas arteriales no arterioescleróticos (fig. 4). Si bien en el subgrupo de

Tabla I. Distribución anual de las ofertas renales a nuestro programa de trasplante. Porcentaje de ofertas de riñones de donantes mayores de 60 años

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Total
Ofertas renales	117	110	154	116	215	239	223	1.224
Ofertas renales > 60 años	11	12	14	28	47	64	78	254
%	9,4	11	9	17	22	27	35	20,7

Tabla II. Evolución de los trasplantes renales de donantes mayores de 60 años en el Hospital 12 de Octubre. Porcentaje sobre el total de trasplantes

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Total
Trasplantes totales	83	81	89	90	90	109	103	645
Trasplantes de donantes > 60 años	7	3	6	13	15	17	19	80
%	8,4	3,7	6,7	14	6,6	15,5	18,4	12,4

Tabla III. Ofertas de riñones de donantes mayores de 60 años. Porcentaje de ofertas rechazadas (desestimadas con la información telefónica ofrecida por el equipo extractor)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Total
Ofertas	11	12	14	28	47	64	78	254
Ofertas rechazadas	2	2	3	3	26	29	46	111
%	18	16,6	21,4	10,7	55	45	59	43,7

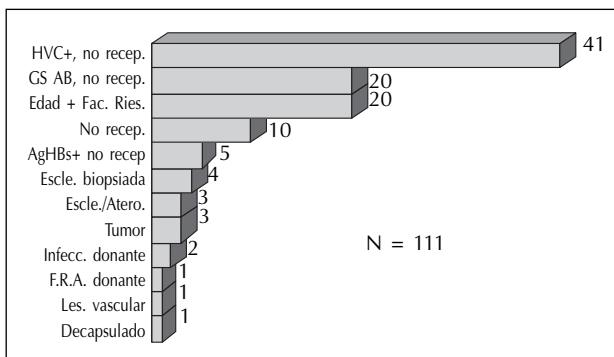


Fig. 2.—Causas del rechazo de las ofertas renales de donantes mayores de 60 años (este rechazo se realizó basándose en los datos aportados telefónicamente por el hospital extractor). «HVC+, no recep.»: no receptores con Ac positivos para el HVC. «GS AB, no recep.»: no receptores con grupo sanguíneo AB. «Edad+ Fac. Ries.»: edad y factores de riesgo. «No recep.»: no receptores para ese donante. «AgHBs+ no recep.»: no receptores con AgHBs+. «Escl. biopsiada»: biopsia renal del riñón donado hecha por el equipo extractor con un alto porcentaje de glomérulos esclerosados. «Escl./Atero.»: esclerosis macroscópica de los riñones y/o ateromas insalvables de las arterias renales. «Tumor»: tumor en el riñón o en otros órganos descubierto en la extracción. «Infec. donante»: infecciones del donante. «F.R.A. donante»: fracaso renal agudo del donante. «Les. vascular»: lesiones vasculares no ateromatosas. «Decapsulado»: riñón decapsulado.

Tabla IV. Riñones de donantes mayores y menores de 60 años desechados para trasplante tras su exploración macro y/o microscópica por el equipo del Hospital 12 de Octubre (1): $p < 0,001$

	Donantes mayores de 60 años	Donantes menores de 60 años
Riñones explorados	135	720
Riñones desechados	46	75
% (1)	34	10,4

donantes entre 40 y 59 años predominaban claramente los riñones desechados por esclerosis (fig. 5), en el de 10 a 39 años los riñones se desechan, sobre todo, por problemas vasculares no ateroscleróticos y atrogénicos (fig. 6). En el grupo de riñones de donantes más pequeños, menores de 10 años, la razón fundamental para desecharlos fue su escaso tamaño (fig. 7).

De los 645 trasplantes renales realizados en el Hospital 12 de Octubre desde enero de 1990 a diciembre de 1996, 80 se hicieron con riñones de donantes mayores de 60 años. Aunque los receptores fueron 80, los riñones utilizados fueron 81 ya que, en un caso, se implantaron simultáneamente los 2 ri-

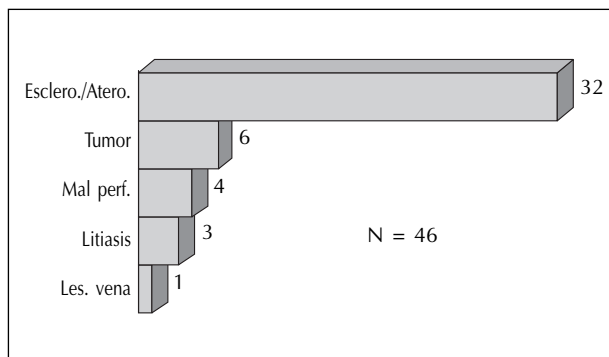


Fig. 3.—Causas por las que se desecharon para trasplante los riñones de donantes mayores de 60 años tras la exploración macroscópica y/o microscópica pretrasplante. «Esclero./Atero.»: esclerosis macroscópica de los riñones y/o ateromas insalvables de las arterias renales. «Tumor»: tumor en el riñón o en otros órganos descubierto en la extracción. «Mal perf.»: riñón mal perfundido. «Litiasis»: litiasis. «Les. Vena»: lesiones en las venas renales irreparables.

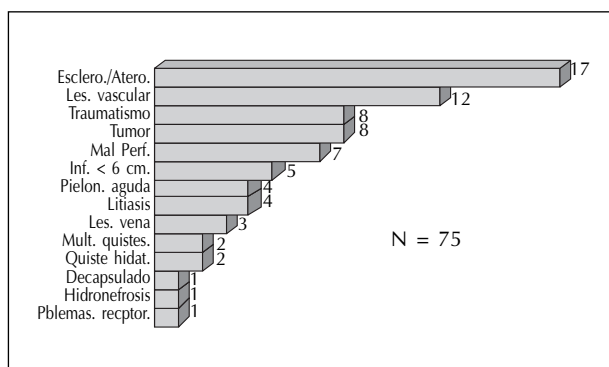


Fig. 4.—Causas por las que se desecharon para trasplante los riñones de los donantes menores de 60 años tras la exploración macro y/o microscópica pretrasplante. «Esclero./Atero.»: esclerosis macroscópica de los riñones y/o ateromas insalvables de las arterias renales. «Les. vascular»: lesiones vasculares no ateromatosas. «Traumatismo»: traumatismos irreparables del riñón. «Tumores»: tumor en el riñón o en otros órganos descubierto en la extracción. «Mal. perf.»: riñón mal perfundido. «Inf. < 6 cm.»: riñón de donante infantil cuyo eje mayor mide menos de 6 cm. «Pielon. aguda»: riñón con signos de infección aguda del parénquima. «Litiasis»: litiasis. «Les. vena»: lesiones en las venas renales irreparables. «Mult. quistes»: riñón con múltiples quistes. «Quiste hidat.»: quiste hidatídico. «Decapsulado»: riñón decapsulado. «Hidronefrosis»: hidronefrosis. «Problemas. Receptor»: problemas con el receptor (se termina desechando el riñón porque no se encuentra ningún otro receptor adecuado, ni en nuestra lista ni en ninguna otra).

ñones de una donante de 89 años en un solo paciente. El tiempo de seguimiento fue de $33,7 \pm 22$ meses (rango 3-84). La edad media de los donantes fue de 66 ± 5 años (60-89) y la de los receptores de 58 ± 7 años (29-71). El tiempo de isquemia fría fue de 22 ± 5 horas y la incidencia de necrosis tubular aguda estuvo en un 65%. El 41% de los pacientes

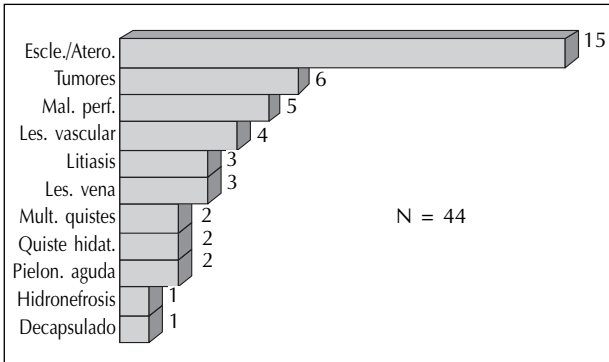


Fig. 5.—Causas por las que se desecharon para trasplante los riñones de los donantes entre 40 y 59 años tras la exploración macroscópica y/o microscópica pretrasplante. «Esclero/Atero»: esclerosis macroscópica de los riñones y/o ateromas insalvables de las arterias renales. «Tumores»: tumor en el riñón o en otros órganos descubierto en la extracción. «Mal. perf.»: riñón mal perfundido. «Les. vascular»: lesiones vasculares no ateromatosas. «Litiasis»: litiasis. «Les. vena»: lesiones en las venas renales irreparables. «Mult. quiste»: riñón con múltiples quistes. «Quiste Hidat»: quiste hidatídico. «Pielon. aguda»: riñón con signos de infección aguda del parénquima. «Hidronefrosis»: hidronefrosis. «Decapsulado»: riñón decapsulado.

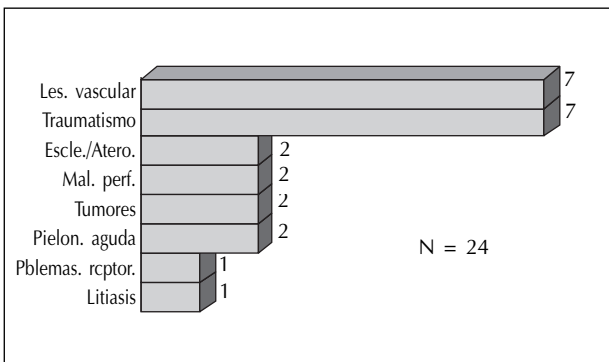


Fig. 6.—Causas por las que se desecharon para trasplante los riñones de los donantes entre 10 y 39 años tras la exploración macroscópica y/o microscópica pretrasplante. «Les. vascular»: lesiones vasculares no ateromatosas. «Traumatismos»: traumatismos irreparables del riñón. «Esclero/Atero»: esclerosis macroscópica de los riñones y/o ateromas insalvables de las arterias renales. «Mal. perf.»: riñón mal perfundido. «Tumores»: tumor en el riñón o en otros órganos descubierto en la extracción. «Pielon. aguda»: riñón con signos de infección aguda del parénquima. «Problemas. Recep»: problemas con el receptor (se termina desechando el riñón porque no se encuentra ningún otro receptor adecuado, ni en nuestra lista ni en ninguna otra. «Litiasis»: litiasis.

presentaron algún episodio de rechazo agudo diagnosticado clínica o histológicamente. La supervivencia del injerto al año y a los tres años ha sido de un 70% y un 64%, respectivamente, y la del paciente de un 98% y un 90% en estos mismos períodos de tiempo. Treinta receptores perdieron la función del injerto: 11 de ellos, un 13,7%, nunca tuvieron fun-

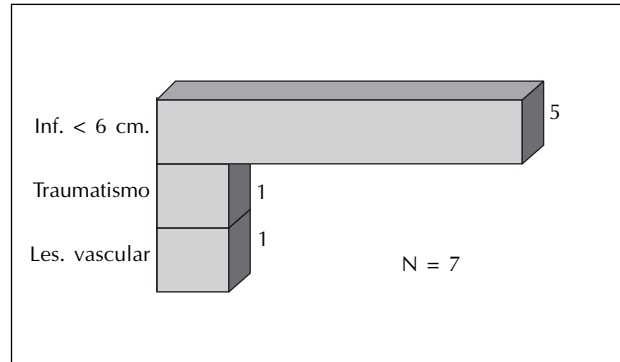


Fig. 7.—Causas por las que se desecharon para trasplante los riñones de los donantes menores de 10 años tras la exploración macroscópica y/o microscópica pretrasplante. «Inf. < 6 cm.»: riñón de donante infantil cuyo eje mayor mide menos de 6 cm. «Traumatismo»: traumatismos irreparables del riñón. «Les. vascular»: lesiones vasculares no ateromatosas.

ción (no función primaria), 10 presentaron un rechazo crónico que les llevó nuevamente a la diálisis, seis fallecieron con riñón funcionando, dos tuvieron complicaciones quirúrgicas que obligaron a hacer una nefrectomía del injerto renal y uno presentó un rechazo agudo que no se pudo controlar. De los once pacientes con «no función primaria», en siete hubo rechazo agudo, dos presentaron una rotura renal, uno hizo una trombosis vascular y uno falleció. La media de la creatinina sérica de los 50 trasplantes funcionantes es de $2,27 \pm 0,87$ mg/dl. Veintiséis de ellos, un 52%, tienen niveles de creatinina sérica inferiores a 2 mg/dl, otros catorce están entre 2 y 3 mg/dl y los restantes diez tienen creatininas mayores de 3 mg/dl. Siete pacientes fallecieron, seis con riñón funcionando y uno en el postrasplante inmediato sin que aún hubiera recuperado la función del injerto. Las causas de los siete éxitos fueron: infecciones en cuatro casos, hemorragia digestiva en un caso, problemas cardiovasculares en uno y autólisis en otro. La función renal del receptor del doble implante renal simultáneo de la donante de 89 años es excelente a los cuatro meses del trasplante.

DISCUSION

En los últimos años, al igual que nosotros, otros muchos grupos han incrementado el número de trasplantes renales con riñones procedentes de donantes de edad avanzada. Aunque los resultados publicados han sido dispares⁹⁻¹⁸, en general, la mayoría coinciden con nuestra experiencia, apreciando que la supervivencia de estos injertos a medio y largo plazo es inferior a la descrita con donantes más jóvenes y que la incidencia de no «función primaria» es mayor¹⁸. De

los resultados publicados en la literatura debemos destacar la serie de la UNOS publicada por Alexander y cols.¹², que analiza la evolución de 30.000 trasplantes renales de los cuales 713 son de donantes mayores de 60 años. En este estudio se aprecia que conforme aumenta la edad del donante empeora la supervivencia del injerto durante el primero y el segundo año de evolución. Sin embargo, en el peor de los casos, la supervivencia de los injertos de donantes mayores de 55 años alcanza el 65% a los dos años, unos 15 puntos por debajo que la que tienen los trasplantes con donantes ideales de edades entre 15 y 45 años. Estos datos son apoyados por nuestros resultados y por los de otras muchas series^{9,10,15-17}, que aprecian también una menor supervivencia del injerto a corto, medio y largo plazo. Aunque en alguna experiencia no se ven diferencias en la supervivencia de estos injertos con respecto a los grupos de control de menor edad¹⁴, cuando se analiza la función renal de estos injertos en diferentes momentos de la evolución, siempre es significativamente peor que en los grupos de control de donantes más jóvenes. No obstante, aunque las supervivencias y la función de estos injertos son peores que las que se ven con donantes de menor edad, los resultados no dejan de ser satisfactorios.

Estos relativos buenos resultados han animado a flexibilizar los criterios de edad para la donación renal. A esta flexibilización se ha unido el aumento en la detección de los donantes fallecidos de hemorragias cerebrales no traumáticas, grupo en el que se encuentran los donantes de mayor edad y con mayores factores de riesgo de aterosclerosis. Estas dos circunstancias conjuntamente han hecho que en España se incrementara el número de riñones disponibles para trasplante de donantes de edad avanzada. Como puede apreciarse en nuestro registro, el número de ofertas de riñones de donantes mayores de 60 años se multiplicó por siete desde el año 1990 hasta el año 1996. Lógicamente, con esta ampliación del criterio de edad para la donación renal, el número de ofertas «no aceptadas» por la precariedad del donante también aumentó y aunque el número de riñones que hay que desechar tras una exploración quirúrgica, y a veces, un examen histológico, es muy superior al que se desecha con donantes de menor edad, el resultado final es un claro incremento de los trasplantes realizados con donantes mayores de 60 años. Además, una parte de los riñones rechazados en la fase de oferta o desechados por esclerosis, posiblemente podrán ser rescatados en el futuro para doble implantación renal simultánea¹⁹⁻²¹.

En este sentido, la esclerosis fue también la primera causa por la que se desecharon los riñones del grupo de donantes de edad entre 40 y 59 años, lo

cual quiere decir que, más que en la edad de los donantes, debemos centrarnos, una vez conocida la normalidad en la función renal, en las estructuras macroscópica y microscópica de los riñones. Lógicamente, la condición previa a la aceptación de los riñones de un donante mayor es que su función renal y el aspecto macroscópico de los riñones sea normal. En un trabajo muy esclarecedor publicado recientemente, donde se utiliza la biopsia renal como marcador de viabilidad de los riñones donados¹⁸, se constata que el grupo de riñones con un porcentaje de esclerosis glomerular superior al 20% correspondía a los donantes de mayor edad, en los que las causas de muerte eran principalmente los accidentes cerebrovasculares. Además, en este grupo se acumulaba el mayor número de injertos nunca funcionantes y tanto la supervivencia del trasplante como su función eran bastante peores que las vistas en los grupos con porcentaje de esclerosis glomerular inferiores al 20%. A la vista de estos datos parece prudente no utilizar por separado aquellos riñones que presenten un porcentaje de glomérulos esclerosados superior al 20%. En estos casos, se abre la posibilidad del doble implante simultáneo en un solo receptor¹⁹⁻²¹. Con esta opción, al duplicar la masa renal trasplantada (en teoría trasplantamos más unidades funcionales que al implantar un injerto único de donante ideal), se contrarrestan los riesgos antes comentados. Con esta técnica nos podríamos permitir porcentajes de esclerosis de hasta un 50 ó 60%. Ni en nuestra serie, ni en la mayoría de las publicadas, se ha utilizado la biopsia renal como marcador de viabilidad de los riñones de donante mayor. En el futuro, la generalización de esta práctica mejorará, sin duda, los resultados de los trasplantes renales con riñones de donantes mayores. Y, si se adoptan políticas de doble implantación renal simultánea en un solo receptor, cuando los riñones en el análisis histológico tengan excesiva esclerosis glomerular, se conseguirá también reducir el número de riñones desechados. Los grupos con una política activa en este tipo de doble implantación renal han logrado utilizar un 44% más de riñones donados que, de otra forma, hubieran sido desechados, en un 22% más de receptores²⁰.

No obstante, la experiencia acumulada hasta el momento también nos permite postular otra serie de condiciones como el tipo de receptor que se elige, la incidencia de rechazo agudo o el tiempo de isquemia fría, que influirán en la evolución a corto, medio y largo plazo de estos injertos de donante de edad avanzada.

Cecka y cols.¹⁵ describen que el rechazo agudo, incidiendo en estos riñones de donante mayor, es un factor pronóstico negativo en la supervivencia del injerto a largo plazo. De hecho, en este trabajo se ve que si estos riñones se implantan en receptores ma-

yores, que tienen una menor reactividad inmunológica y, por tanto, una menor incidencia de rechazo agudo, la supervivencia del trasplante mejora. Esto queda estadísticamente demostrado cuando se analizan, a largo plazo, las curvas de supervivencia de los riñones procedentes de donante mayor, censurando la muerte del receptor como pérdida del injerto. Algo que dicta el sentido común: poner los riñones de donantes añosos a receptores añosos tiene un claro apoyo científico. Además, considerando que estos trasplantes tienen una menor supervivencia, es lógico implantarlos en receptores mayores, que tienen una esperanza de vida más corta. Si el objetivo del trasplante renal es mantener libre de diálisis al paciente, el porcentaje de tiempo que le resta de vida y que conseguiremos el objetivo en un receptor mayor al trasplantarle un riñón de donante mayor será igual o superior que al que se consigue al implantar riñones de donante joven en receptores jóvenes. Por tanto, éste es otro punto de gran interés a la hora de utilizar a los donantes añosos: el destino ideal de estos órganos son los receptores también de edad avanzada. En nuestro protocolo se contempló este criterio y los receptores de los donantes añosos eran, salvo contadas excepciones, también de edad avanzada. Como en el estudio que se ha comentado, si censuramos como pérdida del injerto el fallecimiento de los seis pacientes con riñón funcionante, nuestros resultados mejorarían sustancialmente.

Algunos análisis sugieren que los tiempos de isquemia fría prolongados inciden negativamente sobre la supervivencia de los riñones de donante año^{15,22}. De hecho, cuando se analizan los resultados de los trasplantes renales de donante de vivo de edad avanzada, en los que la isquemia fría es mínima, se aprecian supervivencias de los injertos sustancialmente menores que con los donantes añosos de cadáver^{11,13,17}. Lógicamente, los daños isquémicos irreversibles van a alterar aún más el parénquima renal, condicionando su funcionamiento posterior. Por tanto, un segundo punto a tener en cuenta a la hora de utilizar estos riñones es el acortamiento, al máximo, del tiempo de isquemia fría. Nuestra experiencia indica que aunque el propósito de acortar la isquemia fría es prioritario en estos casos, en la práctica y por el momento, esto es difícil. Prueba de ello es que en la serie que describimos el tiempo de isquemia estuvo en alrededor de 24 horas. Las razones de estos largos tiempos de isquemia están en las dificultades que tienen estos riñones para encontrar un grupo de trasplantes que los acepte; y, ya dentro de ese grupo, en los problemas que hay para encontrar un receptor adecuado y en el tiempo que lleva realizar las exploraciones macroscópicas y a veces microscópicas que

tiene que pasar ese riñón. Para paliar estos inconvenientes, en el futuro debería localizarse a los receptores más adecuados y preparar las exploraciones de viabilidad del riñón antes de la extracción y además, si el receptor es mayor y por tanto con menos reactividad inmunológica, relativizar la importancia de la compatibilidad HLA. No cabe duda de que si mejoramos el tiempo de isquemia, nuestra incidencia de «no función primaria» disminuiría y con ella los resultados de los trasplantes con este tipo de donante año^{15,22} mejorarían.

Por último, debemos considerar que el uso de inmunosupresores nefrotóxicos como la ciclosporina A o el FK-506, posiblemente tengan unos efectos más negativos de los habituales sobre estos riñones de donantes añosos, sobre todo, cuando se administran en la fase de necrosis tubular aguda. Actualmente se están abriendo nuevas perspectivas en el campo de la inmunosupresión, que nos permitirán usar protocolos donde utilizando fármacos no nefrotóxicos y con probada eficacia inmunosupresora, como el micofenolato mofetil o la rapamicina, será posible reducir las dosis o incluso prescindir de los fármacos más nefrotóxicos y mejorar así la función de estos injertos.

BIBLIOGRAFIA

1. World Press Trends: World Association of Newspapers. 1997 Edition.
2. Tompson DW, Furla AJ: Clinical epidemiology of stroke. *Neurologic Clinics* 14: 309-315, 1996.
3. Memoria de la Organización Nacional de Trasplantes 1996.
4. Navarro A, Escalante JL, Andrés A: Donor detection and organ procurement in the Madrid region. *Transplant Proc* 25: 3130-3131, 1993.
5. Barrio V: Registro Nacional de Diálisis y Trasplante de la Sociedad Española de Nefrología. Informe 1993. *Nefrología* 4: 307-318, 1993.
6. Ismail N, Hakin RM, Helderman JH: Renal replacement therapies in the elderly: renal transplantation. *Am J Kidney Dis* 23: 1-15, 1994.
7. Andreu J, de la Torre, Oppenheimer F, Campistol JM, Ricard MJ, Vilardell J, Talbot R, Carretero P: Renal transplantation in the elderly recipients. *Transplant Proc* 24: 120-121, 1992.
8. Kaplan C, Paternack B, Shah H, Gallo G: Age-related incidence of sclerotic glomeruli in human kidneys. *Am J Pathol* 80: 227-229, 1975.
9. Rao KV, Kasiske BL, Odlund AD, Ney AL, Andersen RC: Influence of cadaver donor age on posttransplant renal function and graft outcome. *Transplantation* 49: 91-95, 1990.
10. Pirsch JD, D'Alessandro AM, Sollinger HW, Hoffman RM, Roeker E, Voss BJ, Lorentzen D, Knechtle AT, Redd A, Kalayoglu M, Belzer FO: The effect of donor age, recipient age, and HLA match on immunologic graft survival in cadaver renal transplantation recipients. *Transplantation* 53: 55-59, 1992.
11. Sumrai N, Daskalakis P, Miles AM, Hong JH, Sommer BG: The influence of donor age on function of renal allografts from live related donors. *Clinical Nephrology* 39: 260-264, 1993.

A. ANDRES y cols.

12. Alexander JW, Bennett LE, Breen TJ: Effects of donor age on outcome of kidney transplantation. *Transplantation* 57: 871-876, 1994.
13. Kumar A, Kumar RV, Srinadh ES, Bhandari M, Sharma RK, Gupta A, Kher V: Should elderly donors be accepted in a live related renal transplant program? *Clin Transplant* 8: 523-526, 1994.
14. Lloveras J, Arias M, Andrés A, Puig JM, Escallada R, Morales JM, Mir M, Cotorruelo JG, de Francisco ALM, Masramon J, Oppenheimer F, Campistol JM, Vilardell J: Five-year follow-up of 250 recipients of cadaveric kidney allografts from donors older than 55 years of age. *Transplant Proc* 27: 981-983, 1995.
15. Cecka JM, Terasaki PI: Optimal use for older donor kidneys: older recipients. *Transplant Proc* 5, 27: 801-802, 1995.
16. Shapiro R, Vivas C, Scantlebury P, Jordan ML, Gritsch HA, Neugarten J, McCauley J, Randhawa P, Irish W, Fung JJ, Hakala T, Simmons RL, Starzl TE: Suboptimal kidney donors. *Transplantation* 62: 1241-1246, 1996.
17. Kuo PC, Johnson LB, Schweitzer EJ, Alfrey Waskerwitz J, Bartlett ST: Utilization of the older donor for renal transplantation. *Am J Surgery* 172: 551-557, 1996.
18. Gaber LW, Moore LW, Alloway RR, Amiri MH, Vera SR, Gaber AO: Glomerulosclerosis as a determinant of post-transplant function of older donor renal allografts. *Transplantation* 60: 334-339, 1995.
19. Johnson LB, Kuo PC, Dofoe DC, Drachenberg CB, Schweitzer EJ, Alfrey EJ, Ridge LA, Salvatierra P, Papadimitriov JC, Mergener WJ, Bartlett S: The use of bilateral adult renal allografts as a method to optimize function from donor kidney with suboptimal nephrol mass. *Transplantation* 61: 1261-1263, 1996.
20. Johnson LB, Kuo PC, Schweitzer EJ, Ratner LE, Klassen DK, Hoehn-Saric EW, de la Torre A, Weirn MR, Strange J, Bartlett ST: Double renal allografts successfully increase utilization of kidneys from older donors within a single organ Procurement Organization. *Transplantation* 62: 1581-1583, 1996.
21. Andrés A, Morales JM, Praga M, Ortuño T, Hernández E, Rodicio JL, Díaz R, Rolo G, Leiva O: Doble trasplante renal con donantes de edad muy avanzada. *Nefrología* (abstract) 17 (Supl. 2): 73, 1997.
22. Preuschhof L, Lobo C, Offerman G: Role of cold ischemia time and vascular rejection in renal grafts from elderly donors. *Transplant Proc* 23: 1300, 1991.