

# Estudio de 224 donantes de riñón para trasplante con evaluación de calidad de vida posdonación en un subgrupo

Gonzalo Mejía, Jenny Carvajal, Mario Arbeláez, Jorge E. Henao, Jorge L. Arango, Alvaro García

Estudiamos los registros clínicos de 224 donantes de riñón para trasplante intrafamiliar, quienes fueron sometidos a nefrectomía (Nx) unilateral en nuestro hospital, entre agosto 1973 y febrero 1989. La edad promedio fue  $31 \pm 1$  (ESM) años (rango 16-59); 123 (55%) fueron hombres y la relación donante-receptor fue: hermanos 162 (72%), padres 38 (17%) e hijos 24 (11%). La-Nx fue  $5.7 \pm 0.3$  días (rango 3-25). Buscamos la mayor parte de estos 224 donantes mediante cartas, llamadas y mensajes enviados a través de sus respectivos receptores; 140 (62%) respondieron. A este subgrupo se le interrogó sobre problemas médicos a partir de la Nx, se les practicó examen físico completo y se les hicieron pruebas de función renal en nuestro laboratorio o en sus lugares de residencia. Comparamos los resultados con los de pre-Nx. La duración del seguimiento fue  $51.1 \pm 2.9$  meses (rango 0.3-198). Ochenta y seis de los 140 respondieron un cuestionario sobre calidad de vida y actitudes frente a la donación. Para pre y post-Nx respectivamente, el peso fue  $61.1 \pm 0.7$  y  $63.2 \pm 1$  kg (NS), la presión arterial sistólica  $123 \pm 0.8$  y  $126 \pm 1.4$  mmHg (NS) y la diastólica  $78 \pm 0.5$  y  $79 \pm 0.9$  mmHg (NS). Los

resultados de las pruebas de laboratorio pre y post-Nx fueron: creatinina  $1.05 \pm 0.2$  y  $1.29 \pm 0.2$  mg/dl ( $P < 0.00001$ ), nitrógeno ureico  $10.3 \pm 3.5$  y  $15.1 \pm 5.3$  mg/dl ( $P < 0.00001$ ), depuración de creatinina  $94.3 \pm 24.2$  y  $84.6 \pm 18.2$  ml/min ( $P = 0.00021$ ), y proteinuria  $0.08 \pm 0.12$  y  $0.07 \pm 0.13$  g/día (NS). Se hallaron valores de proteinuria post-Nx mayores de 0.3 g/día en 19 de los 107 en los que se determinó (18%), con un valor máximo de 0.57 g/día. Hipertensión post-Nx ocurrió en tres casos (2.1%). En 6.6% de los donantes se presentaron complicaciones postoperatorias inmediatas relacionadas con la Nx, incluyeron hemorragia, abscesos de la herida y neumotorax. Un donante falleció como resultado de infección y ruptura de la sutura aórtica 10 días después de la Nx. La evaluación de la calidad de vida posdonación arrojó resultados satisfactorios, pero a la vez reveló que un pequeño número de pacientes tuvo cambios negativos en su estilo de vida (especialmente en actividades físicas, recreativas y deportivas) y opiniones negativas frente a la donación y sus consecuencias. Por el contrario, la calidad de la relación con el receptor y con otros familiares se incrementó en forma importante. Nuestros resultados apoyan la seguridad relativa de la donación de riñón y proveen información relevante sobre lo que se puede esperar después de ésta y cuáles pueden ser sus efectos indeseables.

Drs. Gonzalo Mejía, Mario Arbeláez, Jorge E. Henao, Jorge L. Arango, Alvaro García.; Profesores Departamento de Medicina Interna, Sección de Nefrología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, miembros del Grupo de Trasplantes, Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín; Dra. Jenny Carvajal, Monitora Grupo de Trasplantes actualmente Médica Directora Unidad de Salud de Marinilla, Servicio Seccional de Salud de Antioquia.

Solicitud de separatas al Dr. Mejía

## INTRODUCCION

La limitada disponibilidad de órganos de cadá-

ver y los altos costos de cualquier forma de diálisis han sido algunas de las razones para considerar el trasplante (Tx) renal intrafamiliar (IF) como la única alternativa para muchos pacientes con falla renal crónica terminal. En varias publicaciones se ha hecho énfasis acerca de la relativa seguridad de este tratamiento (1-10). No obstante, las consecuencias a largo plazo que pudiera tener la donación no están completamente definidas a pesar de la existencia de varios estudios que se refieren a este punto (2, 3, 5-7, 11-14). Más aún, se ha establecido cierta controversia sobre la justificación de la donación, debido a su potencial morbilidad tanto temprana como tardía y a su mortalidad (15-17). Debido a que el Tx renal es un recurso empleado cada vez con mayor frecuencia en los países en desarrollo, es preciso tener información sobre supervivencia, complicaciones y estado general de aquellos pacientes sometidos a Nx unilateral para donación de riñón, para lo cual realizamos el presente estudio. Adicionalmente evaluamos la calidad de vida posdonación pues los reportes existentes sobre este aspecto son escasos (6, 8, 18-21). En este trabajo presentamos nuestra experiencia con la donación de riñones para Tx.

#### MATERIAL Y METODOS

Entre agosto 1973 y febrero 1989, 224 pacientes fueron sometidos a Nx unilateral para donación de riñón con destino a Tx IF; los datos demográficos fueron obtenidos en forma retrospectiva de sus historias clínicas. La Nx se realizó por vía translumbar. Se obtuvo la información disponible sobre edad, sexo, parentesco con el receptor, lado de la Nx, duración de la hospitalización y complicaciones durante y en el postoperatorio inmediato; asimismo, se registró la presión arterial, el peso y los datos de laboratorio pre-Nx. Luego tratamos de contactar el mayor número posible de estos donantes mediante llamada telefónica, cartas y mensajes a través de sus respectivos receptores, y 140 (62%) respondieron. A este subgrupo se le practicó interrogatorio sobre problemas médicos ocurridos desde la cirugía, examen físico completo y pruebas de función renal. A los 34 a quienes les

fue imposible venir a nuestro centro, les pedimos que realizaran los exámenes en sus ciudades de residencia y la evaluación médica a cargo de su médico de confianza, y que remitieran los resultados por correo. En 86 de los 140 se logró llenar un cuestionario sobre calidad de vida y actitud frente a la donación. La duración del seguimiento se calculó entre la cirugía y la fecha en que el donante fue visto en nuestra Unidad Renal o en la que recibimos su informe por correo. Puesto que no todas las variables fueron documentadas en todos los casos, el número real de observaciones se incluye cuando es apropiado.

El cuestionario fue preparado de acuerdo con guías establecidas por nuestro Departamento de Siquiatría; es de tipo semicuantitativo y fue diseñado para ser administrado por los investigadores y para ser llenado por el médico que estuviera revisando al donante.

Análisis estadístico: los datos de los 224 donantes correspondientes a la pre-Nx fueron comparados con los de post-Nx empleando la prueba t de Student no pareado (comparación no pareada). Luego se compararon los resultados pre y post-Nx de aquellos que fueron examinados, mediante la prueba t de Student pareada (comparación pareada). Los datos se presentan como promedios  $\pm$  ESM. La significación se estableció en  $P < 0.05$ .

#### RESULTADOS

La edad promedio de los 224 donantes fue  $31 \pm 1$  años (rango 16-59); 15% fueron menores de 20, 40% estuvieron entre 21 y 30, 23% entre 31 y 40, 15% entre 41 y 50, y 7% fueron mayores de 51 años. De sexo masculino hubo 123 (55%). La relación entre donante y receptor fue: hermanos 162 (72%), padres 38 (17%) e hijos 24 (11%). La Nx se realizó en el lado izquierdo en 127 (57%). La duración de la hospitalización fue  $5.7 \pm 0.3$  días (rango 3-25).

El grupo de 140 donantes que fue estudiado prospectivamente tuvo un seguimiento promedio de  $51.1 \pm 2.9$  meses (rango 0.3-198); en 24 (17%) fue mayor de 60 meses. Los resultados de la comparación no pareada para peso y presión arterial se pueden observar en la Tabla 1; los datos

**Tabla 1.** Resultados de la comparación no pareada entre los datos sobre peso y presión arterial pre y post-nefrectomía (Nx) en donantes de riñón.

	Pre-Nx (n=198)	Post-Nx (n=104)	P
Peso (kg)	61.1 ± 0.7 (36.5-99)	63.3 ± 1 (42-96)	NS
P. A. Sistólica (mm Hg)	123 ± 0.8 (90-160)	126 ± 1.4 (100-180)	NS
P. A. Diastólica (mm Hg)	78 ± 0.5 (60-100)	79 ± 0.9 (50-110)	NS

Los datos son presentados como promedios ± ESM. Los números entre paréntesis representan rangos.

correspondientes a la comparación pareada para estas variables fueron muy similares y las diferencias no fueron significativas excepto para la presión arterial sistólica que fue 123 ± 0.8 y 126 ± 1.4 mmHg para pre y post-Nx respectivamente (n=98) (P=0.03).

Pruebas de laboratorio: los resultados de la comparación no pareada aparecen en la Tabla 2 y los de la comparación pareada en la Tabla 3; el porcentaje de variación entre los valores pre y post-Nx en el análisis pareado fue + 24% para creatinina, + 40% para nitrógeno ureico, - 9% para depuración de creatinina y + 33% para proteinuria. En nueve casos los valores de creatinina post-Nx estuvieron por encima de 1.5 mg/dl así: 1.6 mg/dl en cuatro pacientes, 1.7 en tres, 1.8 en uno y 2.1 en uno.

En la evaluación pre-Nx se encontró proteinuria de 0.15 a 0.3 y de 0.3 a 1 g/día en 29 y ocho donantes, respectivamente; en la post-Nx, estos valores estuvieron presentes en 14 y cinco casos, respectivamente. Los niveles máximos de proteinuria fueron 0.62 g/día pre-Nx y 0.57 post-Nx. En sólo tres casos, la proteinuria pre-Nx persistió después de la Nx. Presión arterial mayor de 140/95 se encontró en dos donantes pre-Nx (130/100 y 140/100), pero éstos resultaron normotensos en la evaluación post-Nx; en la revisión post-Nx, tres pacientes (2.1%) fueron hipertensos (140/100 en dos y 180/110 en uno).

**Tabla 2.** Resultados de la comparación no pareada entre las evaluaciones de función renal pre y post-Nx.

	Pre-Nx	Post-Nx	P
Creatinina (mg/dL)	1.05±0.2 (182)	1.29±0.2 (103)	<0.00001
BUN (mg/dL)	10.3±3.5 (174)	15.1±5.3 (105)	<0.00001
Depuración creatinina (mL/min)	94.3±24.2 (168)	84.6±18.2 (104)	0.00021
Proteinuria (g/día)	0.08±0.12 (169)	0.07±0.13 (107)	NS

Los datos son presentados como promedios ± ESM. El número de pacientes para cada variable aparece entre paréntesis.

**Tabla 3.** Resultados de la comparación pareada entre las evaluaciones de función renal pre y post-Nx.

	Pre-Nx	Post-Nx	P
Creatinina (mg/dL)	1.03±0.2 (93)	1.31±0.2 (93)	<0.00001
BUN (mg/dL)	10.4±3.5 (89)	14.9±5.3 (89)	<0.00001
Depuración creatinina (mL/min)	92.1±22 (90)	85.9±18 (90)	0.016
Proteinuria (g/día)	0.09±0.1 (92)	0.12±0.3 (92)	NS

Los datos son presentados como promedios ± ESM. El número de pacientes para cada variable aparece entre paréntesis.

Los resultados de la evaluación de calidad de vida y actitudes frente a la donación de riñón se pueden encontrar en las Tablas 4-A y 4-B.

Complicaciones: hubo 11 complicaciones inmediatas (primer mes postoperatorio) relevantes entre los 166 sujetos con datos disponibles (6.6%); se presentó hematoma en el sitio de la Nx que requirió reintervención en cuatro casos, abscesos de herida que necesitaron drenaje quirúrgico en dos, neumotórax que precisó instalación de sonda a tórax en dos, sangrado por la herida en uno, hematuria macroscópica en uno y arritmia supraventricular en uno.

Ocurrieron complicaciones tardías (después del

**Tabla 4-A.** Evaluación de calidad de vida y actitud hacia la donación de riñón después de nefrectomía unilateral (n = 86).

Parámetro	Porcentaje de variación*				
	1	2	3	4	5
Capacidad física	2	13	<b>80</b>	5	<b>0</b>
Capacidad laboral	1	<b>9</b>	<b>88</b>	1	1
Capacidad intelectual	1	<b>6</b>	<b>87</b>	5	1
Relación con otra gente	1	2	<b>86</b>	<b>6</b>	5
Relación con familiares	<b>0</b>	1	<b>70</b>	14	15
Relación con el receptor	<b>0</b>	1	55	22	22
Actividades sociales	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>83</b>	<b>8</b>	1
Actividades recreativas	2	10	<b>79</b>	2	7
Actividades deportivas	4	20	<b>66</b>	<b>6</b>	4

\* Grado 3 representa que no hubo cambio en relación al estado prenefrectomía. Grados 1 y 2 significan reducción. Grados 4 y 5, aumento.

primer mes post-Nx) entre los 140 donantes evaluados, en 40 casos (2.9%). Síntomas menores relacionados con la herida (quemazón, calambres, sensación de "cuerpo extraño", "vacío", etc.) en 21 casos, infección del tracto urinario en siete, hidrocele ipsilateral que requirió hidrocelectomía en cinco, hipertensión "de novo" en tres (como ya se mencionó), hematuria macroscópica de origen no esclarecido en dos, glomerulonefritis postinfecciosa en uno y litiasis renal post-Nx en el riñón remanente en uno. Cinco de las 101 donantes de sexo femenino tuvieron embarazos a término y partos normales. Otros eventos médicos y quirúrgicos fueron prostatectomía transuretral, enfermedad de Parkinson y tiroidectomía total debida a nódulo hiperfuncionante, en un caso cada una.

Mortalidad: al momento de finalizar el estudio ocho de los donantes (3.6%) habían fallecido. Uno solo de los casos se relacionó directamente con la Nx (presentó ruptura de la sutura aórtica debida a infección, seguida de shock hemorrágico); uno murió en un accidente automovilístico, uno por metástasis de carcinoma cuyo origen no pudo ser identificado y los cinco restantes fueron asesinados.

#### DISCUSION

En un país del tercer mundo como el nuestro,

**Tabla 4-B.** Evaluación de calidad de vida y actitud frente a la donación de riñón después de nefrectomía unilateral (n = 86).

Parámetro	Respuesta (%)	
	SI	NO
- ¿Se siente deprimido a veces?	<b>26</b>	<b>74</b>
- ¿Sus hábitos alimenticios son los mismos que antes de la donación?	<b>81</b>	<b>19</b>
- ¿Ha habido algún cambio en su deseo sexual?	<b>17</b>	<b>83</b>
- ¿Se ha presentado alguna modificación en su desempeño sexual?	<b>14</b>	<b>86</b>
- ¿Se siente cansado sin razón?	<b>18</b>	<b>82</b>
- ¿Puede desarrollar sus actividades normales con la misma facilidad que antes?	<b>78</b>	<b>22</b>
- ¿Siente que su vida será más corta debido a la nefrectomía?	<b>13</b>	<b>87</b>
- ¿Se considera mutilado debido a que ha perdido una parte de su cuerpo?	<b>13</b>	<b>87</b>
- ¿Siente satisfacción por haber donado el riñón?	<b>97</b>	<b>3</b>
- ¿Considera que quedó como un enfermo crónico?	<b>1</b>	<b>99</b>

en el que la diálisis está restringida a un escaso número de pacientes debido a su alto costo y baja disponibilidad, el Tx renal IF surge como la única alternativa terapéutica para muchos pacientes con falla renal crónica terminal. Por esta razón consideramos adecuado estudiar nuestros donantes y, con base en los hallazgos, poder ofrecer recomendaciones y guías a la comunidad médica y al público en general, así como a los posibles donantes que se presenten en el futuro.

A pesar de que nuestro estudio tuvo un seguimiento relativamente corto, los datos que aportó son suficientes para proveer información global relacionada con la evolución inmediata y mediata de la Nx unilateral. La corta duración de la hospitalización apoya la relativa benignidad de este procedimiento quirúrgico mayor. La presión arterial aumentó modestamente pero permaneció dentro de los límites normales y las diferencias entre pre y post-Nx no fueron significativas. La edad promedio de nuestros donantes fue más baja

que la de otros reportes (3, 5, 6, 11, 13), lo cual probablemente explica la muy baja prevalencia de hipertensión que hallamos en comparación con la de otros estudios (2-7,11-13). La misma observación se aplica al cambio en el peso corporal entre las evaluaciones pre y post-Nx (3).

Los aumentos del nitrógeno ureico y la creatinina fueron muy significativos, así como la disminución de la depuración de creatinina. No encontramos ninguna relación entre la proteinuria pre y post- Nx en aquellos que la presentaron y, de nuevo, el número de pacientes que la tuvieron fue menor de lo que ha sido informado (4-7, 11-13). En ningún donante se presentó la combinación de proteinuria, con hipertensión o aumento de la creatinina. La presencia de creatinina sérica aumentada en la evaluación post-Nx en nueve de los donantes, probablemente refleja diferencias entre los laboratorios, pero no pudimos descartar posibles fases tempranas de disfunción renal crónica.

La tasa de complicaciones tanto inmediatas como a plazo más o menos corto fueron comparables a las de otras series (2, 6, 14, 22). De otra parte, el porcentaje de mortalidad que puede ser directamente atribuida a la Nx, según otros estudios (7, 8,16, 23) es mucho menor que la nuestra; sin embargo, nuestro único caso de muerte causada por la Nx, puede presentar la cifra correspondiente a este tipo de procedimiento quirúrgico mayor. Ahora bien, si tomamos el grupo de donantes como una cohorte que sólo tiene en común el haber donado un riñón, la mortalidad debida a violencia resulta impresionantemente elevada. Los casos aislados de glomerulonefritis postinfecciosa y de litiasis renal no tienen relación con la Nx.

Es muy importante poseer datos claros y confiables sobre los diversos aspectos involucrados en la donación de órganos con el fin de poder proveer información adecuada a los donantes potenciales, a sus familias y a los pacientes que van a recibir el Tx. Sólo así la decisión de donar estará lo suficientemente ilustrada. Este punto adquiere mayor relevancia aún en aquellos casos en los cuales el Tx IF resulta la única posibilidad de recibir terapia de reemplazo renal.

La información relacionada con la calidad de

vida y actitudes frente a la donación no es abundante en la literatura (6, 8,18-21, 24). Aunque los métodos que empleamos para evaluar estos aspectos fueron semicuantitativos, nos permitieron hacer varias observaciones relevantes y prácticas, como que algunos donantes admitieron la ocurrencia de cambios negativos en su estilo de vida, hecho que generalmente es subestimado por el grupo médico y por el receptor y su familia.

Aunque en general, las capacidades físicas, laborales e intelectuales no sufrieron alteración, en algunas oportunidades se redujeron y en otras aumentaron. Lo mismo se aplica para las actividades sociales; algunos reportaron haber sufrido reducción en sus capacidades para la recreación y el deporte, cuya explicación podría ser que la incapacidad generada por el dolor del postoperatorio inicial hubiera conducido a una modificación en su patrón normal de comportamiento. La calidad de las relaciones interpersonales con otras personas, con la familia y con el receptor no se modificaron en la mayoría y se incrementaron en un número sustancial de ellos; no obstante, en algunos casos se presentó deterioro.

A pesar de que la mayoría de los donantes no manifestó haber cambiado sus opiniones en torno a las actitudes que les fueron preguntadas, una minoría declaró sentir depresión y haber tenido modificaciones en los hábitos alimenticios, el comportamiento sexual y el desempeño general. Algunos informaron la sensación de haber sido parcialmente mutilados y de tener una expectativa de vida acortada. En dos casos hubo falta de satisfacción por haber donado el riñón y uno manifestó sentirse como un enfermo crónico. En resumen, nuestros resultados confirman la relativa seguridad de la Nx unilateral realizada para donación de riñón para Tx y proveen información y respuestas de utilidad para donantes potenciales y para la comunidad médica y el público en general. Alertamos a los grupos que no hayan tenido un donante fallecido como resultado directo de la Nx porque este evento puede tener un efecto negativo considerable en sus actividades posteriores, el cual puede ser muy difícil de superar. Debemos mencionar, sin embargo, que a pesar de la aparente

seguridad de la Nx unilateral, el seguimiento de donantes por tres o cuatro décadas posiblemente revele algunos efectos indeseables producidos por muchos años de hiperfiltración glomerular (22). Nuestros resultados podrían tener aplicación para otros programas de Tx que estén trabajando en lugares que tengan condiciones socioeconómicas semejantes a las nuestras.

#### SUMMARY

Information about 224 living-related kidney donors who underwent unilateral nephrectomy at the hospital San Vicente de Paúl of Medellín, Colombia, between August 1973 and February 1989 was obtained from their medical records and is the subject of this report. Mean age of the donors was  $31 \pm 1$  (SEM) years (range 16-59); 123 (55%) were males. Donor-receptor relationship was siblings in 162 (72%), parents in 38 (17%) and offspring in 24 (11%). Nephrectomy (Nx) was performed on the left side in 127 (57%). Length of hospitalization was  $5.7 \pm 0.3$  days (range 3-25). An effort to recruit as many of them as possible by letters, phone calls and messages through their respective recipients was made; 140 (62%) responded. They were asked for medical problems since nephrectomy and a physical examination was performed; renal function tests were done at the hospital's laboratory or at their respective places of residence. These results were compared to those obtained pre-Nx. The mean follow-up was  $51.1 \pm 2.9$  months (range 0.3-198). Eighty six donors answered a questionnaire on quality of life and attitudes towards donation. For pre and post-Nx respectively, weight was  $61.1 \pm 0.7$  and  $63.2 \pm 1$  kg (NS), systolic blood pressure was  $123 \pm 0.8$  and  $126 \pm 1.4$  mmHg (NS) and diastolic blood pressure was  $78 \pm 0.5$  and  $79 \pm 0.9$  mmHg (NS); pre and post-Nx laboratory values were creatinine  $1.05 \pm 0.2$  and  $1.29 \pm 0.2$  mg/dL ( $P < 0.00001$ ), BUN  $10.3 \pm 3.5$  and  $15.1 \pm 5.3$  mg/dL ( $P < 0.00001$ ), creatinine clearance  $94.3 \pm 24.2$  and  $84.6 \pm 18.2$  mL/min ( $P = 0.00021$ ) and urine protein  $0.08 \pm 0.12$  and  $0.07 \pm 0.13$  g/day (NS). Post-Nx proteinuria  $> 0.3$  g/day was present in 19 (18%) ( $n = 107$ ) with a peak value of 0.57 g/day

and post-Nx hypertension occurred in 3 cases (2.1%). Nx-related immediate postoperative complications were found in 6.6%; these included bleeding, abscess formation and pneumothorax. One donor died as a result of infection and rupture of the aortic suture 10 days post-Nx. Evaluation of quality of life was satisfactory but revealed a small number of patients expressing negative changes in their life styles (specially physical, recreational and sports activities) and negative opinions with respect to donation and its consequences. On the other hand, the quality of relationship with family and recipients were highly increased. Our results support the relative safety of this procedure and give relevant information on what to expect after donation and which might be its untoward effects.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dra. Martha Lilliam Correa y al Departamento de Siquiatría por su cooperación con el diseño del cuestionario.

#### REFERENCIAS

1. **Vicenti F, Amend WJC, Kaysen G, et al.** Long-term renal function in kidney donors. *Transplantation* 1983; **36**: 626-629.
2. **Weiland D, Sutherland DER, Chavers B, Simmons RL, Ascher NL, Najarian SS.** Information on 628 living-related kidney donors at a single institution, with long-term follow-up in 472 cases. *Transpl Proc* 1984; **16**: 5-7.
3. **Anderson CF, Velosa JA, Frohnert PP, et al.** The risks of unilateral nephrectomy: Status of kidney donors 10 to 20 years postoperatively. *Mayo Clin Proc* 1985; **60**: 367-374.
4. **Talseth T, Fauchald P, Skrede S, et al.** Long-term blood pressure and renal function in kidney donors. *Kidney Int* 1986; **29**: 1072-1076.
5. **Williams SL, Oler J, Jorkasky DK.** Long-term renal function in kidney donors: A comparison of donors and their siblings. *Ann Intern Med* 1986; **105**: 1-8.
6. **Dunn JF, Richie RE, MacDonell Jr. RC, Nylander Jr. WA, Johnson HK, Sawyers JL.** Living related kidney donors. A 14-year experience. *Ann Surg* 1986; **203**: 637-643.
7. **Bay WH, Hebert LA.** The living donor in kidney transplantation. *Ann Intern Med* 1987; **106**: 719-727.
8. **Spital A.** Living kidney donation: Still worth the risk. *Transpl Proc* 1988; **20**: 1051-1058.
9. **Fotino S.** The solitary kidney: A model of chronic hyperfiltration in humans. *Am J Kidney Dis* 1989; **13**: 88-89.
10. **González R, Butt KMH, Sumrani N, Tejani A.** Long-term renal, endocrine and hematologic evaluation of kidney donors. *Transpl Proc* 1989; **21**: 1946-1948.
11. **Hakim RM, Goldszer RC, Brenner BM.** Hypertension and proteinuria: Long-term sequelae of uninephrectomy in humans. *Kidney Int* 1984; **25**: 930-936.
12. **Velosa JA, Anderson CF, Torres VE, et al.** Long-term renal status of kidney donors; calculated small risk of kidney donation. *Transpl Proc*

- 1985; **17**: 100-103.
13. **Miller IJ, Suthathiran M, Riggio RR, et al.** Impact of renal donation. Long-term clinical and biochemical follow-up of living donors in a single center. *Am J Med* 1985; **79**: 201-208.
  14. **Spital A, Spital M, Spital R.** The living kidney donor, alive and well. *Arch Intern Med* 1986; **146**: 1993-1996.
  15. **Rapaport FT.** Living donor kidney transplantation. *Transpl Proc* 1987; **19**: 169-173.
  16. **Starzl TE.** Living donors. *Con Transpl Proc* 1987; **19**: 174-176.
  17. **Dossetor JB.** Ethics indifferent cultures: The "West". *Transpl Proc* 1989; **21**: 1395-1397.
  18. **Burley JA, stiller CR.** Emotionally related donors and renal transplantation. *Transpl Proc* 1985; **17**: 123-127.
  19. **Smith MD, Kappeli DF, Province MA, et al.** Living-related kidney donors: A multicenter study of donor education, socio-economic adjustment and rehabilitation. *Am J Kidney Dis* 1986; **8**: 223-233.
  20. **Spital A, Spital M.** Kidney donation: reflections. *Am J Nephrol* 1987; **7**: 49-54.
  21. **Morris P, St George B, Waring T, Nanra R.** Psychosocial complications in living related kidney donors: An Australian experience. *Transpl Proc* 1987; **19**: 2840-2844.
  22. **Ogden DA.** Living donors: Selection, availability and long-term follow-up. En: Toledo-Pereyra LH (ed). *Kidney Transplantation*. Philadelphia, FA Davis Co, 1988, pp 357-368.
  23. **Ogden DA.** Consequences of renal donation in man. *Am J Kidney Dis* 1983; **2**: 501-511.
  24. **Yadav RVS, Kimar P, Indudhara R, Mini M, Verma VK.** Post-nephrectomy evaluation of living related donors. *Transpl Proc* 1988; **20**: 5.