

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”

**“TRASPLANTE RENAL EN PACIENTES CON PESO
MENOR DE 20 KG.”**

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:

DRA. GLORIA ARACELI ALAMILLA MARTINEZ

ASESOR DE TESIS:

DR. AMARANTO JIMÉNEZ DOMÍNGUEZ

MÉXICO D. F.

JUNIO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. ARENAS OSUNA JESÚS
JEFE DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MEDICA H. E. C. M. R.

DR. GALINDO MENDOZA LUIS
TITULAR DEL CURSO

DRA. GLORIA ARACELI ALAMILLA MARTÍNEZ
RESIDENTE DE CIRUGÍA GENERAL H. E. C. M. R.

PROTOCOLO No.: 2004-3502-019

Indice.

- 1. Carátula*
- 2. Firmas*
- 3. Índice*
- 4. Resumen*
- 5. Abstrac*
- 6. Antecedentes*
- 7. Material y métodos*
- 8. Resultados*
- 9. Conclusiones*
- 10. Bibliografía*

RESUMEN

lamilla MG. Jiménez DA. *Trasplante renal en pacientes con peso menor a 20 kg.*

OBJETIVOS: Determinar la experiencia y el rechazo agudo en el trasplante renal en pacientes con peso menor o igual a 20 Kg., en la Unidad de Trasplantes del Hospital General CMN "La Raza", en el periodo comprendido entre el 1º de junio de 1999 al 31 de mayo de 2003.

MATERIAL Y MÉTODOS: Este estudio es de tipo clínico, transversal, observacional, retrospectivo, y descriptivo. Se revisaron los expedientes de los pacientes trasplantados con peso menor de 20 kg, en el periodo comprendido entre el 1º de junio de 1999 al 31 de mayo de 2003.

RESULTADOS: Se revisaron un total de 438 pacientes postrasplantados. De los cuales el 15% (66 pacientes) fueron pacientes con peso menor o igual a 20 kg, dos de ellos fueron menores de cinco años de edad. El peso promedio fue de 16.3 kg. Con una edad promedio de 7.2 años. Cuarenta y cuatro mujeres y 22 hombres, con una relación 1:2. En el 68%, el riñón fue de donador vivo y 32% de origen cadavérico. En 20 (30%) de los pacientes se empleó para el trasplante la técnica extraperitoneal (Grupo A) y en 46 (70%) la intraperitoneal (Grupo B). Se tuvo una estancia hospitalaria promedio de 11 días, sin diferencia significativa entre ambos grupos de estudio. La terapia inmunosupresora fue con base en triple esquema con azatioprina, ciclosporina y prednisona. Presentándose rechazo agudo en cuatro (6%) del total de pacientes estudiados (66), tres (15%) del grupo A y uno (2%) del grupo B. Se realizó nefrectomía en cinco pacientes (8%), dos por complicaciones quirúrgicas, y tres por causa de origen inmunológico. La creatinina sérica promedio, al egreso hospitalario, fue de 0.9 mg/dl.

CONCLUSIONES: Los casos de rechazo posterior a la realización de un trasplante renal han disminuido significativamente en los últimos 10 años, gracias a la aparición de nuevos esquemas inmunosupresores y al mejor estudio del binomio donador-receptor.

La decisión para la técnica a utilizar (intra o extraperitoneal) esta estrechamente relacionada al peso del receptor, el tamaño del injerto y la experiencia del cirujano.

Actualmente en la Unidad de Trasplantes del HG CMN "La Raza", se realiza un mayor número de implantes con la técnica intraperitoneal, con buenos resultados.

Las complicaciones quirúrgicas e inmunológicas en este centro, están por debajo de las reportadas por otros centros.

Se requiere de un estudio específico comparativo entre ambas técnicas de implante en pacientes menores de 20 kg, que apoyen o descarten (complicaciones quirúrgicas, crecimiento de implante, rechazo, supervivencia del injerto, complicaciones vasculares), estandarizar una u otra técnica en la Unidad.

PALABRAS CLAVE: trasplante renal, trasplante renal pediátrico, técnica extraperitoneal, técnica intraperitoneal.

ABSTRAC

Alamilla MG. Jiménez DA. *Renal trasplantation in patients with weighing less than 20 kg.*

OBJECTIVES: To determine the experience and the acute rejection in the renal transplant in patients with smaller or equal weight to 20 kg, in the Unit of Transplants of General Hospital CMN "La Raza", in the period between 1 of June from 1999 to the 31 of May of 2003.

MATERIAL AND METHODS: This study is of clinical, cross-sectional, observacional, retrospective, and descriptive type. The files of the patients transplanted with smaller weight of 20 kg were reviewed, in the period between 1 of June from 1999 to the 31 of May of 2003.

RESULTS: A total of 438 postrasplantados patients was reviewed. Of which 15% (66 patients) were patient with smaller or equal weight to 20 kg, two of them were smaller of five years of age. The weight average was of 16,3 kg. With an age average of 7,2 years. Forty and four women and 22 men, with a relation 1:2. In 68%, the kidney came from alive donor and 32% of deathly pale origin. In 20 (30%) of the patients the extraperitoneal technique was used for the transplant (Group A) and in 46 (70%) the intraperitoneal (Group B). Average of 11 days was had a hospital stay, without significant difference between both training groups. The inmunosupresora therapy was with base in triple scheme with azatioprin, cyclosporin and prednisone. Appearing acute rejection in four (6%) of the total of studied patients (66), three (15%) of the group A and one (2%) of group B. it was made nefrectomy in five patients (8%), two by surgical complications, and three because of immunological origin. The leves of seric creatinin average, to the hospitable debit, was of 0,9 mg/dl.

CONCLUSIONS: The cases by ricochet later to the accomplishment of a renal transplant have diminished significantly in the last 10 years, thanks to the appearance of new inmunosupresors schemes and to the best study of the donor-receiving binomial. The decision for the technique to use (intra or extraperitoneal) this closely related to the weight of the receiver, the size of the graft and the experience of the surgeon. At the moment in the Unit of Transplants of HG CMN "La Raza", is made a greater number of you implant with the intraperitoneal technique, with good results. The surgical and immunological complications in this center, are below the reported ones by other centers. It is required of a comparative specific study between both techniques of implants in smaller patients of 20 kg, that support or discard (surgical complications, growth of implant, rejection, survive of the graft, vascular complications), to standardize one or another technique in the Unit.

KEY WORDS: renal transplant, pediatric renal transplant, extraperitoneal technique, intraperitoneal technique.

ANTECEDENTES

Carrel y Guthrie en 1902 y 1912 respectivamente, realizaron los primeros reportes de trasplante en modelos animales, describiendo fenómenos inmunitarios y la consecuente presencia de rechazo. ⁽¹⁾

Después del trasplante, el aspecto más importantes es el manejo de las complicaciones que pueden dañar o alterar la función renal, las causas de daño de la función renal incluyen entre otras: rechazo agudo, necrosis tubular aguda, nefrotoxicidad por diversos inmunosupresores, y complicaciones arteriales, venosas o uretrales, etc.

El efecto devastador de la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) sobre el desarrollo físico y mental de los pacientes, en especial de los niños, ofrece problemas únicos y desafiantes para su adecuado tratamiento.

El trasplante renal es considerado la mejor opción de tratamiento para los niños con IRC de todas las edades, con la alternativa de diálisis, la cual con frecuencia ofrece problemas de acceso quirúrgico, retardo en el crecimiento y osteodistrofia renal. ^(1,2)

Los mayores desafíos se enfrentan en niños menores de cinco años de edad, quienes en muchas ocasiones tienen anomalías congénitas del tracto urinario y se encuentran cuando menos tres percentiles por debajo de su peso y talla corporal para su edad. ⁽³⁾

Es este grupo de edad, en el que los efectos de la uremia crónica sobre el desarrollo son mayores y los resultados del trasplante han sido consistentemente inferiores; sin embargo, incluso en este grupo de

menores, varios centros de trasplantes han demostrado recientemente las ventajas de un tratamiento integral para la corrección de problemas médicos y quirúrgicos asociados con esta patología en la infancia, así como realizar el trasplante renal en una forma temprana. ⁽⁴⁻⁸⁾

Por otra parte, el sistema inmunológico de los pacientes pediátricos ⁽⁸⁻¹⁰⁾, es muy activo y el metabolismo de los inhibidores de calcineurina a nivel hepático, es más rápido e intenso, lo que condiciona que a pesar de que se modifiquen los regímenes de administración de los inmunosupresores y se efectúe una monitorización continua de los niveles séricos de los mismos, exista una frecuencia de rechazo más elevada de la que se observa en los receptores adultos. ⁽¹¹⁾

De cualquier forma, la práctica ha demostrado que el trasplante renal pediátrico es más que una versión a escala del trasplante renal en adultos.

Los episodios de rechazo agudo, se esperan después de 72 horas y antes de los 6 meses postrasplante.

Existe controversia en relación a cuál es el mejor tipo de abordaje quirúrgico para implantar (revascularizar) el injerto renal en niños con peso menor o igual a 20 Kg. y cómo transplantar el injerto renal en menores de 5 años de edad. ⁽¹⁻³⁾

Frawley y cols. y Mc Enery y cols. ^(3,4) prefieren realizar el implante intraabdominal; mientras, que otros ^(5,6) lo reservan sólo para aquellos pacientes con peso menor de 16 Kg., mientras que Harmon y Jabs ⁽⁷⁾,

inclusive individualizan las características del niño con las del riñón donado, basados en el origen del injerto, el tamaño del riñón a trasplantar, la edad y peso del receptor.

La técnica extra-peritoneal es más sencilla en cuanto al abordaje quirúrgico, evita adherencias a otras estructuras vecinas e íleo paralítico, y, en casos de fístula urinaria, esta es de más fácil manejo. Sin embargo; cuando ocurre un episodio de rechazo agudo, se limita el crecimiento inflamatorio del injerto, lo que produce aumento de su volumen hacia la zona de las anastomosis vasculares, con lo que se favorece la aparición de trombosis vascular del injerto por causa mecánica. ^(1-3,8)

Mientras tanto la técnica intraperitoneal, permite el crecimiento del riñón transplantado en caso de inflamación por rechazo, evitando así el compromiso mecánico vascular. Tiene como desventajas, el hecho de que técnicamente es más compleja, favorece adherencias en paciente con fístula urinaria y hace menos accesible el riñón para la toma de biopsia percutánea, además de requerir de un grupo quirúrgico con más experiencia en la técnica. ⁽¹²⁾

Furness y cols., reportaron en 2001, en una serie de 29 pacientes postrasplantados con técnica extraperitoneal 3.4% de rechazo agudo, concluyendo ésta como la técnica de elección para el trasplante renal en pacientes menores de 15 Kg. ⁽¹³⁾

Williams en 1997, reporta 7 casos de rechazo agudo en una serie de 21 pacientes postrasplantados menores de 2 años de edad, sin especificarse la técnica de trasplante. ⁽¹⁴⁾

Por otra lado, Nahas y cols., realizaron un total de 46 trasplantes renales, en pacientes menores de 20 Kg. mediante la técnica extraperitoneal, presentándose 4 eventos de rechazo agudo. Sugiriendo la técnica extraperitoneal como técnica de elección para el trasplante renal, por la baja incidencia de complicaciones (fístula urinaria, reflujo, trombosis de la vena renal, estenosis vascular), dejando abierta la posibilidad de uso de la cavidad peritoneal para diálisis en los casos de rechazo agudo. ⁽¹⁵⁾

En cuanto a la incidencia de rechazo agudo en los pacientes transplantados con técnica intraperitoneal no existe en la literatura reportes específicos acerca del tema.

Hasta 1998, todos los trasplantes renales efectuados en la Unidad de Trasplantes del HG CMNR, eran realizados con la técnica de implante extraperitoneal, pero a partir de mayo de 1998, con base en lo reportado por la literatura, respecto a las ventajas de la técnica intraperitoneal; en consenso con el equipo quirúrgico de la UTR, se implementa la técnica intraperitoneal para el injerto. A partir de esta fecha se efectúan en forma indistinta ambas técnicas de reimplante.

En el año 2002, fue publicada la experiencia en 4 años de la UTR de el HG CMNR, con ambas técnicas, sin embargo hasta la actualidad, no se

ha publicado la frecuencia de rechazo agudo en general y de ambas técnica por separado. ⁽¹²⁾

MATERIAL Y MÉTODOS

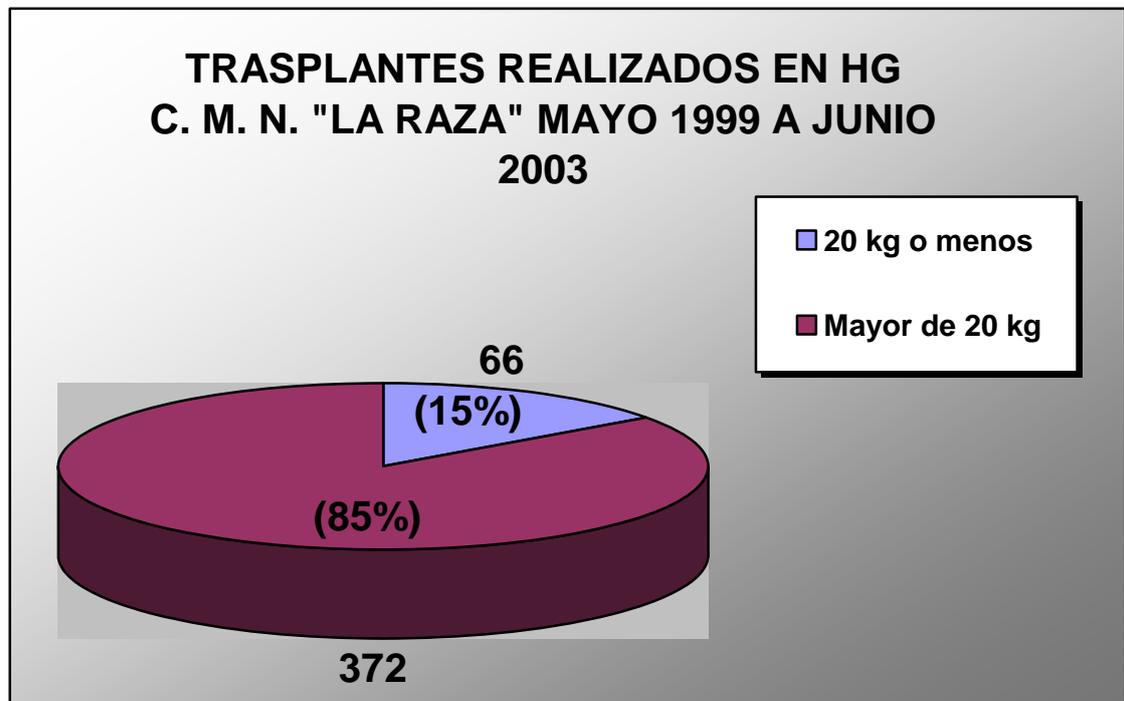
Se realizó un estudio de tipo clínico, transversal, observacional, retrospectivo, y descriptivo. Teniendo como universo de trabajo los expedientes de pacientes con peso menor o igual a 20 Kg., sometidos a trasplante renal en la Unidad de Trasplantes del Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido del 1º de Junio de 1999 al 31 de Mayo del 2003.

Del expediente clínico con formato previamente diseñado, y presentado como anexo, se almacenó en el programa de cómputo SPSS, se recolectaron los siguientes datos:

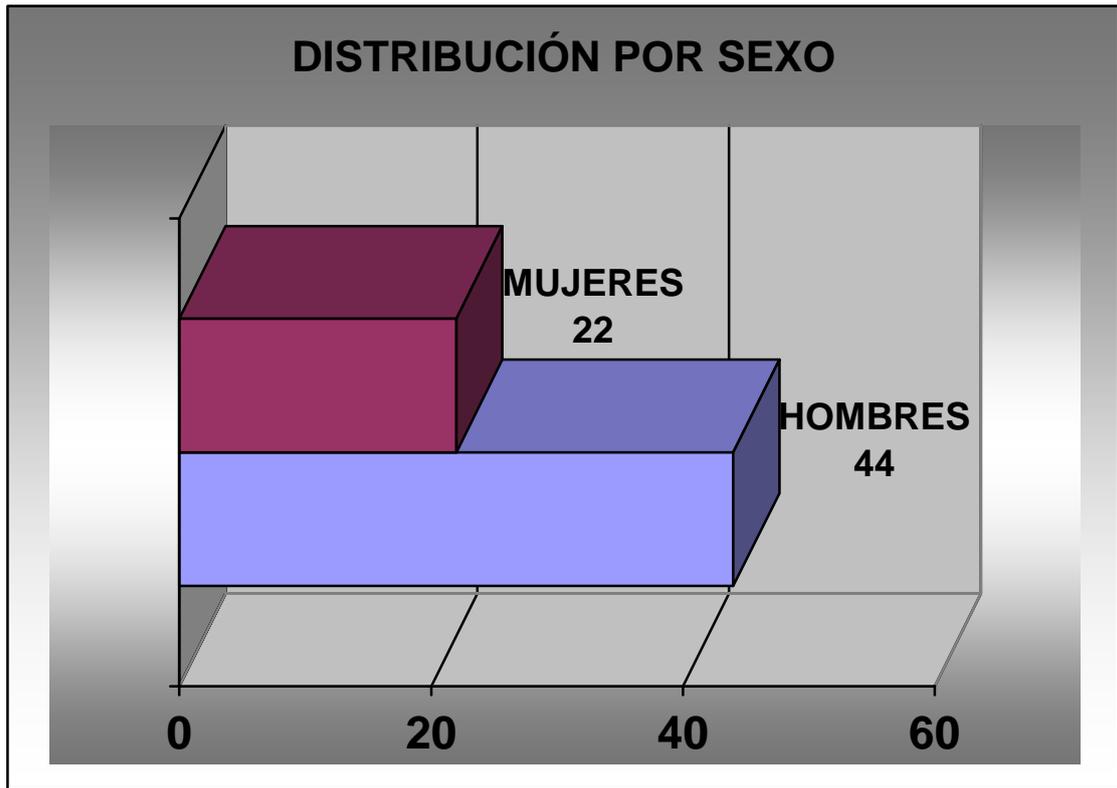
- ❖ Sexo
- ❖ Edad
- ❖ Peso en Kg.
- ❖ Fecha de Trasplante
- ❖ No. de Trasplante
- ❖ Origen de Injerto
- ❖ Creatinina sérica durante la estancia hospitalaria (gráfica)
- ❖ Técnica de Trasplante
- ❖ Esquema Inmunosupresor
- ❖ Eventos de rechazo agudo
- ❖ Nefrectomía de Injerto y causa.

RESULTADOS

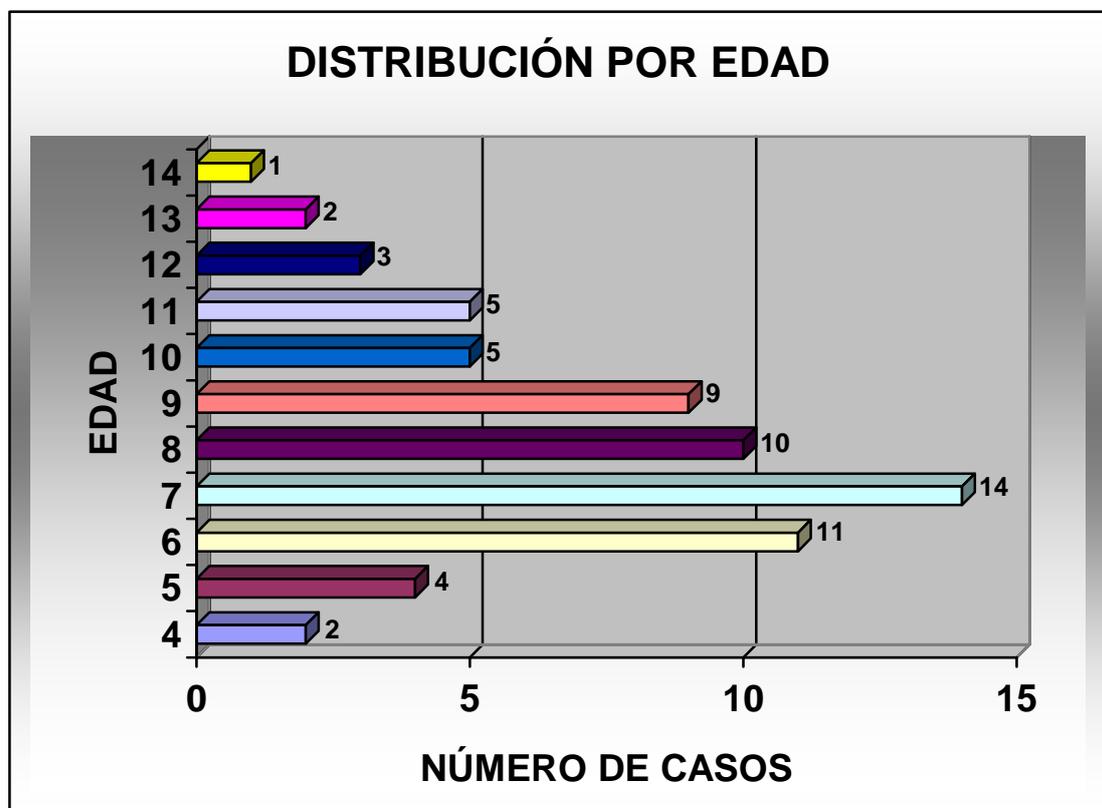
Durante el periodo de estudio comprendido del 1º de Junio de 1999 al 31 de Mayo del 2003, se realizaron un total de 438 trasplantes renales, en 66 (15%) se trató de pacientes con peso menor o igual a 20 kg, dos de ellos era menores de cinco años de edad.



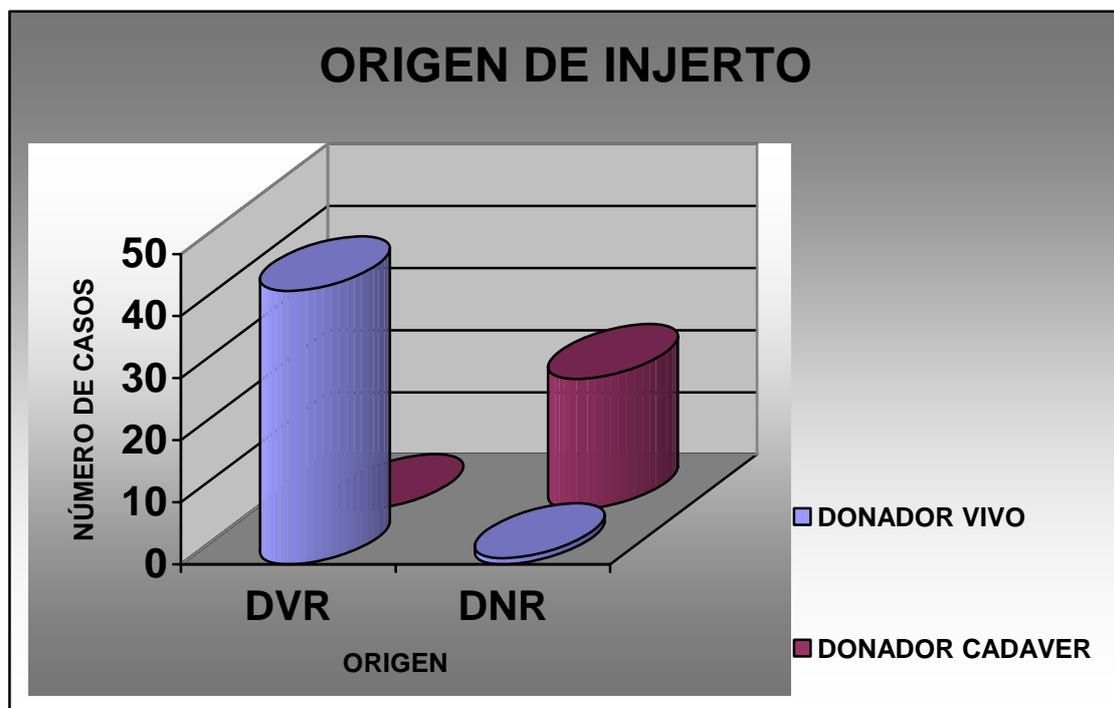
Se estudiaron un total de 66 pacientes, de los cuales 44 fueron mujeres y 22 hombres, con una relación de sexo H: M de 1:2.



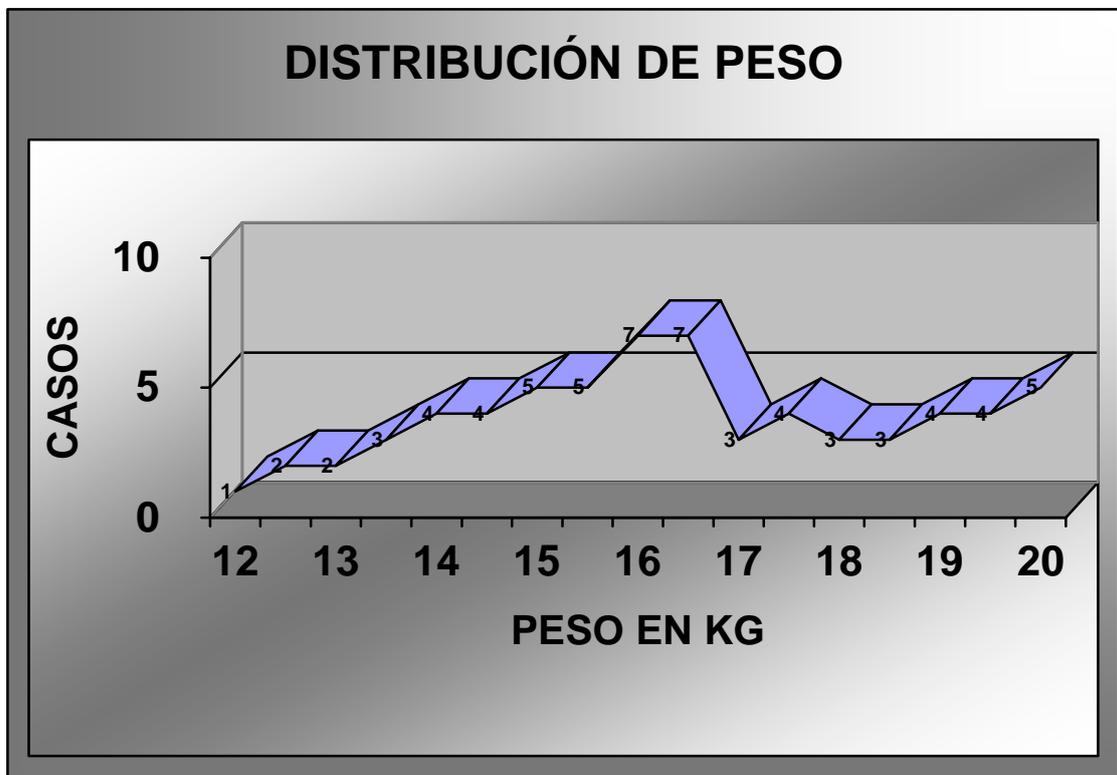
El peso y su relación directa con la edad son factores determinantes para la decisión de la técnica quirúrgica a efectuarse para la colocación del implante durante el trasplante renal. En nuestro estudio la edad varió de 4 a 14 años, con un promedio de 7.2 años.



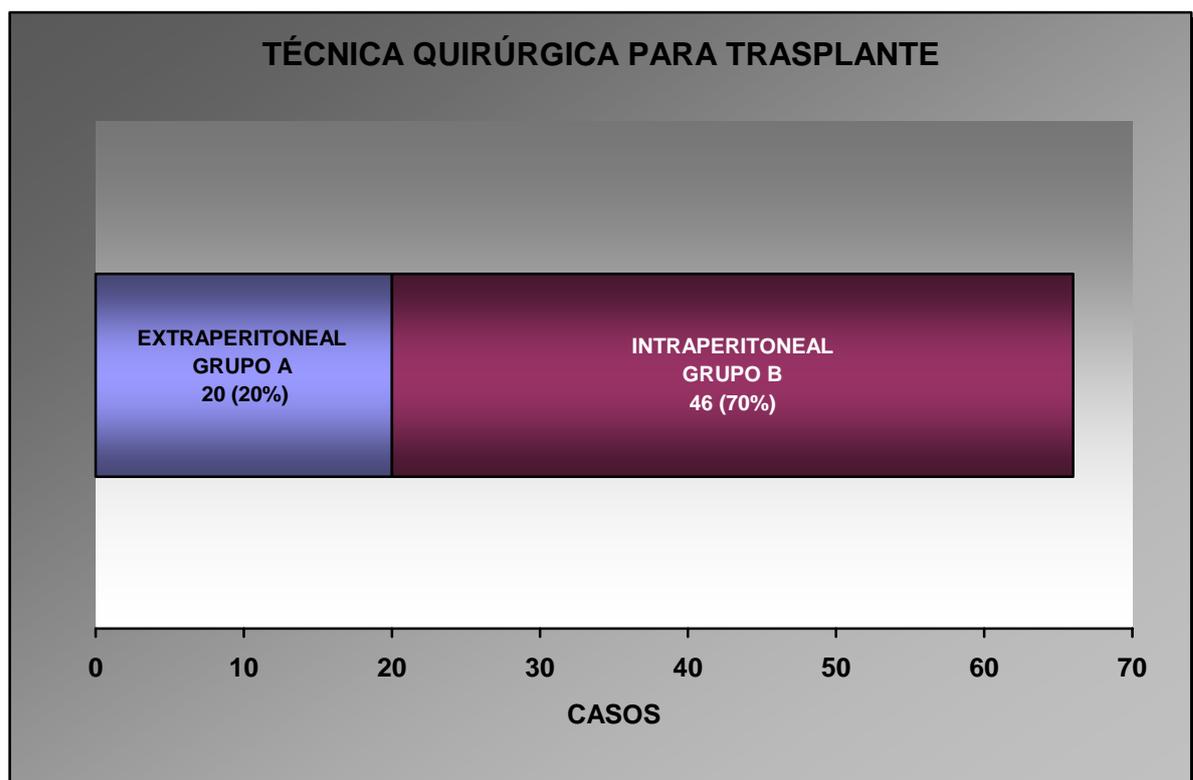
Como parte de los factores determinantes para el éxito de la aceptación del injerto se encuentra el origen de dicho injerto, así como la relación genética entre el donador y el receptor. En 45 pacientes (68%), el riñón fue de donador vivo, en su mayoría de DVR (donador vivo relacionado), en un caso se trato de donador amigo, 44 (98%) y 1(2%), finalmente en 21 pacientes (32%) fue de origen cadavérico.



Primordialmente el peso es un factor preponderante en la toma de decisiones para determinar la técnica quirúrgica con la que se realizó el implante de los riñones donados. Cabe mencionar que en los pacientes con IRC los percentiles de edad y peso se encuentran por debajo de las curvas para pacientes sanos, encontrando. El peso fue de 12 a 20 kg con promedio de 16.3 kg.

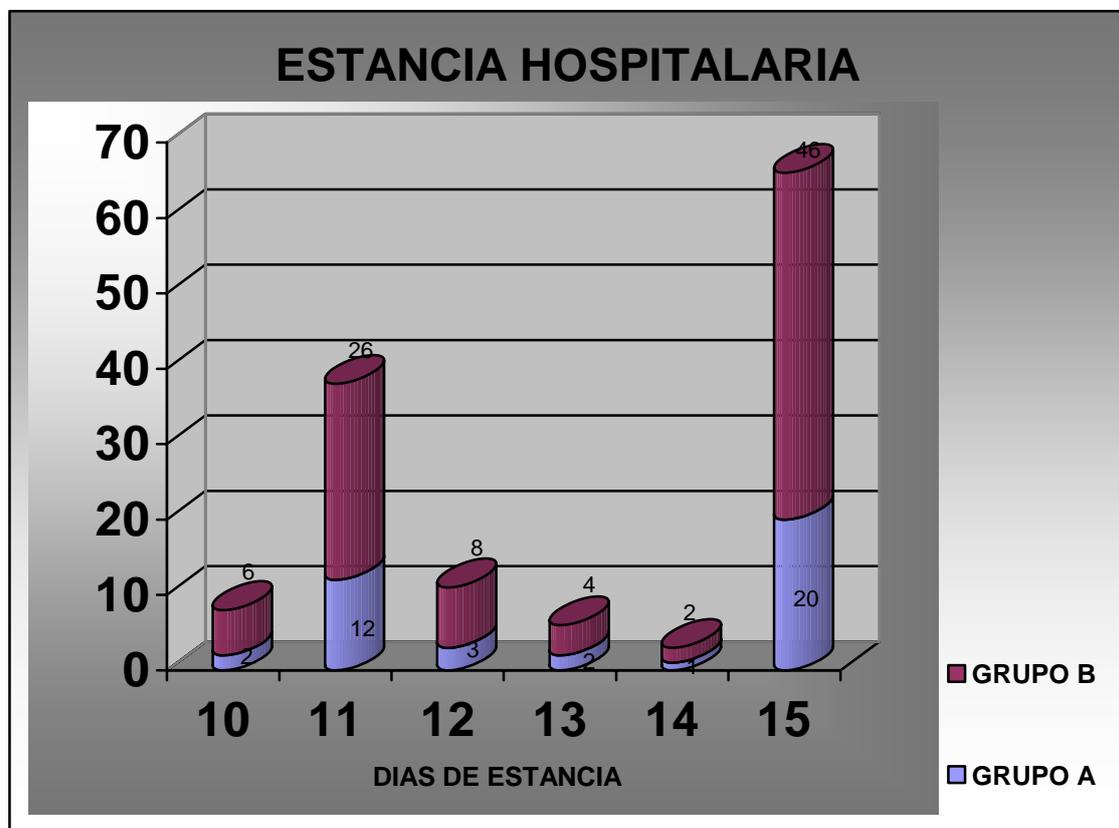


Existen 2 tipos de técnicas para realizar el implante del riñón donado, la primera es la técnica extraperitoneal, la cual es utilizada menos frecuentemente en niños que en adultos, y la intraperitoneal, cuyo uso es menos frecuente en los adultos y más frecuente en niños. La decisión para el uso de una u otra técnica se basa en la edad y el peso del receptor, y en la experiencia y habilidad del cirujano en cada una de las técnicas. En 20 (30%) de los pacientes se empleó para el trasplante la técnica extraperitoneal (Grupo A) y en 46 (70%) la intraperitoneal (Grupo B).



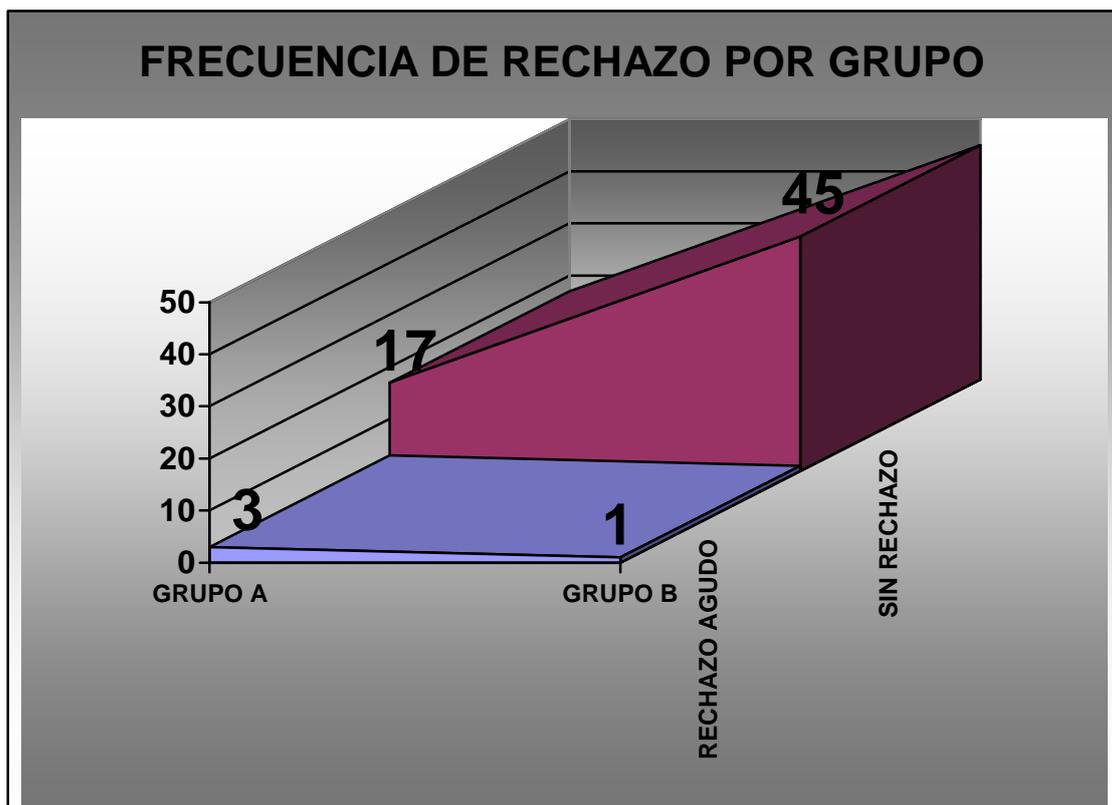
Es importante hacer mención de los días de estancia intrahospitalaria, para establecer bases de diferencia de resultados entre las técnicas usadas, encontrándose entre un rango de 10 y 15 días.

Se tuvo una estancia hospitalaria promedio de 11 días, sin diferencia significativa entre ambos grupos de estudio.

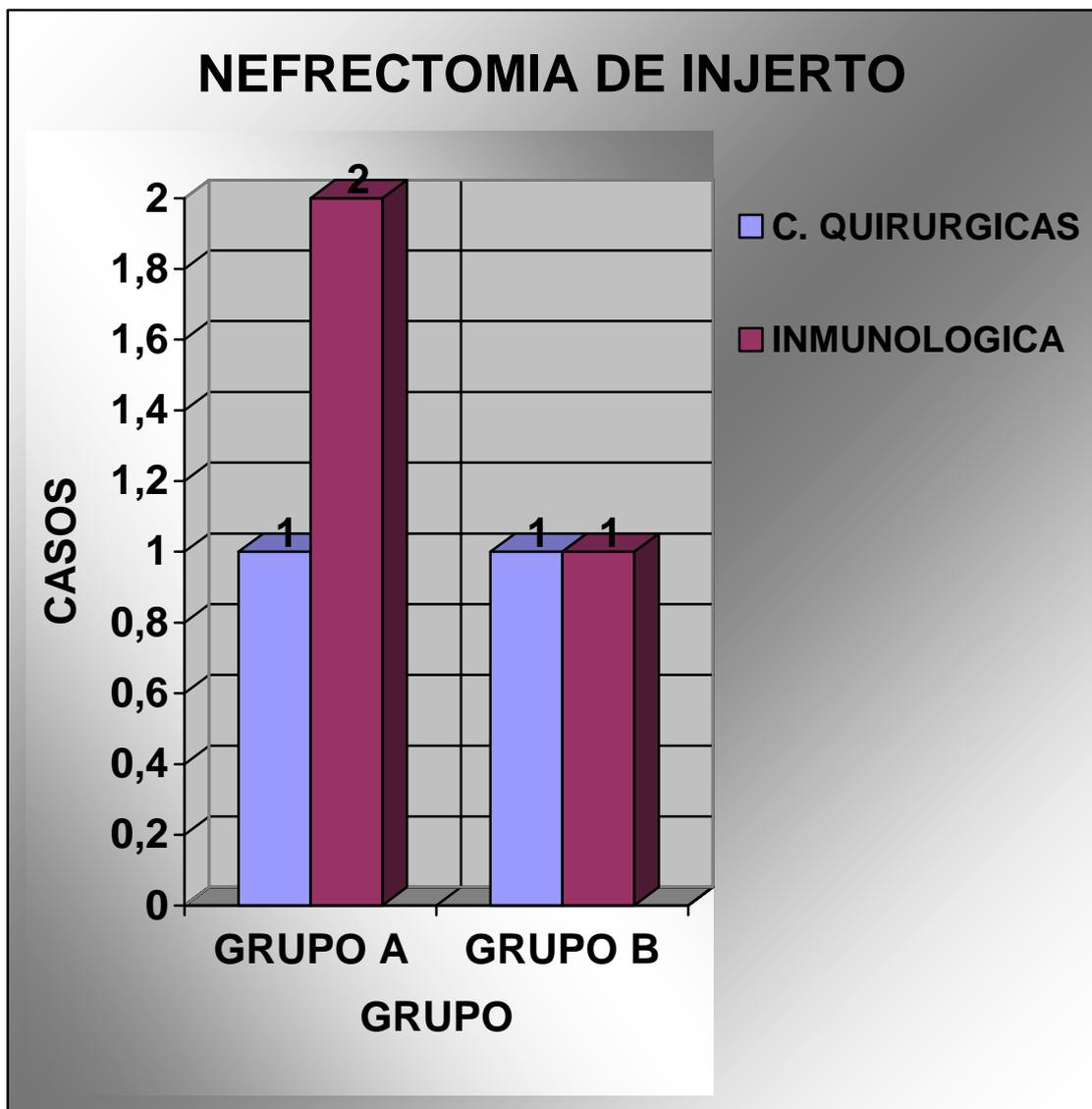


La terapia inmunosupresora fue con base en triple esquema con azatioprina, ciclosporina y prednisona.

Se presentó rechazo agudo en cuatro (6%) del total de pacientes estudiados (66), tres (15%) del grupo A y uno (2%) del grupo B; utilizando de primera instancia esteroide (prednisona) para su manejo, y en forma secundaria se trataron con pulsos de metilprednisolona y en los rechazos corticoresistentes OKT3.



Se realizó nefrectomía en cinco pacientes (8%), dos por complicaciones quirúrgicas, y tres por causa de origen inmunológico. Tres (15%) del grupo A y dos (10%) del B.



El tiempo de isquemia fue en promedio fue de 43 minutos para los injertos provenientes de donador vivo y de 22.5 h para los injertos provenientes de donador cadáver.

TABLA I

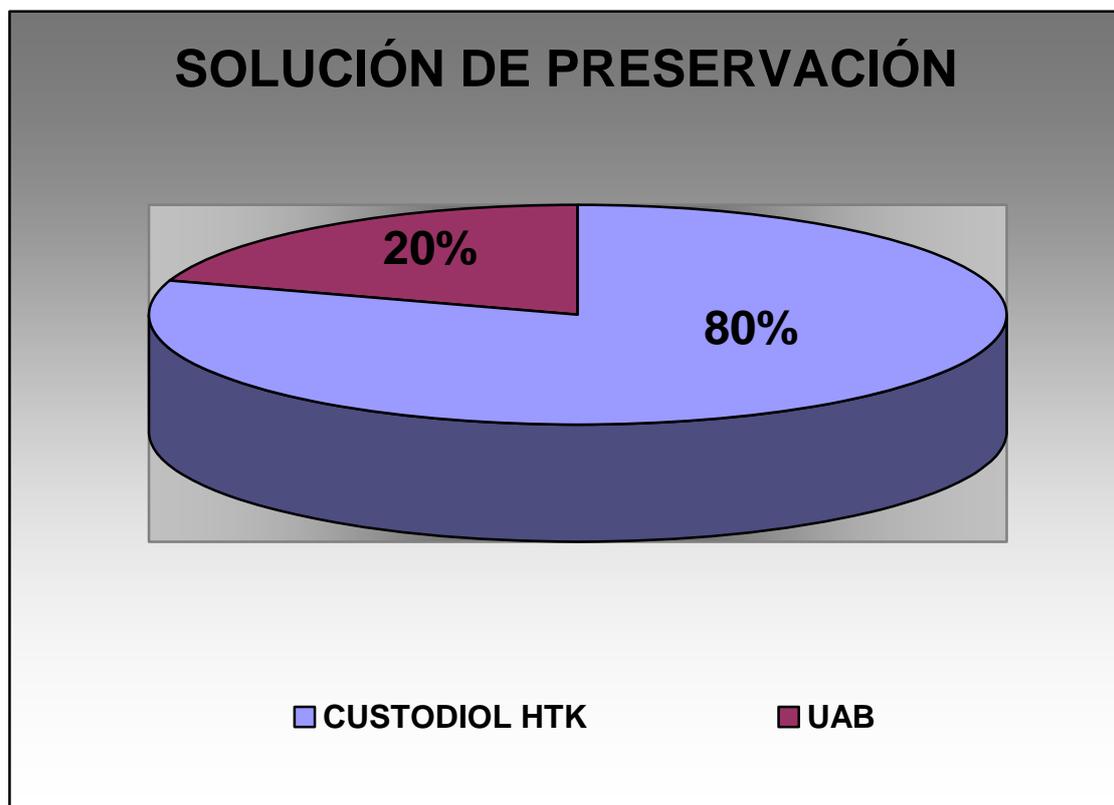
**REGISTRO DE TIEMPO DE ISQUEMIA EN INJERTOS DE
DONADOR VIVO**

PACIENTE	TIEMPO DE ISQUEMIA (MIN)	PACIENTE	TIEMPO DE ISQUEMIA (MIN)	PACIENTE	TIEMPO DE ISQUEMIA (MIN)
1	52	16	55	31	40
2	48	17	43	32	43
3	46	18	45	33	45
4	63	19	53	34	44
5	45	20	66	35	46
6	43	21	41	36	56
7	42	22	42	37	62
8	55	23	44	38	59
9	74	24	43	39	70
10	42	25	55	40	43
11	43	26	51	41	43
12	45	27	56	42	49
13	52	28	46	43	65
14	50	29	48	44	66
15	46	30	50	45	72

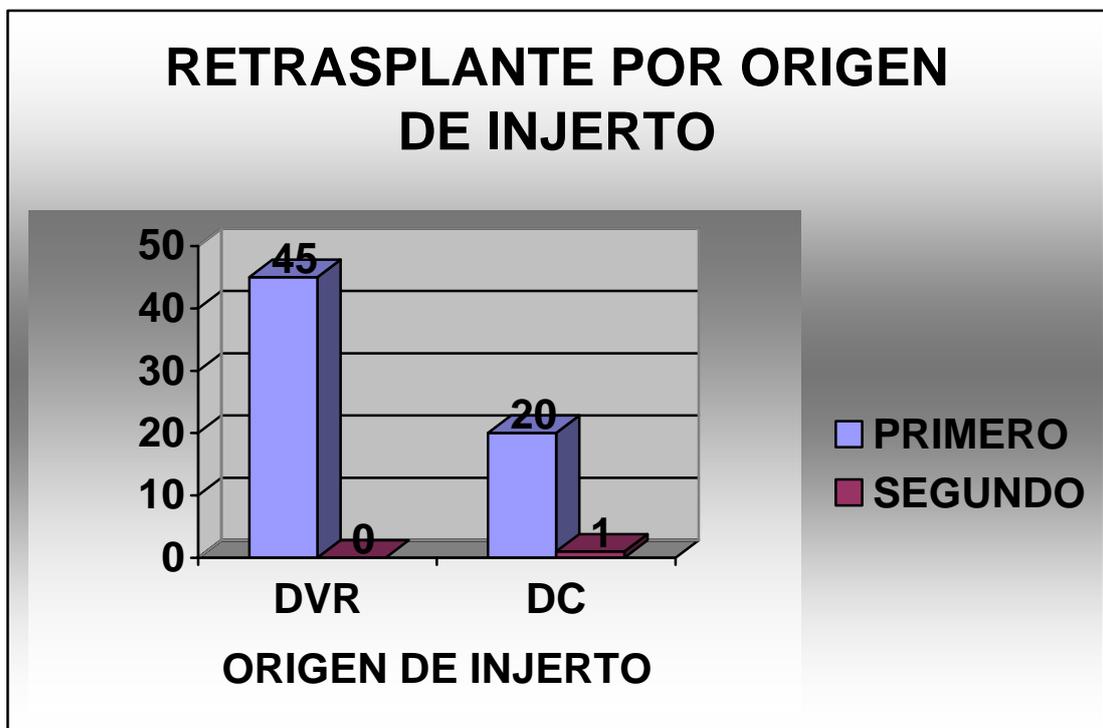
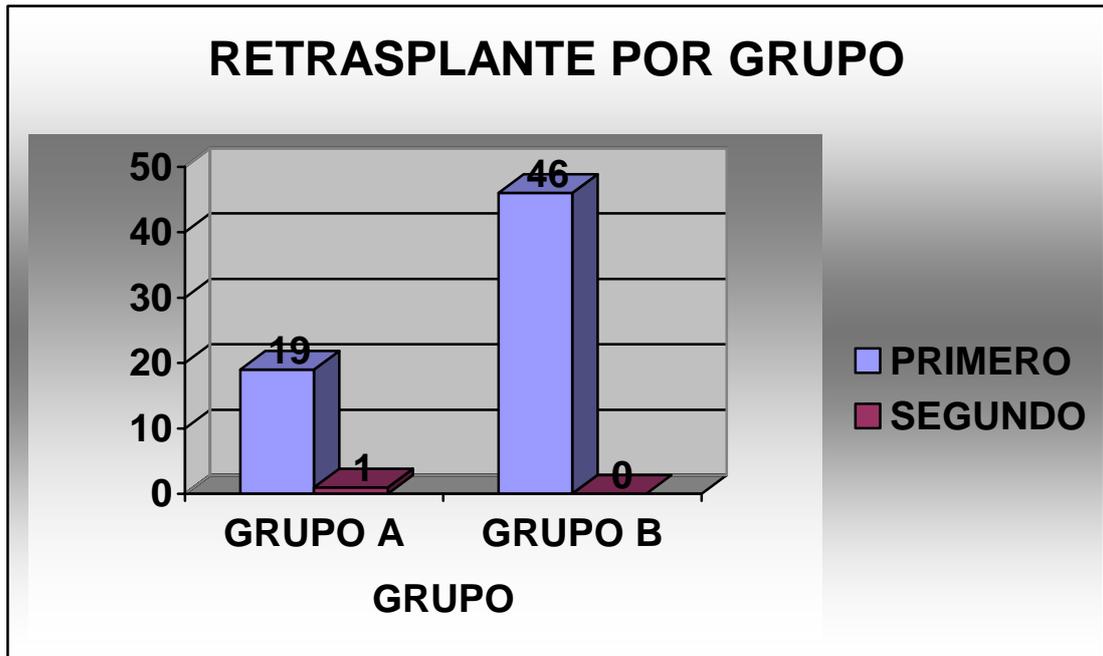
TABLA II**REGISTRO DE TIEMPO DE ISQUEMIA EN INJERTOS DE
DONADOR CADÁVER**

PACIENTE	TIEMPO DE ISQUEMIA (HR, MIN)	PACIENTE	TIEMPO DE ISQUEMIA (HR, MIN)
1	12, 37	16	23, 45
2	24, 45	17	23, 10
3	8, 8	18	12, 25
4	22, 14	19	22, 40
5	23, 35	20	23, 15
6	23, 12	21	16
7	19, 54		
8	22, 30		
9	22, 28		
10	23, 45		
11	26, 55		
12	22, 40		
13	16, 30		
14	25, 10		
15	22, 35		

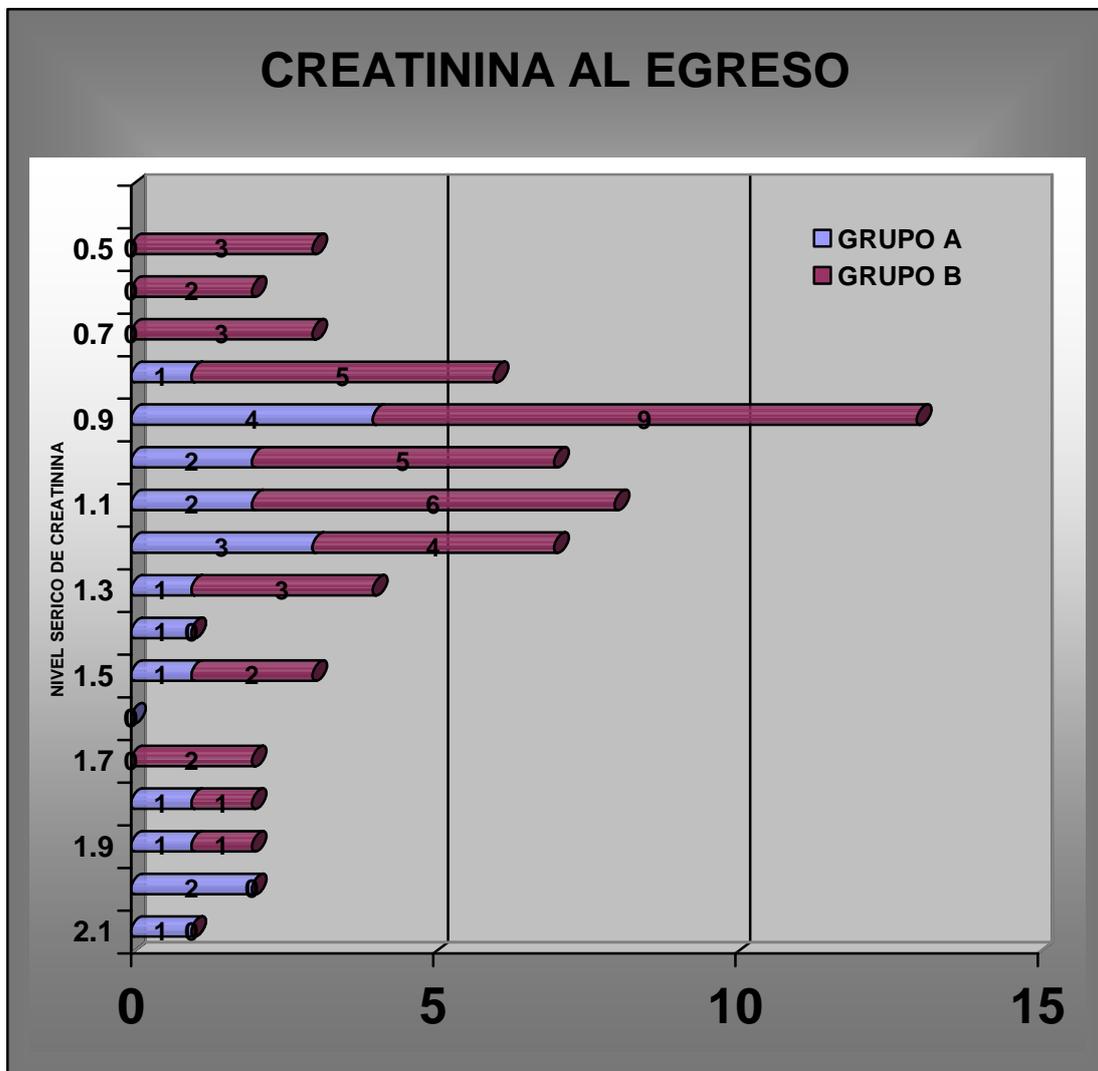
Existe actualmente una amplia variedad de soluciones de preservación para el injerto, desde las elaboradas de alto costo y las soluciones “caseras” (formuladas por el propio hospital de la UAB) con bajo costo, sin embargo durante el estudio se utilizaron primordialmente 2 tipos, determinadas por su disponibilidad. La solución de preservación fue Custodiol-HTK en el 80% de los pacientes y UAB en el 20%.



Sólo en un caso (1%) se trató de re-trasplante del Grupo A, con antecedente de primer trasplante 5 años atrás de origen de DVR, con rechazo crónico, confirmado por biopsia. Para el resto de los pacientes (99%) se trató de primer trasplante.



El principal indicador manifiesto del éxito del trasplante es el nivel de azoados, el cual desde la conclusión del evento quirúrgico se espera que inicie una curva de descenso hasta alcanzar la normalidad. Los niveles de creatinina sérica al egreso oscilaron entre 0.5 y 2.1 mg/dl. La creatinina sérica promedio, al egreso hospitalario, fue de 0.9 mg/dl.



DISCUSIÓN

El éxito alcanzado en el TR pediátrico en los últimos 15 años se debe, de manera particular, a una técnica quirúrgica depurada, a la valoración y preparación urológica de los candidatos a los nuevos fármacos inmunosupresores que nos permiten un régimen inmunosupresor más individualizado; y de manera general, a los extraordinarios avances en el cuidado perioperatorio de los niños.^{2, 4, 5, 8, 19, 17}

Los resultados en nuestra serie son comparables a los publicados por otros Centros^{7, 9, 11, 26-30}, en grupos similares de edad y peso, mostrando buenos porcentajes de supervivencia al año.

Cuando se compara la presencia de rechazo y supervivencia del injerto debe tenerse en cuenta la proporción de donantes vivos y de donantes cadáveres.

El abordaje quirúrgico tradicional para el TR en niños menores de 15 kg ha sido la laparotomía media con implantación intra o extraperitoneal. Sin embargo, este abordaje se relaciona con un mayor potencial de complicaciones gastrointestinales, dificultad para el tratamiento de complicaciones y de acceso en caso necesario de biopsia.¹⁶

El porcentaje de complicaciones quirúrgicas, en el presente estudio, ha sido del 6%, prácticamente por debajo de otras series de características similares en cuanto al peso de los receptores y vías de abordaje, en las cuales se reporta hasta un 20% de complicaciones quirúrgicas, que van desde trombosis vasculares, sangrado, infecciones, colecciones intra-abdominales hasta la presencia de fístulas urinarias.^{18, 21, 22, 27}

En la actualidad la mayor parte de los estudios comparativos para ambas técnicas de abordaje apuestan a la técnica extraperitoneal como el estándar para implante del injerto debido a su baja complejidad en comparación a la técnica intraperitoneal, sin embargo en nuestra experiencia, esta última no tiene diferencias significativas en forma comparativa y presenta la ventaja de disminuir el compromiso vascular del injerto en casos de “crecimiento” renal.^{21,}

23, 24, 29, 30

En nuestro hospital inicialmente todos los trasplantes de este tipo se realizaban con técnica extraperitoneal; la cual tiene la ventaja de que técnicamente es más sencilla, evita adherencias a otras estructuras vecinas e íleo paralítico, y, en casos de fístula urinaria, ésta es de fácil manejo. Sin embargo, cuando ocurre un episodio de rechazo agudo, se limita el crecimiento inflamatorio del injerto, lo que produce aumento de su volumen hacia la zona de las anastomosis vasculares, con lo que se favorece la aparición de trombosis vascular del injerto por causa mecánica.^{1-3,8}

Ante la experiencia que se había obtenido con la técnica citada, se decidió realizar en nuestros pacientes la técnica intra-abdominal, de manera aleatoria, con lo cual se tiene la ventaja de garantizar una perfusión excelente del injerto, ya que las anastomosis se realizan a la aorta y cava, lo que permite que el riñón tenga mayor espacio para “crecer” en caso de rechazo por inflamación, y evitar así que exista compromiso mecánico de las anastomosis vasculares, lo que conlleva a su pérdida en forma temprana y reduce el tiempo para que surta efecto la terapia de rescate antirrechazo; tiene como desventajas, el hecho de que técnicamente es más compleja, favorece adherencias en pacientes con fístula urinaria y hace menos accesible el riñón para la toma de biopsia

percutánea, además de requerir de un grupo quirúrgico con más experiencia en esta técnica.¹⁻³

CONCLUSIONES

1. Los casos de rechazo posterior a la realización de un trasplante renal han disminuido significativamente en los últimos 10 años, gracias a la aparición de nuevos esquemas inmunosupresores y al mejor estudio del binomio donador-receptor.
2. La decisión para la técnica a utilizar (intra o extraperitoneal) esta estrechamente relacionada al peso del receptor, el tamaño del injerto y la experiencia del grupo quirúrgico.
3. Actualmente en la Unidad de Trasplantes del HG CMN "La Raza", se realiza un mayor número de implantes con la técnica intraperitoneal, con buenos resultados.
4. Las complicaciones quirúrgicas e inmunológicas en este centro, están por debajo de las reportadas por otros centros.
5. Se requiere de un estudio específico comparativo entre ambas técnicas de implante renal en pacientes con peso de 20 kg o menos, que permita determinar de manera más contundente (complicaciones quirúrgicas, crecimiento de implante, rechazo, supervivencia del injerto, complicaciones vasculares), la posibilidad de estandarizar una u otra técnica en nuestro servicio.

BIBLIOGRAFIA

1. Williamson EJ. Trasplantes. En: Sabinston JP: *Tratado de patología quirúrgica*. México 1999. Editorial Interamericana (11ª Ed.): 425-71
2. Jeremy L. Rejection. E: *Manual of renal tansplantation*. Gran Bretaña 1994. Brown and Company Eds (2a Ed.): 21-40
3. Frawley JE, Farnsworth RH. Adult donor kydney transplantation in small children: a surgical technique. *Aust NJZ Surg* 1990; 60: 911-2
4. Mc Enery PT, Stablein DM, Arbus G, Tejani A. Renal transplantation in children. A report of the North American Pedriatic Renal Transplant Cooperative Study. *N Engl J Med* 1992; 326:1727-32
5. Najarian JS, Frey DJ, Matas AJ, Gillingham KJ, So SS, Cook M, et al. Renal transplantation in infants. *Ann Surg* 1990; 212:353-65
6. Colon EA, Popkin MK, Matas AJ. Callies AL. Overview of non-compliance in renal transplantation. *Transplant Rev* 1991; 5:175-80.
7. Harmon WE, Jabs K. Special issues in pedriatic renal trasnplantation. *Semin Nephrol* 1992; 12:353-63
8. Browne BJ, Kahan BD. Trasplante renal. *Clin Quir Norteam* 1994; 74: 1153-74.
9. Starzi TE, Iwatsuki S, Shaw BW Jr. A growth factor in fine vascular anastomosis. *Surg Gynecol Obst* 1984; 159:164-5
10. Calne RY. *Color atlas of renal transplantation*. Michigan 1990. Medical Economic Books Eds (2a Ed.): 64-79.
11. Forsythe LR, Carter CD, Garden JO, Brown-Paterson S. *Transplantation Surgery*. Gran Bretaña 1997. WB Saunders Company LTD, Eds: 19-43.

12. Jiménez DA, Holm CA, Hernández DM, Camarena AA. Renal Transplantation in children weighing less than 20 kg weight. *Cir Gen* 2002; 24(2):129-31.
13. Furness PD, Houston JB, Grampsas SA, et al. Extraperitoneal placement of renal allograft in children weighing less than 15 kg. *J Urol* 2001; 166(3):1042-1045.
14. Tyden G, Berg U, Bohlin AB, Sandberg J. Renal Transplantation in children less than two years old. *Transplantation* 1997; 63(4):554-558
15. Nahas WC, Mazzuchi E, Scafuri AG, et al. Extraperitoneal access for kidney transplantation in children weighing 20 kg or less. *J Urol* 2000; 164(2):475-8
16. Salvatierra O, Alfrey E, Tanney D. Superior outcomes in pediatric renal transplantation. *Arch Surg* 1997; 132:842-849.
17. Elshihabi I, Chavers B, Donaldson L, Emmett L, Tejani A. Continuing improvement in cadaver donor graft survival in North American children: The 1998 Annual report of the North American Pediatric renal transplant Cooperative study (NAPRTCS). *Pediatr Transplantation* 2000;4:235-246.
18. Ettenger Rb. Children are different the challenges of pediatric renal transplantation. *Am J Kidney Dis* 1992;20:668-672.
19. Laine J, Holmberg C, Salmela K, Jalauko H, Sairanen H, Peltola K, Ronnholm K, Eklund S, Leijala M. Renal transplantation in children emphasis on young patients. *Pediatr Nephrol* 1994;8:313-319.
20. Najarian JS, Almand PS, Gilnham KJ, Maner SM, Chavers BM, Nevius TE, Kashtan C, Matas AS. Renal transplantation in the first five years of life. *Kidney Int* 1993;(Suppl 43):S40- S44.

21. Tejani A, Sullivan EK, Alexander S, Fine R, Harmon W, Lilienfeld D. Posttransplant deaths and factor that influence the mortality rate in North American children. *Transplantation* 1994;57:547-553.
22. Martínez Urrutia MJ, López Pereira P, Rendón Sánchez D, García Meseguer C, Lobato Romera R, Hidalgo Togores L, Jaureguizar Monereo E. Trasplante renal pediátrico de donante vivo relacionado. *Cir Pediatr* 2001;14:141-144.
23. Lashley D, Barry J, Demattos A, Landg M, Mowry J. Kidney Transplantation in children: A single center experience. *J Urol* 1999;161:1920-1925.
24. Tyden G, Berg U, Bohlin A. Renal transplantation in children less than two years old. *Transplantation* 1994;63:554-556.
25. Sheldon C, Churchill B, Khoury A. Complications of surgical significance in pediatric renal transplantation. *J Pediatr Surg* 1992;27:485-490.
26. Furness P, Houston J, Grampsas S, Karrer F, Firlit C, Koyle M. Extraperitoneal placement of renal allografts in children weighing less than 15KG. *J Urol* 2001;166:1042-1045.
27. Tanabe K, Takahashi K, Kawaguchi H. Surgical complications of pediatric kidney transplantation: a single center experience with the extraperitoneal technique. *J Urol* 1998 part 2;160:1212-1216.
28. Meseguer C, López pereira, Olambrade M, Alonso A, Martínez Urrutia MJ, Bueno J, Navarro M, Jaureguizar E. Trasplante renal pediátrico en receptores menores de dos años. *Cir Pediatr* 1993;6(4): 190-192.

29. Vester U, Offner G, Hoyer PF, Olfhafer K, Frangmann J, Pichlmayr R, Brodehl J. End stage renal failure in children younger than 6 years: renal transplantation is the therapy of choice. *Eur J Pediatr* 1998;157:239-242.
30. Tyden G, Berg U, Bohlin AB, Sandberg J. Renal transplantation in children less than two years old. *Transplantation* 1997;63:554-558.