

**Artículo de revisión**

## Preparación y seguimiento nutricional del paciente susceptible de recibir trasplante renal y su donador

Jorge Vázquez Varela,\* María de los Ángeles Espinosa Cuevas\*\*

### Resumen

El cuidado nutricional del receptor de trasplante renal es un proceso dinámico. Implica la integración del conocimiento por parte del paciente de las complejas afecciones médicas relacionadas con la insuficiencia renal y el impacto de la intervención terapéutica en su estado nutricional. Además, es necesario reevaluar los objetivos nutricionales y la eficiencia de la terapia para ajustar las prioridades nutricionales durante las diferentes fases del cuidado postrasplante. El presente artículo revisa los aspectos relacionados con el tratamiento nutricional en la etapa previa al trasplante y postrasplante inmediata y tardía. De igual forma, se hacen algunas sugerencias nutricionales en caso de haber complicaciones.

**Palabras clave:** trasplante renal, tratamiento nutricional pretrasplante, tratamiento nutricional postrasplante.

### Abstract

Nutritional care of the renal transplantation recipient is a dynamic process. It implies the integration of the knowledge by patient of the complex medical entities related to renal failure and the impact of therapeutic intervention on nutritional state. Also, it is necessary to re-assess the nutritional objectives and the efficacy of therapy in order to adjust the nutritional priorities during the several phases of post-transplantation care. This article reviews aspects related to nutritional treatment before transplantation, as well during immediate and late post-transplantation stage. Moreover, some nutritional recommendations are made in case of complications.

**Key words:** renal transplantation, pre-transplantation nutritional treatment, post-transplantation nutritional treatment.

### Introducción

El trasplante de riñón es la modalidad de terapia de mejor pronóstico a largo plazo y de mejor aceptación en el paciente con insuficiencia renal crónica terminal. Sin embargo, esta terapia exige una serie de condiciones que no todos los enfermos logran cubrir, entre ellas, deben contar con un donador vivo y sano o uno cadavérico, además de un perfil específico; por ejemplo, estar estable hemodinámicamente, tener índice de masa corporal menor a 27 (deseable) y presión arterial controlada, entre otras características.

También el donador vivo debe cubrir un perfil especial, aunque va a tener mucho menos problemas y complicaciones que el receptor.

El cuidado nutricional del receptor de trasplante renal es un proceso dinámico. Involucra la integración del conocimiento por parte del paciente de las complejas condiciones médicas relacionadas con la insuficiencia renal y el impacto de la intervención terapéutica en su estado nutricional. Además, es necesario reevaluar los objetivos nutricionales y la eficiencia de la terapia para ajustar las prioridades nutricionales durante las diferentes fases del cuidado postrasplante.

Para comprender la importancia del tratamiento nutricional que debe llevar el paciente trasplantado, es necesario conocer las causas de la insuficiencia renal crónica terminal.

Las enfermedades que con más frecuencia surgen como complicación de la insuficiencia renal crónica terminal y que además permiten el trasplante renal, son las siguientes:

- lupus eritematoso
- diabetes mellitus
- glomerulonefritis crónica
- vasculitis
- hipertensión arterial
- litiasis

\* Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.  
\*\* Departamento de Atención a la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Correspondencia: Dra. Nut. Ma. de los Ángeles Espinosa Cuevas. Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Vasco de Quiroga núm. 15, Col. Sección XVI, CP 14000, México, DF. E-mail: aespinos@quetzal.innsz.mx  
Recibido: septiembre, 2003. Aceptado: septiembre, 2003.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)



**Tratamiento nutricional en el postrasplante inmediato y tardío**

El tratamiento nutricional en el trasplantado es el punto clave ya que determina el pronóstico para la conservación del injerto y la supervivencia del trasplantado. Existen ciertas complicaciones nutricionales que pueden manifestarse en el paciente y se deben al tratamiento farmacológico; la mayor parte de las complicaciones pueden disminuir o desaparecer si se establece un tratamiento nutricional adecuado.

Es muy común que los pacientes trasplantados aumenten de peso en el largo plazo por la mejoría del apetito como resultado de la desaparición de los síntomas gastrointestinales que produce la insuficiencia renal crónica terminal; sin embargo, no hay que olvidar que ciertos fármacos inmunosupresores aumentan el apetito.

**Complicaciones del trasplante**

**Hiperglucemia**

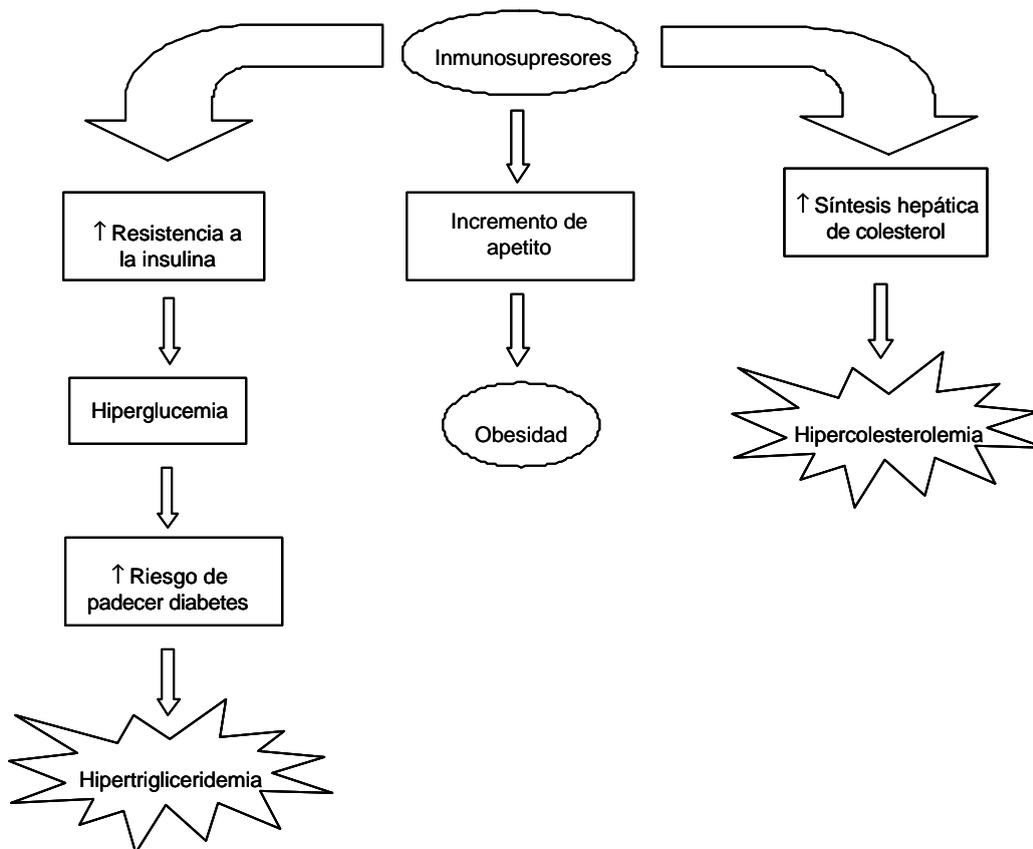
La sufren entre 12 y 20% de los receptores de riñón. Suele aparecer entre los meses 3 y 12 postrasplante, pero puede

manifestarse desde la fase de recuperación de la operación debido a los agentes inmunosupresores que son inductores de la resistencia a la insulina e incluso, pueden provocar diabetes. Es más frecuente en receptores de cadáver y adultos mayores. Se relaciona con infecciones y pobre supervivencia del injerto.<sup>4</sup> No siempre se vincula con el peso del paciente pero se ha demostrado mayor incidencia en obesos (12 vs 0%).

En caso de pacientes con sobrepeso u obesidad es necesario una reducción de energía para tratar de que pierda peso, así como la eliminación de los hidratos de carbono simples de la dieta, hacer ejercicio regularmente y asegurar un aporte de fibra de 25-30 g/d.<sup>5</sup>

**Hipertensión**

Es una complicación que puede manifestarse o empeorar en el postrasplante, es de origen multifactorial, puede aparecer por el exceso de líquidos indicados, lo que es muy frecuente en estos pacientes, deberse a los inmunosupresores o por la hipertensión preexistente.



**Figura 1.** Papel de los inmunosupresores en la progresión a hiperlipidemia.

El tratamiento nutricional que recomiendan muchos autores es ajustar el volumen de líquidos (diuresis + pérdidas insensibles) y restringir el sodio (2-4 g/d).<sup>5</sup>

### *Hiperlipidemia*

Es una complicación muy común en los pacientes trasplantados, se registra entre 16 y 60%. En los enfermos con esquemas mixtos de inmunosupresión de ciclosporina y prednisona es del 38% e incluso del 42% de los sujetos con azatioprina y prednisonas. Se vuelve más habitual a largo plazo.<sup>6</sup>

Las anomalías lipídicas habituales son la hipertrigliceridemia y la hipercolesterolemia, y aumenta el riesgo de aterosclerosis, enfermedad cardiovascular y, desde luego, rechazo del injerto.

Es común que primero se manifieste hipertrigliceridemia, pero una vez controlada, puede surgir la hipercolesterolemia. Varios estudios han encontrado que la hipertrigliceridemia ya se encuentra antes del trasplante y prevalece en el postrasplante inmediato, pero debe disminuir a largo plazo con tratamiento, en cambio, con el colesterol sucede lo contrario, pues la hipercolesterolemia tiene poca prevalencia en el pretrasplante, aumenta un poco en el postrasplante inmediato e incrementa mucho su frecuencia en el postrasplante tardío.<sup>7-8</sup>

Los factores que contribuyen al aumento del colesterol en la sangre son los inmunosupresores, la resistencia a la insulina, la obesidad, el sedentarismo y la dieta (figura 1).<sup>9-16</sup>

La resistencia a la insulina que padecen los trasplantados aumenta también la hipertrigliceridemia, además, la lipoproteína lipasa (enzima que cataliza las grasas del tejido adiposo) no se activa adecuadamente por la falta de insulina.

El tratamiento nutricional para estas etapas consiste en implantar la dieta fase I de las guías de la American Heart Association para el paciente con hipercolesterolemia:

- < 300 mg de colesterol/d.
- 30% de la energía de la dieta a partir de los lípidos (10% grasas saturadas, 10% grasas monoinsaturadas, 10% grasas poliinsaturadas).
- 20% de la energía de la dieta a partir de proteínas.
- 50% de la energía de la dieta a partir de hidratos de carbono.
- 25-30 gramos de fibra al día.

Las fuentes de ácidos grasos mono y poliinsaturados producen efectos muy buenos sobre la hipercolesterolemia.<sup>9</sup> También es importante evitar el consumo de hidratos de

carbono simples puesto que se relacionan con hipertrigliceridemia.

### *Pérdida de densidad ósea*

Complicaciones como la osteopenia y la osteoporosis también son frecuentes en las personas con trasplantes como resultado del tratamiento con corticoesteroides (figura 2), pero de igual forma existen otros factores como la enfermedad óseo-dinámica e hiperparatiroidismo preexistentes, concomitantes a la insuficiencia renal crónica, el tabaquismo, el alcoholismo, el consumo de cafeína, el estilo de vida sedentaria, las fuentes dietarias de calcio y vitamina D limitadas por falta de apetito, etcétera.<sup>17</sup>

El tratamiento nutricional consiste en asegurar una ingestión de calcio de 1,000 mg/d, si no se cubre con la dieta se debe indicar un complemento, así como evitar el consumo de alcohol y cafeína (refrescos de cola, té, café).<sup>11</sup>

### *Obesidad*

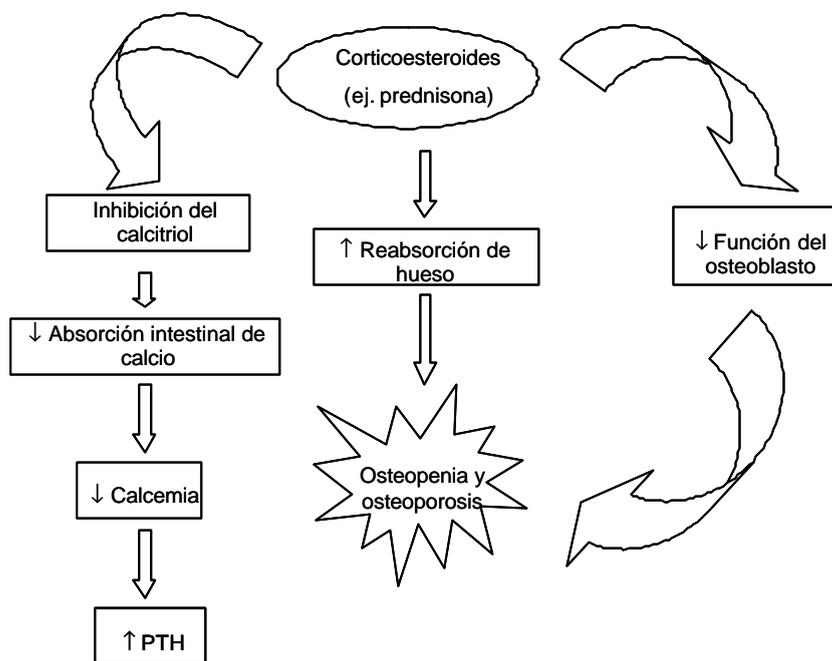
Es una de las complicaciones más riesgosas en el postrasplante a largo plazo, conlleva un mal pronóstico para la supervivencia del injerto, además de que puede aumentar la intensidad de otras complicaciones como la hiperglucemia, la resistencia a la insulina, la enfermedad cardiovascular, la hiperlipidemia o la hipertensión arterial, entre otras.<sup>12</sup>

En la mayor parte de los estudios se considera obesidad cuando el índice de masa corporal del trasplantado es  $\geq 30$ .<sup>2</sup> Las causas más comunes son: la falta de ejercicio, la predisposición genética y la hiperfagia debida a los corticoesteroides.

Entre 15 y 20% de los receptores renales tienen algún grado de obesidad al momento del trasplante, y al año de realizado 60% tiene una ganancia de peso del 10% o más.

Prevenir o tratar la obesidad en estos pacientes representa uno de los retos más grandes para el nutriólogo ya que los factores de riesgo tienen mucha fuerza y, por lo general, el trasplantado pierde la disciplina, en especial cuando se trata de someterse a una restricción calórica.

La energía para el trasplantado se debe calcular con 25 kcal/kg de peso ideal, limitar los hidratos de carbono simples al 10% del total de los mismos, no indicar más del 30% del total de energía de la dieta en los lípidos y establecer un régimen de ejercicio con duración, frecuencia e intensidad apropiadas. Es importante explicar al paciente los efectos que tienen los medicamentos sobre su peso corporal para que tenga mayor conciencia al momento de sentir el apetito producido casi siempre por los corticoesteroides.



**Figura 2.** Influencia de los corticoesteroides en la densidad ósea.

Tomado de: Julian BA, Laskow DA, Dubovsky J, Dubovsky EV, Curtis JJ, Quarles LD. Rapid loss of vertebral mineral density after renal transplantation. N Engl J Med 1991;325:544-50.

**Objetivos del tratamiento nutricional en el postrasplante**

Los objetivos cambian según la fase del trasplante renal, pues el estado del paciente y los riesgos que corre son diferentes en cada fase, por ejemplo, en el postrasplante inmediato, el paciente sufre el estrés de la intervención quirúrgica y es necesaria la pronta recuperación sin complicaciones, en cambio, en el postrasplante tardío, el paciente se enfrenta con los efectos secundarios de los fármacos inmunosupresores.

**Objetivos del tratamiento nutricional en el postrasplante inmediato**

- Suscitar la buena cicatrización.
- Promover el anabolismo.
- Prevenir las infecciones.
- Disminuir los efectos de los fármacos.

**Objetivos del tratamiento nutricional en el postrasplante tardío**

- Evitar la obesidad.
- Corregir las complicaciones cardiovasculares si se manifiestan.

- Corregir las complicaciones metabólicas si aparecen.
- Disminuir los efectos de los fármacos.
- Proteger la función renal.

A continuación se menciona el manejo nutricional de los pacientes postrasplante y se destacan las diferencias en el manejo de las complicaciones del postrasplante inmediato del tardío, cuando existan (cuadro 2).

**Energía**

El requerimiento de energía durante la fase de recuperación es mayor que a largo plazo debido a factores, como el estrés de la operación, las altas dosis de inmunosupresores esteroides y la desnutrición preexistente.<sup>13</sup> Glynn y sus colaboradores estimaron que el requerimiento energético es de 30 a 35 kcal/kg de peso seco o peso ajustado para obesidad (utilizando el peso teórico máximo), y para postrasplante tardío de 25 a 30 kcal/kg de peso seco. Otros autores proponen la fórmula de Harris-Benedict usando también el peso seco pero agregándole 30% del gasto energético basal al total.

**Cuadro 2.** Terapia nutricional en el postrasplante renal

<i>Nutrimientos</i>	<i>Recomendaciones en el postrasplante inmediato</i>	<i>Recomendaciones en el postrasplante tardío</i>
Energía	30-35 kcal/kg de peso seco/d	25-30 kcal/kg de peso seco/d
Proteína	1.3 g/kg de peso seco/d	0.8-1 g/kg de peso seco/d
Hidratos de carbono	50-70% de energía no proteínica	45-50% de la energía total 25-30 g de fibra/d
Lípidos	30-50% de energía no proteínica	≤ 30% de la energía total ≤ 10% de grasas poliinsaturadas 10-15% de grasas monoinsaturadas 7-10% de grasas saturadas < 300 mg de colesterol/d
Líquidos	1 mL/kg de peso seco + diuresis	A libre demanda
Minerales	Sodio: 2-4 g/d (en caso de edema o HTA) Potasio: se restringe sólo en caso de hipercaliemia Calcio: 1,000-1,500 mg/d Fósforo: RDA Magnesio: RDA	Sodio: RDA Potasio: RDA Calcio: RDA Fósforo: RDA Magnesio: RDA

### *Proteína*

El catabolismo de las proteínas aumenta en la etapa del postrasplante inmediato por el estrés quirúrgico, la desnutrición preexistente y las altas dosis de inmunosupresores (corticoesteroides, ciclosporina, tacrolimus, etc).

El catabolismo proteínico puede provocar una serie de complicaciones, entre ellas: mayor riesgo de infecciones, cicatrización deficiente de la herida, osteopenia y úlceras gastrointestinales. El incremento en la cantidad de proteínas en la dieta puede prevenir estas complicaciones. La cantidad de proteína propuesta por algunos autores es de 1.3 g/kg de peso seco.<sup>20</sup>

La dieta debe contener, por supuesto, una cantidad de energía adecuada que asegure el anabolismo de la proteína de la dieta.

No se ha comprobado la relación entre el incremento de la proteína y energía de la dieta y el rechazo del nuevo injerto, incluso, un aporte proteínico elevado puede disminuir algunas complicaciones de los inmunosupresores, pues reduce el cuadro cushingoide; sin embargo, si hubiera rechazo crónico del injerto, la cantidad de proteína sí debe disminuirse a 0.8 ó 1 g/kg de peso seco con la misma cantidad de energía.

Después de la fase de postrasplante inmediato, la proteína puede disminuir hasta 1 g/kg de peso seco.<sup>20</sup>

### *Hidratos de carbono*

La intolerancia a la glucosa es muy común después del trasplante (por el tratamiento inmunosupresor con corticoesteroides, antagonistas de la insulina) y en algu-

nos casos también se manifiesta antes del trasplante (debido a la uremia).

Los hidratos de carbono complejos son una excelente fuente de energía no proteínica que puede proveer hasta 70% del GET estimado. Los hidratos de carbono simples, tanto en el postrasplante inmediato como tardío, deben restringirse para evitar hiperglucemias, además, se debe prevenir el incremento de peso y la hipertrigliceridemia.<sup>14</sup>

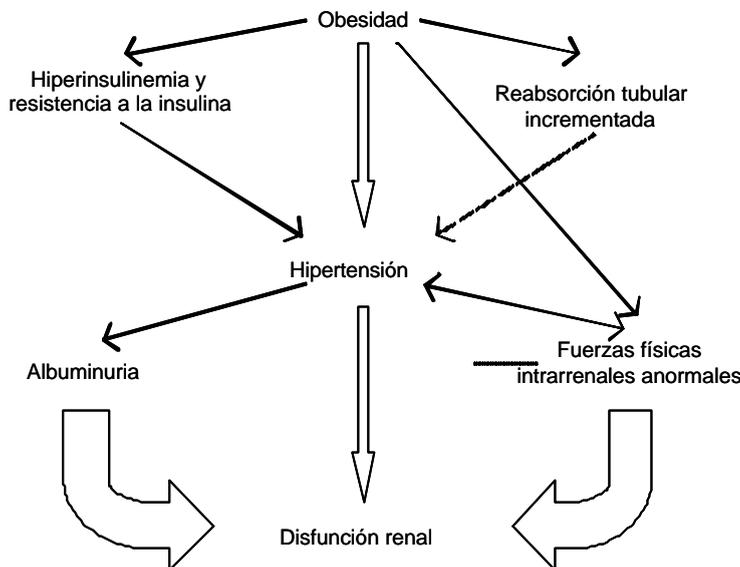
Es importante indicar el consumo de fibra de 20 a 30 g/d<sup>15</sup> para facilitar el manejo de la glucemia y la colesterolemia.

### *Lípidos*

La energía a partir de los lípidos puede variar para auxiliar en el control de la concentración de glucosa en la sangre. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que durante la insuficiencia renal crónica terminal es muy común que los pacientes tengan dislipidemia, por lo que se recomienda que el contenido de lípidos de la dieta no sea mayor al 30% de la energía no proteínica (recomendación de la American Heart Association) y de este 30%, no más del 10% debe ser saturada. El consumo de colesterol se debe limitar a < 300 mg/d.<sup>15</sup>

### *Agua*

La intervención quirúrgica de trasplante renal afecta el balance de agua y electrolitos del paciente trasplantado. Por lo general, se estimula la función renal y la salida de la orina con un gran volumen de líquidos. Todos los días se vigilará el peso y el balance de líquidos para asegurar un suficiente volumen de reemplazo y prevenir la deshidratación. Tam-



**Figura 3.** Efectos deletéreos de la obesidad en la función renal.

bién es muy importante vigilar la presión sanguínea y el estado hidroelectrolítico para saber si se debe hacer alguna restricción o liberación.

En el postrasplante a largo plazo, los líquidos deben tomarse a libre demanda a menos que existan signos de retención de líquidos o hipertensión arterial.<sup>13,19-21</sup>

### Sodio

Con mucha frecuencia se restringe al paciente con insuficiencia renal crónica terminal para mejorar el estado hipertensivo; sin embargo, en el enfermo con trasplante, la hipertensión se debe a factores independientes del consumo de sodio, como es el tratamiento con ciclosporina o corticoesteroides que activan el sistema renina-angiotensina que promueve la conservación de sodio en el cuerpo, también se puede incrementar la presión por un rechazo agudo o crónico del injerto o por estenosis de la arteria renal.<sup>13,19-21</sup>

En realidad, hay pocos datos de que la presión arterial elevada en el postrasplante mejore con la restricción del consumo de sodio o alguna otra modificación en la alimentación; sin embargo, un informe de la Organ Transplant Coordinating Office sugiere restringir el sodio de 2-4 g/d.<sup>13</sup>

### Potasio

La ciclosporina y el tacrolimus son inmunosupresores que guardan una asociación muy fuerte con la hipercalemia aun cuando la tasa de filtración glomerular sea adecuada; estos fármacos producen un defecto tubular que disminu-

ye la secreción de potasio, pues el túbulo se vuelve insensible a la aldosterona.<sup>21</sup>

En la hipercalemia la dieta tiene una función más importante que en la hipertensión, pues el potasio sí se debe restringir según las concentraciones en la sangre a no más de 70 mEq/d en caso de hipercalemia.

### Fósforo

Es un elemento que difícilmente se altera en un paciente trasplantado, pero debe vigilarse y asegurarse el aporte que indica la RDA.<sup>21</sup>

### Cuidados nutricios para el donador renal

Los aspectos nutricios del donador también son de consideración importante. En general, se cree que el paciente donador, por ser una persona sana, no merece mayores cuidados en el postrasplante, pero en la actualidad se sabe que un donador con sobrepeso u obesidad tiene tanto o mayor riesgo de sufrir daño renal en el postrasplante como el receptor (figura 3).

En un estudio realizado recientemente en el INCMNSZ en México, se encontró que la población donadora de riñón con índice de masa corporal mayor a 27 tenía incremento significativo de la creatinina sérica en un periodo de seguimiento de 10 años aproximadamente, así como disminución en la depuración de creatinina e incremento de la proteinuria y se elevaba el riesgo de cursar con hipertensión arterial al final del seguimiento ( $p < 0.05$ ). De esta manera, los autores

de este estudio concluyen que el sobrepeso es nocivo para la supervivencia a largo plazo de la función renal en los donadores renales.<sup>22</sup>

### Conclusiones

Es importante comprender que para el manejo nutricional del paciente trasplantado de riñón se debe conocer el efecto de los inmunosupresores en la función renal y el estado de nutrición de los pacientes. Además, se debe distinguir que existe un manejo diferente en el periodo pre, pos inmediato y pos crónico del trasplante.

Es de vital importancia reconocer que la obesidad se debe evitar a toda costa en el receptor y su donador y conocer las complicaciones a largo plazo del trasplante y su manejo nutricional.

### REFERENCIAS

1. Pirsch JD, Armbrust MJ. Obesity as a risk factor following renal transplantation. *Transplantation* 1995;59:631-47.
2. Pischon T, Sharma AM. Obesity as a risk factor in renal transplant patients. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:14-17.
3. Mayo Clinic Rochester Adult Renal Transplant Guidelines, 2002.
4. Friedman EA, Shyh TP. Posttransplant diabetes in kidney transplant recipients. *Am J Nephrol* 1986;5:196-202.
5. American Heart Association Guidelines for Weight Management Programs for Healthy Adults was approved by the Steering Committee of the American Heart Association on February 16, 1994.
6. Kobashigawa JA, Kasiske BL. Hyperlipidemia in solid organ transplantation. *Transplantation* 1997;63:331-8.
7. Kasiske BL, O'Donnell MP, Cleary MP, *et al.* Treatment of hyperlipidemia reduces glomerular injury in obese Zucker rats. *Kidney Int* 1988;33:667-72.
8. Vathsala A, Wienberg RB, Shoenberg L, *et al.* Lipid abnormalities in cyclosporine-prednisone-treated renal transplant recipients. *Transplantation* 1989; 48:37-43.
9. Castro R, Queros J. Therapy of post-renal transplantation hyperlipidemia: comparative study with simvastatin and fish oil. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:2140-3.
10. Foldes K, Maklary E. Effect of diet and fluvastatin treatment on the serum lipid profile of kidney transplant, diabetic recipients: a 1-year follow up. *Transpl Int* 1998;11(Suppl 1):S65-S68.
11. Trust NHS. The effect of dietary intervention on weight gains after renal transplantation. *J Ren Nutr* 1998;8:137-41.
12. Lopez IM, Martin M. Benefits of a dietary intervention on weight loss, body composition, and lipid profile after renal transplantation. *Nutrition* 1999;15:7-10.
13. Edwards MS. Renal transplant diet recommendations: Results of a survey of renal dietitians in the United States, 1990;90: 843-7.
14. Hasse JM, Blue LS. Solid organ transplantation. Nutrition support dietetics core curriculum, 2<sup>nd</sup> ed. Silver Springs, MD: ASPEN, 1993;pp:409-22.
15. Oda H, Keane WF. Lipids in progression of renal disease. *Kidney Int Suppl* 1997;67:S36-S538.
16. Pirsch JD, Miller J. A comparison of tacrolimus (FK506) and cyclosporine for immunosuppression after cadaveric renal transplantation. *Transplantation* 1997;63: 977-83.
17. Julian BA. Rapid loss of vertebral mineral density after renal transplantation. *N Engl J Med* 1991;325:544-50.
18. York P, Richardson R. Extrarenal effect of cyclosporine A on potassium homeostasis in renal transplant recipients. *Am J Kidney Dis* 1993;22:314-9.
19. Haggan WEI, Vendrely B. Early evolution of nutritional status and body composition after kidney transplantation. *Transplantation* 2002;40:629-37.
20. Mitch WE, Klahr S. Handbook of nutrition and the kidney. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Ed. Lippincott Raven, pp:294.
21. Hasse JM. Comprehensive guide of transplant nutrition. Adult kidney transplantation. American Dietetic Association, 2002;pp:45-52.
22. Álvarez-Sandoval E, Chew-Wong A, Gamba G, López E, Alberú J, Correa-Rotter R. Effect of overweight at time of nephrectomy on long term renal function of living related donors. XXXVI Congress of the European Renal Association and the European Dialysis and Transplant Association, 1999;p:195.