

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA  
ISSN 0124-4108 Separata. Octubre de 2004  
Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia págs. 39-48

**Francy Helena Mora Zea**

Nutricionista Dietista  
Centro Terapia Renal Bolivariana  
Medellín

### INTRODUCCIÓN

La malnutrición es un problema frecuente en los pacientes en diálisis y es un factor importante de influencia en la morbimortalidad (1). Alrededor de una tercera parte de los pacientes en hemodiálisis muestra algunos signos, síntomas o valores de laboratorio que evidencian malnutrición (2). La malnutrición urémica está caracterizada por una incidiosa pérdida de los depósitos proteicos somáticos (reflejados por la masa corporal magra y creatinina en suero) y la concentración de proteína visceral (reflejada por la albúmina y prealbúmina) (3, 4, 5, 6).

La **PEM** (Malnutrición Proteico Energética) e Inflamación son comunes y usualmente concurrentes en pacientes en diálisis. Muchos de los factores que parecen llevar a estas dos condiciones están relacionados entre sí, conllevando a pobre respuesta en diálisis. La **PEM** en pacientes en diálisis parece ser no secundaria a la inflamación; sin embargo, la evidencia no es conclusiva, ya que en algunas ocasiones puede ser causa o consecuencia. De ahí que el término MICS (Síndrome Complejo Malnutrición Inflamación) sea apropiado y se

venga utilizando actualmente para referirse a estas afecciones. El manejo adecuado del MICS puede mejorar la enfermedad cardiovascular y la pobre respuesta de pacientes en diálisis.

La **PEM** se define como un estado de disminución de las reservas de proteína corporal con o sin depleción grasa, o como un estado de disminución de la capacidad funcional, causado en gran parte por inadecuada ingesta de nutrientes en relación con los requerimientos (7). La PEM es un fenómeno común en los pacientes en diálisis y es un factor de riesgo de baja calidad de vida e incrementa la morbilidad y mortalidad, incluyendo la muerte cardiovascular en estos individuos. Varios estudios han establecido la presencia de **PEM** en la población de diálisis, estos reportes varían la prevalencia entre 18 y 75%, de acuerdo con la modalidad de diálisis, herramientas de evaluación nutricional y el origen de la población de pacientes (8,9).

La PEM es consecuencia de múltiples factores en pacientes con ERCT (Enfermedad Renal Crónica Terminal) tales como:

- 1. INADECUADA INGESTA DE NUTRIENTES:** varios estudios que han analizado la ingesta calórico-proteica, han encontrado que ésta no alcanza a cubrir los requerimientos. La reducción en la ingesta de nutrientes puede darse principalmente por dos factores:

- A. Desórdenes del apetito frecuentes en el síndrome urémico:** el comportamiento alimentario es un fenómeno complejo que resulta de los componentes biológicos y socioculturales, complicado en los pacientes urémicos por la retención de productos de desecho del catabolismo y alteraciones metabólicas profundas. Se cree que el primer requisito para una nutrición adecuada es un buen apetito.

La anorexia de los pacientes en diálisis ha sido históricamente considerada como un signo de toxicidad urémica debido a diálisis inadecuada, juzgada por medidas inciertas (acumulación de molécula media, Kt/V, etc). La hipótesis serotonina triptofano se basa en un desorden inducido por la uremia sobre el perfil de a.a. de los pacientes (bajas concentraciones de a.a. de cadena ramificada con altos niveles de triptofano) (10). Una alta rata de triptofano se transporta a través de las barreras séricas del cerebro incrementando la síntesis de serotonina, uno de los mayores inhibidores del apetito.

La evaluación del apetito también hace parte de los aspectos culturales y sociales. Se conoce universalmente que los pacientes urémicos muestran preferencia por los carbohidratos y rechazan la carnes rojas, comparados con la población sana. Los pacientes urémicos también

tienen una marcada atracción por los cítricos y los sabores fuertes en general. Las preferencias o rechazos de alimentos se relacionan con el predominio de algunos péptidos moduladores del apetito.

Los desórdenes de neuropéptidos, gastrointestinales y del tejido adiposo, la retención o hiperproducción de productos inflamatorios y los cambios del SNC, juegan todos un papel muy importante en el control del apetito. La anorexia urémica puede ser explicada por un estado hiperserotoninérgico hipotalámico derivado de una alta concentración de triptófano y una baja concentración de a.a. de cadena ramificada.

Adicional a lo anterior, la anorexia puede existir por múltiples factores:

- Deterioro de la sensibilidad para la detección de sabores y disminución de la función olfativa, ambos comunes en pacientes con uremia.
  - Diálisis Inadecuada y el uso del acetato como solución dializante pueden inducir náuseas y anorexia y pueden reducir la ingesta.
  - La presencia de diálisis en la cavidad peritoneal puede interferir con el vaciamiento gástrico y la motilidad intestinal y posiblemente puede causar incomodidad o dolor.
  - La glucosa absorbida por la diálisis puede ejercer un efecto inhibitorio en el consumo de alimentos.
- Los pacientes con ERCT frecuentemente tienen enfermedades agudas o crónicas asociadas sobreagregadas que también pueden reducir la ingesta, así como el uso de medicamentos, la gastroparesia autonómica (típica en los diabéticos, pero también visto en no diabéticos con uremia), además de factores psicológicos y socioeconómicos.
  - En los pacientes trasplantados hay un crecimiento gingival excesivo inducido por la ciclosporina (Cyclosporina A) que puede causar problemas al comer y puede tener un efecto adverso en la ingesta de nutrientes.

**B. Restricciones dietarias durante el período prediálisis:** donde se controla específicamente la ingesta de proteína para retardar la progresión de la enfermedad renal, reflejándose en una reducción espontánea en la ingesta total. Un tema polémico, que es de preocupación para muchos es cómo esta restricción impuesta puede aumentar el riesgo de malnutrición.

Para retardar la decisión de comenzar una Terapia de Reemplazo Renal (TRR) debe iniciarse un tratamiento conservador con el fin de controlar los síntomas, reducir las complicaciones, prevenir secuelas de la uremia a largo plazo y detener la progresión de la Enfermedad Renal. Debe hacerse todo lo posible por corregir cualquier componente reversible que agrave las alteraciones renales.

La modificación de la dieta constituye un aspecto muy importante del tratamiento conservador. La restricción temprana de sodio y líquido puede ser importante en el tratamiento de la hipertensión. A medida que avanza la insuficiencia renal se hace necesario restringir algunos alimentos ricos en Fósforo y Potasio.

Es bien conocido que la restricción proteica reduce los síntomas en la ERC (Enfermedad Renal Crónica), debido a que la mayoría de estos síntomas son causados por la acumulación de los productos de desecho del metabolismo proteico. La historia del uso de las dietas de restricción proteica en la ER está siendo revisada.

En la década pasada dos estudios arrojaron dudas acerca del beneficio de la administración de dietas hipoproteicas a pacientes con ERC:

- Una gran evidencia ha documentado que la hipoalbuminemia en pacientes en diálisis representa un riesgo mayor de mortalidad, tanto si se presenta al comenzar la diálisis, como si se desarrolla durante ella. Otros índices del Estado Nutricional como el BUN y los niveles pre-diálisis de creatinina y colesterol, son también correlacionados con mortalidad.
- La hipótesis de que la restricción proteica retarda la progresión de la enfermedad renal no ha sido confirmada con certeza.

Como resultado de estos hallazgos, algunos investigadores han cuestio-

nado el beneficio de la restricción proteica; sin embargo, ellos sugieren que si los pacientes disminuyen la ingesta proteica por debajo de 0.8 gr/Kg/día, tienen un incremento en el riesgo de Malnutrición y la respuesta es comenzar la TRR (Terapia de Reemplazo Renal) a menos que la ingesta se pueda aumentar. Los supuestos que fundamentan estas recomendaciones son:

- a. Al aumentar la ingesta proteica en pacientes prediálisis mejorará así la reserva proteica.
- b. La diálisis mejora la ingesta dietaria y por ende el estado nutricional.
- c. La baja ingesta proteica causa malnutrición en pacientes prediálisis.

En contraste, los beneficios del régimen nutricional hipoproteico incluyen:

- Reduce o retarda el comienzo de los signos y síntomas de la uremia.
- Previene las complicaciones por medio de la disminución de la acumulación de productos de desecho en cualquier nivel de la RFG (Rata de Filtración Glomerular).
- Posiblemente, retarda la rata de descenso de la RFG.

Si la RFG desciende rápidamente en 1ml/min por mes, la restricción proteica solo pospondrá la diálisis unos pocos meses (suponiendo que no tiene ningún efecto en la progre-

sión), pero si la progresión continúa a una velocidad estable (0.3 ml/min/mes ó 3.6 ml/min/año), la restricción podrá posponer la diálisis 1 año o más.

El principio de que la proteína debe restringirse severamente necesita replantearse. El tratamiento del paciente prediálisis también involucra otras medidas, como son el control de la PA, el balance hidrico, los niveles de Ca y P y la desmineralización ósea, la concentración sérica de bicarbonato, potasio, ácido úrico y la anemia, además de la óptima ingesta energética. La corrección de la acidosis es particularmente importante, debido a que esta promueve el catabolismo proteico.

Por tal motivo, la recomendación proteica debe hacerse teniendo en cuenta el estado y la velocidad de deterioro de la función renal y las condiciones comórbidas, resumidas a continuación en la Tabla 1.

## 2. PÉRDIDAS DE NUTRIENTES DURANTE LA DIÁLISIS:

hay un incremento de los requerimientos calórico-proteicos una vez iniciada la terapia de HD como resultado de las pérdidas de aminoácidos esenciales a través de los poros de las membranas del dializador (10).

**HD:** se pierden 8 a 12 g de aminoácidos durante cada sesión de hemodiálisis.

**CAPD:** diariamente se pierden entre 5 y 15 g de proteína, los cuales pueden aumentar hasta 30 g cuando se presenta una peritonitis.

3. **HIPERCATABOLISMO:** el catabolismo proteico puede ser inducido por acidosis metabólica la cual normalmente acompaña al deterioro renal progresivo, los periodos de enfermedad aguda o crónica y el uso de membranas de diálisis bioincompatibles.

TABLA 1

### Recomendación de la prescripción proteica según la RFG

ETAPA	RFG(ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	RECOMENDACIÓN
1 Normal	> 90	Tratar condiciones comórbidas No se recomienda restricción
2 Leve	60 - 89	Tratar condiciones comórbidas No se recomienda restricción
3 Moderada	30 - 59	0.75 - 1.0 g/kg/día (Normal)
4 Severa	15 - 29	0.6 - 0.8 g/kg/día (>80 alto VB)
5 Falla renal	< 15	0.6 - 0.8 g/kg/día (>80 alto VB) Evaluar el tiempo inicio de la TRR

Igualmente, grandes dosis de esteroides durante el periodo temprano post-trasplante, junto con el estrés de la cirugía, incrementan el catabolismo proteico.

Con respecto a la ingesta proteica de la dieta, existe un método que nos indica el estado del balance proteico; pero sólo tiene validez en pacientes estables en diálisis, ya que puede sobreestimar el consumo proteico en un paciente catabólico con rompimiento de proteína endógena, guiando a una aparición incrementada de nitrógeno ureico. La tasa de catabolismo proteico, entonces, nos permite detectar a los pacientes que padecen una malnutrición proteica. Los pacientes que ingieren menos de 0.8 gr/Kg/día de proteína tienen una morbilidad y mortalidad relativamente elevadas. En los pacientes en Hemodiálisis es necesaria una ingesta proteica superior a 1.2 gr/Kg/día para mantener un balance de nitrógeno positivo.

La concentración de la albúmina sérica es mantenida mediante sus tasas de síntesis, catabolismo y distribución entre los compartimentos intra y extravascular. La síntesis de albúmina está suprimida cuando hay inflamación o inadecuada ingesta proteica.

La disminución en el nivel de Nitrógeno en un 10% tiene un impacto independiente en la supervivencia al incrementar en un 60% la mortalidad

durante los próximos 3 años. La hipoalbuminemia con disminuciones de 1 g/l en sus niveles plasmáticos se asocia con incremento en un 10% en la mortalidad durante el tiempo del estudio descrito por Cooper y Cols. (12). La albúmina sérica, la creatinina sérica y el IMC están asociados en forma independiente con la supervivencia (13,14). Los niveles de albúmina en los pacientes malnutridos son muy lentamente restablecidos a los valores normales durante la recuperación proteica (13).

Una disminución de albúmina sérica > 0.3 g/dl que persiste por un periodo mayor a 6 semanas, está asociada con disminución en la síntesis de albúmina. Esta respuesta se asocia con evidencia de activación de respuesta de fase aguda (inflamación), pero no con cambios en la PCR. En pacientes bien dializados, la inflamación es la principal causa de disminución en la albúmina sérica; mientras que la ingesta proteica pasa a un segundo lugar.

## **INTERVENCIÓN NUTRICIONAL**

El conocimiento del estado nutricional de los pacientes con ERCT es importante, tanto para la prescripción, como para el monitoreo de una adecuada terapia clínica y nutricional; sin embargo, la valoración del estado nutricional no es por sí misma una prueba simple. La valoración empieza con una cuidadosa y detallada historia dietaria, prestando especial atención a cambios recientes en el apetito, peso y a la

presencia o ausencia de síntomas gastrointestinales.

## OBJETIVOS

Teniendo en cuenta los objetivos definidos por las guías DOQI (Iniciativas para mejorar la enfermedad renal) (16) que son: mejorar la supervivencia, reducir la morbilidad, mejorar la calidad de vida e incrementar la eficiencia de los cuidados en los pacientes con enfermedad renal, el grupo de Nutricionistas renales de la ciudad de Medellín definió los siguientes objetivos para el soporte nutricional:

1. Evaluar el estado nutricional del paciente con enfermedad renal para corregir alteraciones metabólicas y deficiencias nutricionales.
2. Contribuir a mejorar la sintomatología urémica.
3. Corregir el desequilibrio de líquidos y electrolitos.
4. Adecuar un plan alimentario de acuerdo con las condiciones reales clínicas, sociales y económicas del paciente.
5. Mantener y/o alcanzar niveles de albúmina sérica superiores a 3.6 mg/dl.
6. Prevenir o retrasar el desarrollo de la osteodistrofia renal.
7. Educar continuamente al paciente y al grupo familiar en la adopción de nuevos hábitos alimentarios.
8. Promover y practicar el trabajo interdisciplinario dentro de la Unidad Renal.
9. Mejorar la calidad de vida del paciente y de su grupo familiar.

Esta evaluación del Estado Nutricional puede dividirse en varios componentes:

### 1. VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA

Para la evaluación del paciente con ERC se ha venido utilizando la Valoración Global Subjetiva. Dicha evaluación está estrechamente relacionada con otras mediciones objetivas y subjetivas del estado nutricional y tiene además, un alto valor predictivo. Entre los beneficios de su utilización se tiene que es fácil de aprender y aplicar y que no requiere pruebas adicionales de laboratorio o inversiones de capital.

### 2. ANTROPOMETRÍA

En la mayoría de los casos el examen físico establecerá la presencia de malnutrición; sin embargo, la disminución de las reservas proteicas puede no reflejarse como una caquexia manifiesta.

Dentro de las medidas antropométricas de los pacientes con ERC debemos evaluar:

- Índice de masa corporal.
- Peso seco, variación del peso interdiálisis.
- Porcentaje del peso usual.
- Porcentaje del peso saludable.

- CMB
- PGT

Sin embargo, debe tenerse especial cuidado de realizar estas medidas sólo cuando el paciente se encuentre libre de edema. El espesor del pliegue tricípital se usa para evaluar la grasa del cuerpo y la masa muscular, puede evaluarse con la medida de la circunferencia muscular media del brazo (CMB). El punto medio del brazo dominante se usa en los pacientes renales, ya que este es el brazo probablemente menos usado por tener la fístula arteriovenosa. Las medidas son tomadas después de la diálisis para los pacientes que se encuentran en Hemodiálisis.

Una disminución en las medidas antropométricas (Peso corporal, Circunferencia Muscular del Brazo CMB, Pliegue de Grasa Tricípital PGT, etc.), puede ser usada para detectar pérdidas de masa magra corporal en terapias a largo plazo.

En general, medidas en serie de la composición corporal son muy útiles para la detección temprana de cambios que ocurren con el tiempo.

## Conclusiones

El tratamiento de la enfermedad renal progresiva no puede esperar hasta que ésta haya avanzado; por el contrario, los profesionales deben ser conscientes de que la terapia

### 3. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS

La evaluación de los siguientes parámetros ayuda a obtener un diagnóstico más acertado del Estado Nutricional del paciente:

- Albúmina sérica
- Prealbúmina
- Creatinina sérica
- Rata catabólica proteica normalizada.
- BUN (prediálisis, postdiálisis)
- Perfil lipídico

### 4. PLAN ALIMENTARIO

No existe una medida única para dar un diagnóstico del estado nutricional proteico calórico; la malnutrición puede ser identificada con una gran sensibilidad y especificidad utilizando los factores anteriormente mencionados.

Una vez elaborado el diagnóstico, se puede realizar un plan alimentario que llene los requerimientos y apunte al logro de los objetivos propuestos, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 2.

temprana impide el deterioro de la función renal y deben conocer los aspectos nutricionales encaminados a prevenir o retardar el daño. (17)

TABLA 2

**Requerimientos nutricionales según modalidad de diálisis**

MODALIDAD	PREDIÁLISIS	HEMODIÁLISIS	DIÁLISIS PERITONEAL
Calorías:	30 - 40	> 60 años 30-35	> 60 años = 40
Cal / kg		< 60 años 35	< 60 años = 35-45 *2
Proteínas g/kg	*1	1.2	1.2 - 1.5 1.8 en peritonitis
Sodio g/día	Variable 2-3 gr/día	2 - 3	Variable 6-8
Potasio g/día	Variable	2 - 3	2 - 3
Fósforo g/día	1 a 1.2	1 a 1.2	1 a 1.5
Líquidos cc	A voluntad	800 + diuresis	A voluntad o según drenaje

\*1 Recomendación proteica según tasa de filtración glomerular (RFG).

\*2 Se deben tener en cuenta las calorías aportadas por el líquido de diálisis peritoneal, las cuales difieren según la concentración, así: 1.5%, 2.5% y 4.25% donde se absorbe el 80% de la glucosa.

## Referencias bibliográficas

1. Spanner, Rita Suri, Paul Heidenheim y Robert M. Lindsay The impact of quotidian Haemodialysis on Nutrition. *AJKD* Vol. 42, No. 1, Suppl.1, 2003.
2. Rocco Michael V, Dwyer Johanna T, et al: The effect of dialysis dose and membrane flux on nutritional parameters in hemodialysis patients: Results of the HEMO study. *Kidney Int* 65:2321-2334, 2004.
3. Lowrie EG, Lew: Death risk in haemodialysis patients: the predictive value of comunly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 15: 458-482 1990.
4. Aparicio, M, Cano M et al: Nutritional status of Haemodialysis patients: French National Coperative Study. *Nephrol. Dial. Transplant.* 14: 1679-1686, 1999.
5. Bergstrom, J. Nutrition and mortality in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 1995; 6: 1329-1341.
6. Hakim Rm, Levin N. Malnutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1993; 21: 125-137.
7. Torun B, Chew F: Protein-energy malnutririon, *Modern Nutrition in Health and disease.* Baltimore, MD, William and Wilkins, 1999, pp 963-988.
8. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD: Relatives contributions of nutrition and infflamation to clinical outcomes in dyalisis patients. *Am J Kidney Dis* 38: 1343 -1350, 2001.
9. Mehrotra R, Kopple JD: Nutritional management of maintenance in dyalisis patients: Why aren't we doing better? *Annu Rew Nutr* 21: 343-379, 2001.

10. Lindholm B, Bergstrom J: Influence of different treatments and schedules on the factors conditioning the nutritional status in Dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 13: 66-73, 1998.
11. Aguilera, A., et al.: Eating behavior disorders in uremia: A question of balance in appetite regulation. *Semin Dial*, Vol 17, No. 1, pp 44-52. 2004
12. Bruce A. Cooper, Erik L. Penne y cols: Protein Malnutrition and Hypoalbuminemia as predictors of vascular events and mortality in ESRD. *Am J Kidney Dis*, Vol. 43 No. 1 (January), 2004: pp 61-66.
13. Brenner - Rector's. *The kidney*. Seventh Edition 2004; 2511-2512.
14. Lowrie EG, Haug: Death risk predictors among peritoneal dialysis and hemodialysis patients: A preliminary comparison. *Am J Kidney Dis*, 26: 220-228, 1995.
15. Kaysen G., Dubin J., et al: Inflammation and reduced albumin synthesis associated with stable decline in serum albumin in hemodialysis patients. *Kidney Int* 65: 1408-1415, 2004.
16. DOQI Nutrition in Chronic Renal Failure, *Am J Kidney Dis*, Vol. 35, No. 6, Suppl 2, 2000. pp S17-S104.
17. Coulston Ann M, MS, RD, FADA: New name, old problem: chronic kidney disease, formerly known as chronic renal failure. *Nut Today*, 39, number 3, pp 139-143. May/June, 2004.