

Índices compuestos para la obtención del diagnóstico nutricional en pacientes con insuficiencia renal

MARÍA DE LOS ÁNGELES ESPINOSA CUEVAS*

RESUMEN

La desnutrición energético proteínica es altamente prevalente en pacientes con insuficiencia renal crónica. La evaluación del estado de nutrición en estos pacientes suele ser compleja debido a que la utilización de parámetros nutriólogicos aislados puede proporcionar diagnósticos erróneos debido a la compleja interrelación entre la cinética de los productos de desecho nitrogenado y la fisiopatología *per se* de la enfermedad renal. Se considera que una mejor forma para evaluar el estado de nutrición en estos pacientes es el uso de índices nutricios compuestos, ya que este diagnóstico se vuelve más entendible al incluir diversos indicadores nutriólogicos que abordan distintos aspectos del estado actual del paciente. El objetivo de este trabajo es presentar una revisión de diversos trabajos de valoración nutricional en pacientes con diferentes tipos de tratamiento y ofrecer los lineamientos de cuatro distintos índices nutricios compuestos diseñados para el diagnóstico de pacientes con insuficiencia renal.

Palabras clave: desnutrición, insuficiencia renal crónica, diálisis peritoneal, hemodiálisis, índices nutricios compuestos.

ABSTRACT

Protein calorie malnutrition is highly prevalent in patients with chronic renal failure. The nutritional assessment in these patients is not easy because the strength of an isolated nutritional marker of the overall nutritional status may give doubly results, yet the interaction of urea and creatinine kinetics and the renal physiopathology *per se*. Some authors believe that a better approach to evaluate the nutritional status of patients with chronic renal failure is the use of composite nutritional indexes, because nutritional diagnosis seems to be better understandable. The main purpose of the present paper is to offer a recent review of the information available on nutritional status in chronic renal failure and generate guidelines of three different composite nutritional indexes used for the diagnosis of patients with chronic renal failure.

Key words: malnutrition, chronic renal failure, peritoneal dialysis, hemodialysis, composite nutritional indexes.

INTRODUCCIÓN

Hace más de 20 años que se atribuyó a la desnutrición un papel fundamental en la evolución de pacientes con diagnóstico quirúrgico¹⁻³ y médico.⁴⁻⁵ Los estudios de esa época sugirieron que alrededor de 50% de los pacientes sufrían desnutrición energético-proteínica y

deficiencias vitamínicas importantes (principalmente folatos y vitaminas B₂ y C) en el momento de su admisión hospitalaria.

Más tarde diversos estudios⁶⁻⁷ confirmaron la magnitud del problema e insistieron en la necesidad de prevenir las complicaciones propias de la desnutrición, inicialmente, a través de una adecuada valoración del estado de nutrición como parte del abordaje del paciente.

Por lo general, para obtener un diagnóstico confiable del estado de nutrición, se requiere una combinación de diferentes indicadores, ya que valores anormales de un solo indicador deben ser interpretados con mucha cautela. Rodríguez y col.⁶ utilizaron una combinación de seis variables (IMC, pliegue tricéfal, circunferencia media de brazo, atrofia muscular temporal, atrofia grasa de Bichat y concentración de albúmina sérica) en 415 pacientes hospitalizados y observaron que, con la medición de un solo indicador, 80% de los pacientes

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

Correspondencia: Dra. 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. Toriello Guerra, 14000, México, DF. E-mail: aespinos@quetzal.innsz.mx

Recibido: agosto, 2001. Aceptado: septiembre, 2001.

podrían haber sido diagnosticados como desnutridos; mientras que, si las seis mediciones tenían valores anormales, sólo 6% de los pacientes podrían haber sido diagnosticados desnutridos. Estos investigadores concluyeron que para establecer un diagnóstico de desnutrición se requerirá que, por lo menos, tres indicadores estén anormales, obteniendo así una prevalencia de desnutrición de 40%, lo que coincide con reportes similares.

HERRAMIENTAS PARA LA DETECCIÓN NUTRICIA

Las herramientas de evaluación nutricia deben ser simples y fáciles para el uso de médicos, nutriólogos, dietistas y enfermeras que estén a cargo de pacientes que se encuentren en riesgo de desnutrición para que se les pueda ofrecer un apoyo rápido. A algunas de estas herramientas se les conoce como índices compuestos del estado de nutrición, que se han utilizado para diferentes poblaciones con condiciones médicas distintas, por ejemplo en pacientes geriátricos,⁸⁻¹⁰ quirúrgicos,¹¹⁻¹² de medicina general,¹³⁻¹⁴ pediatría¹⁵ y de nefrología.¹⁶⁻²⁰

ESTUDIOS DE VALORACIÓN NUTRICIA EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Prácticamente todos los estudios que han evaluado el estado de nutrición en pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) reportan algún grado de desnutrición y su prevalencia se ha situado entre 20 y 80%, utilizando diversos parámetros nutricionales y de composición corporal.

Estado de nutrición en pacientes con insuficiencia renal en tratamiento conservador

La desnutrición no sólo se observa en algún estadio específico de la insuficiencia renal; de hecho, existen evidencias que sugieren que es prevalente aún antes de iniciar el tratamiento sustitutivo. En este contexto, el grupo de Kopple²¹ evaluó el estado de nutrición de 95 pacientes con diferentes parámetros antropométricos, bioquímicos y dietéticos con seguimiento a un año y encontró evidencias de signos tempranos de desnutrición en los antropométricos (tales como disminución en el porcentaje del peso corporal deseado, índice de masa

corporal y pliegues cutáneos tricípital, bicipital y subescapular, así como porcentaje de masa grasa y área muscular de brazo); mientras que en los bioquímicos (transferrina y triglicéridos) y dietéticos (ingestión energética) detectó una notable disminución de la excreción urinaria de creatinina en los pacientes con insuficiencia renal crónica conforme se deterioraba su función renal.

Este mismo grupo de investigadores,²³ utilizando aminogramas completos, también encontró una disminución importante en las concentraciones séricas de algunos aminoácidos esenciales (leucina, lisina, metionina, y valina, entre otros) y en la concentración total de aminoácidos en 154 pacientes con insuficiencia renal crónica avanzada. En otro informe de este mismo grupo se encontraron resultados similares,²³ basados en las evaluaciones de 1,687 pacientes en quienes se encontró una disminución de ingestión energética y proteica (estimada a partir del nitrógeno ureico urinario); en el peso corporal, área muscular de brazo, masa grasa, excreción rutinaria de creatinina y concentraciones bajas de albúmina y transferrina séricas en los pacientes que tenían menor tasa de filtrado glomerular. Estos resultados se obtuvieron antes de someter a los pacientes a algún tipo de intervención dietaria.

Ikizler y col.,²⁴ intentando identificar la relación entre la progresión de la enfermedad renal y la ingestión proteica, evaluaron el estado de nutrición de 90 pacientes con insuficiencia renal crónica sin diálisis, a partir de parámetros bioquímicos (albúmina, prealbúmina, colesterol, transferrina e IGF-1) y dietéticos (ingestión proteica a partir de la excreción de urea urinaria) en un intento por detectar, en esta población, marcadores tempranos de desnutrición y encontraron que varios de estos indicadores (ingestión proteica, transferrina, colesterol, IGF-1, porcentaje de peso ideal y excreción urinaria de creatinina) disminuían conforme la función renal se deterioraba.

El comportamiento dietético en la insuficiencia renal crónica también se ha estudiado. Lusvarghi y col.,²⁵ a través de una investigación epidemiológica con 441 pacientes con insuficiencia renal crónica, encontraron que estos enfermos consumen menor cantidad de energía, proteínas, lípidos y carbohidratos que la población sana. También observaron una asociación muy ligera entre el

consumo de nutrientes y la tasa de filtrado glomerular ($r=0.29$ para carbohidratos, $r=0.30$ para lípidos y $r=0.25$ para proteínas), aunque la pérdida de la función renal parece no afectar, de manera importante, la ingestión nutrimental. Concluyeron que las alteraciones nutrimentales observadas pueden deberse a una adaptación biológica debida a cambios neurológicos que afectan el sentido del gusto en estos pacientes.

Estado de nutrición en pacientes con insuficiencia renal en diálisis

Hemodiálisis

Una vez que los pacientes con insuficiencia renal crónica inician la diálisis, se hace más evidente la desnutrición. Lowrie y col.,²⁶ en un trabajo con 12,000 personas en hemodiálisis, estudiaron el valor predictivo de diversos indicadores comúnmente estudiados en ellas (incluyendo la albúmina sérica) para determinar el riesgo de mortalidad y encontraron, entre otras cosas, que 25% tenían una concentración de albúmina sérica inferior a 3.7 g/dL asociándose con una alta mortalidad. Schoenfeld y col.,²⁷ en el análisis de un grupo de más de 200 pacientes con hemodiálisis, encontraron que un gran porcentaje de la población estudiada (23%) tenía una insuficiente ingestión proteica y energética con la consecuente disminución de estas reservas (estimadas por métodos antropométricos) de hasta 40%; sin embargo, las concentraciones séricas de albúmina se encontraban dentro de los rangos normales.

En estudios más pequeños, como el de Young y col.²⁸ y el de Jacob y col.,²⁹ se utilizaron métodos antropométricos, determinación de proteínas y aminoácidos plasmáticos (valina), así como IGF-1, en pacientes con hemodiálisis crónica y se encontró una prevalencia de entre 45 y 60% de desnutrición.

Más recientemente, Aparicio y col.,³⁰ para conocer la prevalencia de desnutrición, evaluaron el estado de 7,123 pacientes franceses con hemodiálisis, utilizando los índices de masa corporal y de catabolismo proteico normalizado, y de albúmina, prealbúmina, colesterol y la estimación de la masa magra por la cinética de la creatinina. Se encontró una prevalencia de desnutrición entre 20 y 36% de los pacientes y que la ingestión proteica (estimada por el índice de catabolismo proteico normalizado y

la eficacia dialítica) eran los mejores determinantes del estado de estos pacientes.

El estado nutricional de los ancianos con hemodiálisis se ha estudiado con menor frecuencia. Cianciaruso y col.,³¹ utilizando la valoración global subjetiva —las concentraciones séricas de albúmina, proteínas totales y transferrina, así como las estimaciones de grasa corporal, circunferencia muscular de brazo y el peso relativo por métodos antropométricos— en 88 pacientes mayores de 65 años con hemodiálisis, encontraron que 51% de ellos tenían algún grado de desnutrición. Movilli y col.³² también estudiaron pacientes con hemodiálisis mayores de 65 años para conocer los efectos a largo plazo del índice de catabolismo proteico en algunos indicadores del estado de nutrición, la morbilidad y la mortalidad de los ancianos. Los indicadores nutricionales utilizados fueron los índices de catabolismo proteico normalizado y de masa corporal, proteínas totales, albúmina, transferrina sérica y peso corporal. Con base en los hallazgos de este estudio se concluye que los pacientes ancianos en hemodiálisis —con una adecuada dosis de diálisis— tienen valores de índice de catabolismo proteico inferior que los que se reconocen necesarios para prevenir la desnutrición crónica. Sin embargo, la ingestión proteica disminuida no ejercía influencia negativa en el estado nutricional, morbilidad y mortalidad de los pacientes tras un seguimiento de tres años.

Diálisis peritoneal

La desnutrición parece ser aún más prevalente en pacientes con diálisis peritoneal que con hemodiálisis.

Young y col.³³ estudiaron el estado de nutrición de 224 pacientes de seis centros de Europa y Norteamérica para establecer la prevalencia de desnutrición energética proteica en pacientes con diálisis peritoneal. Para la valoración nutricional se basaron en la global subjetiva, modificada para pacientes con insuficiencia renal y utilizaron 21 variables derivadas de la historia clínica, la antropometría y la bioquímica clínica. Encontraron que 18 (8%) de los pacientes estaban gravemente desnutridos, 73 (32.6%) lo estaban leve o moderadamente y los restantes 133 (59%) no mostraron evidencias de desnutrición. Fenton y col.³⁴ determinaron la prevalencia de desnutrición en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria utilizando la evaluación global subjetiva

va en tres determinaciones a lo largo de un periodo de seis meses, en 118 pacientes. Se encontró que 10 (42%) de los 24 pacientes evaluados durante los tres primeros meses en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) tuvieron desnutrición y, de los 94 que estuvieron en DPCA durante más de tres meses, 12 (18%) estaban desnutridos. De éstos 27 fueron catalogados como desnutridos en su primera evaluación, independientemente de la duración de la diálisis; 14 (52%) mejoraron; ocho (29.5%) se mantuvieron sin cambios, mientras que cinco (18.5%) salieron del estudio. Jones y col.³⁵ estudiaron la relación entre la albúmina sérica y el estado nutricional en 76 pacientes estables con DPCA. El estado de nutrición se evaluó a partir de indicadores bioquímicos (albúmina sérica), antropométricos (peso, talla, pliegue subescapular, circunferencia muscular de brazo, índice de masa corporal), fuerza muscular (dinamometría), masa magra (por antropometría, cinética de la creatinina e impedancia bioeléctrica) y evaluación global subjetiva (EGS). Los pacientes fueron clasificados como desnutridos o no de acuerdo con la EGS y subdivididos en dos grupos (albúmina < 37 g/L y albúmina >37 g/L). La conclusión de este estudio fue que, mientras la EGS identificaba a los pacientes con masa corporal anormal, masa magra y fuerza muscular, la albúmina sérica no era capaz de identificarlos, por lo que no se consideró a la albúmina como un indicador útil de desnutrición en pacientes con DPCA estables.

ÍNDICES COMPUESTOS DEL ESTADO DE NUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL

Otros estudios de valoración nutricia¹⁶⁻²⁰ han utilizado índices compuestos elaborados a partir de diversos parámetros para evaluar el estado de nutrición en los pacientes con diálisis crónica. A continuación se explicarán cuatro de ellos.

Índice nutricio de Bilbrey

Bilbrey¹⁶ utilizó, en 204 pacientes con hemodiálisis, un sistema de puntuación para estimar su grado de desnutrición que incluye ocho parámetros: cuatro antropométricos (peso/talla, pliegue cutáneo tricípital, circunferencia media de brazo, circunferencia muscu-

lar de brazo), tres bioquímicos (albúmina, transferrina y recuento linfocitario) y la evaluación global subjetiva (cuadro 1).

Cuadro 1. Índice nutricio de Bilbrey

<i>Puntuación</i>	<i>Leve</i> 4	<i>Moderada</i> 5	<i>Severa</i> 6
Peso/talla (%)	80- 90	70 - 80	< 70
PCT (%)	80- 90	60- 79	< 60
CB (%)	80- 90	60- 79	< 60
CMB (%)	80- 90	60 - 79	< 60
Albúmina sérica (g/dL)	3 - 3.5	2.5 - 3	< 2.5
Transferrina (mg/dL)	175 - 200	150 - 175	< 150
Cuenta total de linfocitos (mm ³)	1200 - 1500	900 - 1200	< 900
Evaluación global subjetiva	4	5	6

P/T= peso para la talla, PCT= pliegue cutáneo tricípital, CB= circunferencia media de brazo, CMB= circunferencia muscular de brazo. En todos ellos el porcentaje de déficit se calcula usando el valor estándar del 50 percentil para la edad y sexo del paciente, donde el porcentaje de déficit es igual a 100 (valor del paciente/valor estándar X 100).

A cada parámetro se le asigna una puntuación de tres, si es normal; cuatro, si es leve; cinco, si es moderada, y seis si está gravemente reducido. El examen clínico, con base en la evaluación global subjetiva, se evalúa de forma similar.

De acuerdo con la clasificación obtenida a través del puntaje asignado, se definen categorías de la siguiente manera:

<i>Diagnóstico nutricio</i>	<i>Puntuación</i>
Normal	menor o igual a 25
Desnutrición leve	26-28
Desnutrición moderada	29-31
Desnutrición severa	32 o mayor

Con este índice el autor encontró que 24% de los pacientes no evidenciaban desnutrición, 45% presentaban desnutrición leve, 20% moderada y 10% grave. Con este estudio se pudo observar que todos los parámetros mostraron una correlación significativa con la calificación del índice nutricio, a excepción del peso/talla. Marcén y col.³⁶ también utilizaron este índice para conocer el estado de nutrición de 761 pacientes de 20

Cueto-Manzano y col.,¹⁶ utilizando este mismo índice, estudiaron la relación entre el estado de nutrición y la cinética del transporte peritoneal en 42 pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria, que fueron clasificados para su estudio de acuerdo con cuatro tipos de transporte peritoneal: bajo, promedio bajo, alto y promedio alto. En un análisis multivariado de los datos no se encontró asociación entre el estado nutricional y la tasa de transporte peritoneal (TTP) ni entre la adecuación de la diálisis y la ingestión proteínica; lo que sí se encontró fue una asociación entre la albúmina sérica y la TTP.

Índice nutricional de Marckmann

Marckmann¹⁷ también utilizó un índice compuesto de cuatro parámetros: tres antropométricos (circunferencia muscular de brazo, pliegue cutáneo tricéptico y peso corporal relativo) y uno bioquímico (transferrina sérica) (cuadro 2).

En este índice se asigna a cada parámetro un valor de 0 si es normal, 1 si es leve, y 2 si se encuentra moderada o gravemente reducido.

CMB (percentiles)	≥ 10	5 - 10	< 5
Transferrina (mmol l ⁻¹)	≥ 33	31 - 33	< 31

PCT= pliegue cutáneo tricéptico. CMB= circunferencia muscular de brazo.

Con este sistema de puntuación se estudió la relación entre el estado nutricional y la mortalidad en 48 pacientes con diálisis crónica y se encontró que una calificación final de cuatro o más (desnutrición leve-grave) se asoció con una mortalidad registrada de 50%, mientras que no ocurrieron muertes entre pacientes con una calificación menor a cuatro (estado nutricional normal-leve). La calificación nutricional de los supervivientes fue significativamente más baja ($p < 0.05$) que la de los que murieron.

Índice nutricional de Harty

En los pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria también se han utilizado los índices compuestos para valorar el estado de nutrición. Harty y col.,¹⁸ utilizando ocho parámetros, diseñaron un índice compuesto que aplicó a 147 pacientes con diálisis

peritoneal continua ambulatoria. El índice consiste en seis parámetros antropométricos (peso, porcentaje de peso ideal, índice de masa corporal, pliegue cutáneo tricipital, pliegue cutáneo subescapular y área muscular de brazo), uno bioquímico (albúmina sérica) y la evaluación global subjetiva (cuadro 3).

Cuadro 3. Índice nutricio de Harty

	<i>Normal</i> 0	<i>Leve</i> 1	<i>Moderada</i> 2	<i>Severa</i> 3
Evaluación global subjetiva	A	B	C	
% Peso teórico	> 90	80 – 89	70 – 79	< 70
IMC masculino	> 21	20 – 20.9	19 – 19.9	< 19
IMC femenino	> 20	19 – 19.9	18 – 18.9	< 18
Peso seco (percentiles)	> 15	10 – 15	5 – 10	< 5
PCT (percentiles)	> 15	10 – 15	5 – 10	< 5
PCSe (percentiles)	> 15	10 – 15	5 – 10	< 5
AMB (percentiles)	> 15	10 – 15	5 – 10	< 5
Albúmina (g/L)	> 35	30 – 34.9	25 – 29.9	25

PCT= pliegue cutáneo tricipital. PCSe= pliegue cutáneo subescapular. AMB= área muscular de brazo.

Este índice utiliza un sistema de puntuación similar al de Marckmann. A cada parámetro se le asigna una puntuación de 0 si es normal; 1 si es leve; 2 si es moderado y 3 si es gravemente reducido.

Y se definen dos categorías según la calificación final obtenida:

0: pacientes sin evidencia de desnutrición en ninguno de los ocho parámetros.

11 o mayor: pacientes con desnutrición severa. Este valor reflejará un déficit en cinco o más de los ocho parámetros.

Para realizar un mejor diagnóstico nutricio se puede hacer la siguiente modificación en la clasificación:³⁷

<i>Diagnóstico nutricio</i>	<i>Puntuación</i>
Estado nutricio normal	0
Desnutrición leve	1-5
Desnutrición moderada	6-10
Desnutrición grave	11 o mayor

Utilizando este sistema se encontró que 17% de los pacientes tenían desnutrición grave con una calificación de 11 o más, con un déficit en cinco o más de los

ocho parámetros, mientras que 31% se encontraba normal con una calificación de 0, el 52% restante tenía un grado de desnutrición entre leve y moderada, con una calificación menor o igual a nueve.

Velez³⁷ comparó estos tres índices entre sí para conocer su efectividad en el diagnóstico nutricio y su capacidad predictiva de complicaciones. Al comparar los diagnósticos nutricios obtenidos con cada índice encontró una alta correlación y concordancia entre el índice de Bilbrey y el de Harty, lo cual hace de ellos una herramienta consistente para la valoración nutricia de los pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con diálisis. De igual manera, de los tres índices, el que más se asoció positivamente con la frecuencia de peritonitis fue el de Brillbrey, por lo que puede considerarse el mejor para la valoración nutricia de estos pacientes.

Índice nutricio de Kang

Kang y col.³⁸ utilizaron un índice similar al de Harty¹⁸ para valorar el estado de nutrición y conocer el impacto de la acidosis metabólica en el estado nutricio global en lugar de compararlo con parámetros aislados en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria. El índice consta de 10 variables en total: cuatro antropométricas (IMC, porcentaje de masa magra, pliegue cutáneo tricipital y circunferencia muscular de brazo), cinco bioquímicas (albúmina, prealbúmina, IGF-1, transferrina y recuento linfocitario) y también incluía la evaluación global subjetiva (cuadro 4).

Este índice utiliza un sistema de puntuación similar a los de Marckmann¹⁷ y de Harty.¹⁸ A cada parámetro se le asigna una puntuación de 0 si es normal, 1 si están levemente disminuidos, 2 si lo está moderadamente y 3 si lo está gravemente. El puntaje nutricio puede ir desde 0 hasta 29; a mayor puntuación menor estado nutricio.

En este caso no se establecen diagnósticos específicos de normalidad o desnutrición; sin embargo, los autores indican seguir una metodología similar a la de Harty,¹⁸ de tal forma que se puede hacer la siguiente clasificación:

<i>Diagnóstico nutricio</i>	<i>Puntuación</i>
Estado nutricio normal	0-1
Desnutrición leve	2-7
Desnutrición moderada	8-13
Desnutrición grave	13 o más

Cuadro 4. Índice nutricio de Kang

Puntuación	0	1	2	3
EGS	A	B	C	
IMC (kg/m ²)	> 21 (hombres)	20 - 20.9 (hombres)	19 - 19.9 (hombres)	< 19 (hombres)
	> 20 (mujeres)	19-19.9 (mujeres)	18-18.9 (mujeres)	<18 (mujeres)
% masa magra (MMC) (%)*	> 80	80 - 75	70 - 75	< 70
PCT (mm)**	> 50% (percentil)	50 -15% (percentil)	5 -15% (percentil)	> 5% (percentil)
CMB (cm)**	> 50% (percentil)	50 -15% (percentil)	5 -15% (percentil)	< 5% (percentil)
Albúmina (g/dL)	> 3.5	3.0 -3.49	2.5 -2.99	< 2.5
Prealbúmina (ng/dL)	> 35	35 - 30	25 -30	< 25
FCI-1 (ng/dL)	> 200	150 - 20	0100 -150	< 100
Transferrina (mg/dL)	> 200	180 - 200	160 - 180	< 160
CLT (cmm ³)	> 1500	1200 -1500	900 -1200	< 900

*= % MMC valor medio de la MMC_{cr} MMC_{AN} expresado como porcentaje del peso corporal ideal.

**= comparado con los percentiles de la población de referencia, basados en la coreana.

EGS = evaluación global subjetiva, IMC = índice de masa corporal, MMC= masa magra corporal, PCT= pliegue cutáneo tricipital, CMB= circunferencia media de brazo, FCI-1= factor de crecimiento similar a la insulina-1, CLT = cuenta linfocitaria total.

Kang y col.,³⁸ utilizando este sistema de puntuación, encontraron en la población estudiada un puntaje promedio de ocho, equivalente a una desnutrición moderada.

El índice nutricio nominal correlacionó positivamente con la edad, duración de la diálisis, el índice de peritonitis, la proteína C-reactiva, el HCO₃ y las pérdidas proteínicas en el dializado, mientras que se correlacionó inversamente con la hemoglobina y la aparición de nitrógeno proteico.

Además, los pacientes con alcalosis metabólica de leve a moderada, al parecer, tienen un mejor estado expresado por el índice nutricio compuesto.

CONCLUSIONES

La desnutrición se asocia con una alta morbilidad y mortalidad, así como con una pobre calidad de vida, sobre todo en los pacientes con insuficiencia renal.

Debido a que suele ser difícil corregir el estado nutricio una vez que está deteriorado, es importante realizar una detección temprana de los riesgos de cada paciente. Los índices compuestos del estado de nutrición son herramientas sencillas y prácticas que permiten, en estos pacientes, una evaluación rápida. Se sugiere que se integren estos índices dentro de la valoración inicial de los pacientes nefrópatas, ya que puede realizarse por profesionistas de la salud en el momento de la admisión hospitalaria o en la práctica privada para detectar oportunamente los riesgos de padecer algún tipo de desnutrición. Cuando se detecte desnutrición, las intervenciones adecuadas de apoyo nutricio son de gran importancia y se asocian con una mejoría en los parámetros nutricios.

REFERENCIAS

1. Bristian BR, Blackburn GL, Hallowell E. Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974;230:858-60.
2. Hill GL, Blackett RL, Pickford I, *et al.* Malnutrition in surgical patients: an unrecognized problem. *Lancet* 1997;1:689-92.
3. Mullen JL, Gertner MH, Busby GP, Goodhart G, Rosato E. Implications of malnutrition in the surgical patient. *Arch Surg* 1979;114:121-5.
4. Bristian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA* 1976;235:1567-70.
5. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE. Hospital malnutrition: a prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979;32:418-26.
6. Rodríguez-González A, Santolaria-Fernández F, González-Ramírez E. The evaluation of nutritional status in general medical patients. *Clin Nutr* 1988;7:177-81.
7. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;308:945-8.
8. Posthauer ME, Russell C. Ensuring optimal nutrition in long-term care. *NCP* 1997;12:247-55.
9. Mackintosh MA, Hankey CR. Reliability of a nutrition screening tool for use in elderly day hospitals. *J Hum Nutr Dietet* 2001;14:129-36.
10. McCall R, Cotton E. The validation of a nursing nutritional assessment tool for use on acute elderly wards. *J Hum Nutr Dietet* 2001;14:137-48.
11. Farré RR, Frassetto IP, Ibor JF. Malnutrición hospitalaria: indicadores de evolución postoperatoria. *Nutr Hosp* 1998;13:130-7.
12. Fonseca-Lazcano JA, Herrera-Gómez A. Índice de reserva nutricia en cirugía oncológica. *Cir Ciruj* 2000;68:154-8.
13. Ward J, Closet J, Little J, Boorman J, Perkins A, Coles SJ, *et al.* Development of a screening tool for assessing risk of undernutrition in patients in the community. *J Hum Nutr Dietet*

- 1998;11:323-30.
14. Oakley C, Hill R. Nutrition assessment score validation and the implications for usage. *J Hum Nutr Dietet* 2000;13:343-52.
 15. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, *et al.* Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr* 2000;72:64-70.
 16. Bilbrey GL, Cohen T. Identification and treatment of protein calorie malnutrition in chronic hemodialysis patients. *Dial & Traspl* 1989;18:669-77.
 17. Marckman P. Nutritional status and mortality of patients in regular dialysis therapy. *J Int Med* 1989;226:429-32.
 18. Harty JC, Boulton H, Curwell J, *et al.* The normalized protein catabolic rate is a flawed marker of nutrition in CAPD patients. *Kidney Int* 1994;45:103-9.
 19. Espinosa A, Cueto-Manzano AM, Velázquez C, Hernández A, Cruz N, Zamora B, *et al.* Prevalence of malnutrition in Mexican CAPD diabetic and non-diabetic patients. *Adv Perit Dial* 1996;12:302-6.
 20. Cueto-Manzano AM, Espinosa A, Hernández A, Correa-Rotter R. Peritoneal transport kinetics correlate with serum albumin but not with the overall nutritional status in CAPD patients. *Am J Kidney Dis* 1997;30:229-36.
 21. Kopple JD, Berg R, Houser H, Steinman TI, Teschan P. Nutritional status of patients with different levels of chronic renal failure. *Kid Int* 1989;36 (Suppl 27): S184-S194.
 22. Laidlaw SA, Berg RL, Kopple JD, Naito H, Walker G, Walser M. Patterns of fasting plasma aminoacid levels in chronic renal insufficiency: Results from the feasibility phase of the Modification of Diet in Renal Disease Study. *Am J Kidney Dis* 1994;23:504-13.
 23. Kopple JD, Jones M, Fukuda S, Swendseid ME. Amino acid and protein metabolism in renal failure. *Am J Clin Nutr* 1978;31:1532-40.
 24. Ikizler TA, Greene J, Wingard RL, Parker RA, Hakim RM. Spontaneous dietary protein intake during progression of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 1995;6:1386-91.
 25. Lusvarghi E, Fantuzzi AC, Medici G, Burbi L, D'Amelio A. Natural history of nutrition in chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 1996;11(Suppl 9):75-84.
 26. Lowrie EG, Lew NL. Death risk in hemodialysis patients: The predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 1990;15:458-82.
 27. Schoenfeld PY, Henry RR, Laird NM, Roxe DM. Assessment of nutritional status of the National Cooperative Dialysis Study population. *Kidney Int* 1983;23(Suppl 13):80-88.
 28. Young GA, Swanepoel CR, Croft MR, Hobson SM, Parsons FM. Anthropometry and plasma valine, aminoacids, and proteins in the nutritional assessment of hemodialysis patients. *Kidney Int* 1982;21:492-9.
 29. Jacob V, Carpentier JEL, Salzano S, *et al.* IGF-1, a marker of undernutrition in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 1990;52:39-44.
 30. Aparicio M, Cano N, Chauveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, *et al.* Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:1679-86.
 31. Cianciaruso B, Brunori G, Traverso G, Panarello G, Enia G, Strippoli P, *et al.* Nutritional status in the elderly patients with uraemia. *Nephrol Dial Transplant* 1995;10(Suppl6):65-68.
 32. Movilli E, Filippini M, Brunori G, Sandrini N, Constantino E, Cristinelli L, Maiorca R. Influence of protein catabolic rate on nutritional status, morbidity and mortality in elderly uraemic patients on chronic haemodialysis: a prospective 3-year follow-up study. *Nephrol Dial Transplant* 1995;10:514-8.
 33. Young GA, Kopple JD, Lindholm B, Vonesh EF, De Vecchi A, Scalapogna A, *et al.* Nutritional Assessment of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis: an International Study. *Am J Kid Dis* 1991;17:462-71.
 34. Fenton S, Johnston N, Delmore T, Detsky AS, Whitewell J, O'Sullivan R, *et al.* Nutritional assessment of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Trans Am Soc Artif Organs* 1987;23:650-3.
 35. Jones CH, Newstead CG, Will EJ, Smye SW, Davison AM. Assessment of nutritional status in CAPD patients: serum albumin is not a useful measure. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:1406-13.
 36. Marcen R, Teruel JL, de la Cal MA, Gamez C. The impact of malnutrition in morbidity and mortality in stable haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:2324-31.
 37. Velez SI. Evaluación del estado nutricional de pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". Comparación de tres índices nutricios (Tesis de licenciatura). México, Universidad Iberoamericana, 1998.
 38. Kang DH, Lee R, Han DS, Cho EY, Yoon KI. Metabolic acidosis and composite nutritional index (CNI) in CAPD patients. *Clin Nephrol* 2000;53:124-31.