

# La desnutrición calórico-protéica es frecuente en pacientes estables en hemodiálisis periódica

F. Checa Marín  
Susana Pulido Jiménez  
M<sup>a</sup> Luisa Ramírez Almodóvar  
Flor Becerra Maldonado  
M<sup>a</sup> Angeles Moral Gómez

Centro Satélite de Hemodiálisis "Santa Catalina"  
Hospital General de Especialidades "Ciudad de Jaén"  
Jaén

## RESUMEN

La desnutrición calóricoproteica es un problema frecuente en hemodiálisis alcanzando prevalencias del 17-70%. Su presencia se asocia con mayor morbimortalidad (mayor número de ingresos, mayor incidencia de infecciones, menor supervivencia). Nos propusimos como objetivo establecer el grado de desnutrición en una unidad de diálisis extrahospitalaria y analizar si alguna determinación analítica habitual permitía separar a los pacientes nutridos de los que no lo están. Estudiamos a 70 pacientes estables con  $57 \pm 14$  (21-80) años y  $57 \pm 47$  (6-189) meses en diálisis. Eran 44 hombres (63%) y 26 mujeres (37%). Todos se dializaban con baño de bicarbonato, 67% con membranas celulósicas y 33% con poliacrilonitrilo. Medimos peso postdiálisis, talla, IMC, circunferencia braquial y pliegues tricípital, subescapular y abdominal. Cada valor medido fue corregido para valores de una población de referencia considerada normal. Las determinaciones analíticas fueron: urea, Cr, Ca, P, Na, K, colesterol y fracciones, PTH y f. Alcalina, albúmina y hemograma. El 65'7% presentaba algún grado de desnutrición: 34'8% en grado leve, 23'2% en grado moderado y 8'7% en grado severo. El grado de desnutrición no se vio influido ni por el sexo ni por el tiempo que llevaban en diálisis. Los pacientes desnutridos fueron más jóvenes ( $53 \pm 15$ ) que los nutridos ( $66 \pm 7$  años) de forma significativa ( $p < 0'001$ ). Los pliegues

tricípital y subescapular estaban reducidos en torno a un 30% frente a un 56% para el abdominal. Las reducciones en peso, circunferencia braquial y muscular del brazo fueron menos intensas (11-17%). Ninguna de los parámetros analíticos fue diferente entre nutridos y desnutridos. Al comparar los datos según las membranas tampoco encontramos diferencias significativas. En conclusión, confirmamos que la desnutrición es un problema muy frecuente en los pacientes en hemodiálisis, siendo importante detectarla para introducir soluciones como cambios en sus hábitos, en su dieta, aportar suplementos nutricionales y asegurar una diálisis adecuada.

**PALABRAS CLAVE:** DESNUTRICIÓN, PACIENTES EN HD PERIÓDICA

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición calórico-proteica es un problema frecuente en hemodiálisis de manera que en algunas series se han descrito prevalencias del 17-70% (1'2). De hecho en el Estudio Cooperativo de Nutrición en Hemodiálisis (3) se encontró que un 81% de los hombres y un 69% de las mujeres mostraban algún grado de desnutrición.

Dicha desnutrición se ha demostrado en numerosos trabajos que va asociada a mayor morbimortalidad reflejada por un incremento del número de ingresos, una mayor incidencia de infecciones e incluso mayor mortalidad (4). De hecho comienza a verse en las unidades de diálisis cada vez más a pacientes con largo tiempo en programa de hemodiálisis, especialmente si tienen cierta edad, con un cuadro de verdadera caquexia o desnutrición extrema.

Correspondencia: M<sup>a</sup>. Angeles Moral Gómez.  
Centro Satélite de Hemodiálisis "Santa Catalina"  
Carretera de Córdoba nº 2 (Jaén). 23005 Jaén

En la valoración del estado nutricional de un paciente se recurre a la medición de los pliegues como reflejo del almacén graso del organismo, y a la medición de la circunferencia braquial y circunferencia muscular del brazo como representantes del compartimento proteico corporal. La reducción del peso corporal irá acompañada normalmente por una reducción también de los pliegues y del almacén de proteínas, con el consiguiente descenso de la masa muscular. Junto a estos parámetros se han intentado encontrar parámetros analíticos fáciles de medir y que permitan identificar fácilmente a los pacientes desnutridos (Tabla I). La validez de dichos parámetros ha sido variable en los estudios publicados.

Tabla I. Marcadores de desnutrición.

- Albúmina	< 3'5 g/dl
- Transferrina	< 200 mg/dl
- Prealbúmina	< 30 mg/dl
- Proteína ligadora de retinol (RBP)	< 3 mg/dl
- F. de crecimiento similar a la insulina tipo 1 (IGF-1)	< 200 mg/ml
- Colesterol	< 150 mg/dl
- Linfocitos	< 2000/mm <sup>3</sup>

Por ello nos propusimos como objetivo de este estudio establecer el grado de desnutrición presente en una unidad de diálisis de pacientes estables y, en segundo lugar, analizar si alguna determinación analítica habitual permitiría separar a los pacientes bien nutridos de los que no lo están.

## MATERIAL Y MÉTODOS

De la población en hemodiálisis presente en nuestra unidad satélite de diálisis seleccionamos a 70 pacientes con situación estable, que no hubieran estado o estuvieran en este momento en tratamiento con ningún suplemento nutricional. Excluimos a los pacientes diabéticos y a los que tuvieran hepatopatías clínicamente importantes que pudieran condicionar la presencia de un peor estado nutricional. La población constaba de 44 hombres (63%) y 26 mujeres (37%), con una edad de 57 ± 14 (rango 21-81) años y 57 ± 47 (rango 6-189) meses en diálisis.

En cuanto a la etiología de la insuficiencia renal crónica el 30% habían tenido una glomerulonefritis crónica, 24'3% una nefritis intersticial crónica, 14'3% nefroangiosclerosis, 11'4% poliquistosis y en un 20% se desconocía la nefropatía causal.

Todos los pacientes se dializaban con baño de bicarbonato, con dializadores con membranas celulósicas

(ACEPAL, DISSCAP) en un 67% de los casos y con poliacrilonitrilo (CRISTAL) en un 33%.

Para el estudio nutricional se midieron los siguientes parámetros antropométricos: peso corporal postdiálisis, talla, circunferencia braquial (CB) y los pliegues tricípital (Ptric), subescapular (Psub) y abdominal (Pabd). Se calculó además el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia muscular del brazo (CMB) según las fórmulas:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla}^2 \text{ (m}^2\text{)}} \quad \text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - [0.314 \times \text{Ptric (mm)}]$$

La medición de los pliegues se realizó con un lipocalibrador de presión constante tipo Lange de acuerdo con la siguiente metodología: la medición del Ptric y de la CB se realizó en el brazo contrario al del acceso vascular, indicando si es o no brazo dominante. Ambas mediciones se realizaron con el paciente en posición sentada en el sillón de diálisis con la extremidad relajada y paralela a lo largo del cuerpo. Con una cinta métrica se eligió el punto medio de la distancia entre el acromión y el olécranon, lugar en donde se practicaron las dos mediciones. En este punto se midió la circunferencia y se aplicó el lipocalibrador perpendicularmente, pellizcando un buen pliegue con la otra mano del explorador, a unos dos centímetros de distancia proximal a la zona del estudio, manteniendo el pellizco durante toda la medición. Se realizaron tres mediciones consecutivas de cada pliegue, dejando que los tejidos recuperasen su elasticidad y se tomó el valor medio. El Psub se tomó en la línea perpendicular a la columna que pasa a unos dos dedos por debajo del reborde escapular, siguiendo el clivaje natural de la piel de dicha zona. El Pabd se tomó en la línea umbiliciliaca, junto al reborde muscular de los rectos del abdomen.

Cada valor medido fue corregido para los valores de referencia de una población considerada normal (5'6). Para ello se dividió el valor obtenido de un determinado parámetro antropométrico por el valor del percentil 50 correspondiente, presente en las tablas para su misma edad y sexo. Dicho resultado fue multiplicado por 100 para expresarlo en porcentaje del valor que le correspondería para su edad y sexo si no estuviese en diálisis.

Además de estudiar la reducción de cada parámetro antropométrico seguimos los criterios de valoración del grado de desnutrición del Estudio Cooperativo de Nutrición en Hemodiálisis (7), para clasificar a los pacientes en nutridos y desnutridos y analizar si había alguna diferencia analítica o demográfica entre ellos. Para ellos se puntuó de 1 a 4 el grado de reducción de los cuatro parámetros

Tabla II. Valoración del grado de desnutrición.

	Normal 1 punto (%)	Leve 2 puntos (%)	Moderado 3 puntos (%)	Severo 4 puntos (%)
IMC	>90	80-90	70-80	<70
PTric	>90	80-90	60-80	<60
CB	>90	80-90	60-80	<60
CMB	>90	80-90	60-80	<60

Normal	si puntos <5
M. Leve	si puntos 5 ó 6
M. Moderada	si puntos 7 u 8
M. Severa	si puntos >8

antropométricos y luego se obtuvo la puntuación total, para clasificarlos en grados según aparece en la tabla II.

A todos los pacientes se les practicó además una analítica que incluía: urea, creatinina, calcio, fósforo, sodio, potasio, colesterol y las fracciones HDL y LDL, parathormona (PTH) y fosfatasa alcalina, albúmina y un hemograma. Recogimos también si

estaban o no en tratamiento con eritropoyetina (EPO) y la dosis administrada.

Los valores encontrados son expresados en forma de media más/ menos la desviación estándar. El estudio estadístico incluyó la comparación de medias para datos cuantitativos y la Chi<sup>2</sup> para datos cualitativos. Se eligieron como resultados significativos si p<0'05.

**RESULTADOS**

El 65'7% de los pacientes presentaron algún grado de desnutrición, de forma que un 34'8% tenían desnutrición leve, un 23'2% desnutrición moderada y un 8'7% desnutrición severa (Figura 1). Tanto en hombres como en mujeres se encontró grados similares de desnutrición sin encontrar diferencias significativas (Figura 1).

Los diferentes parámetros antropométricos estudiados se mostraban reducidos en proporciones diferentes (Figura 2). Es de destacar cómo frente a reducciones del valor normal en un 12'9% o un 20% de los pacientes para CB y CMB, respectivamente, la proporción de pacientes con valores anormales para los pliegues Psub y Pabd fue muy elevada, del 83 y 68'6% respectivamente. La proporción observada de pacientes con reducción en el índice de masa corporal es bastante similar a la proporción global de pacientes desnutridos.

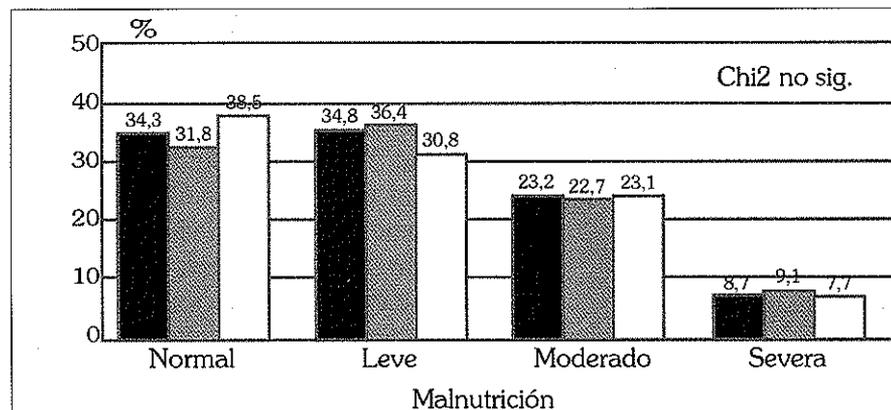


Figura 1. Estado nutricional en hemodiálisis.

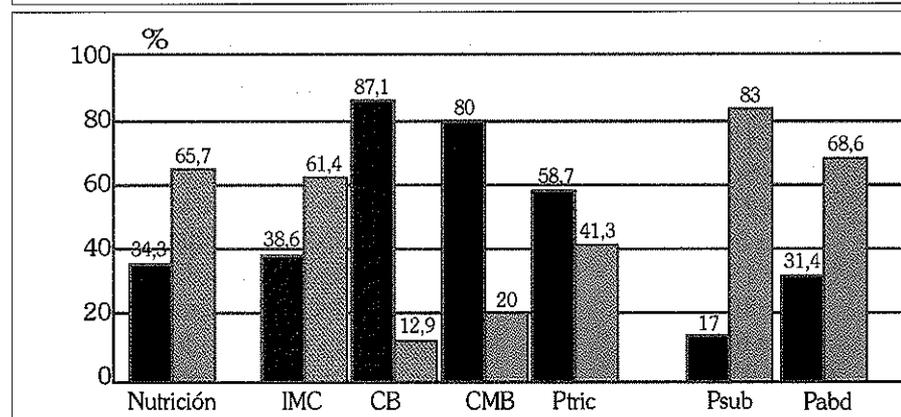
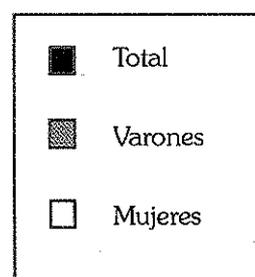
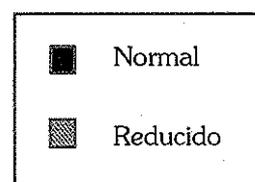


Figura 2. Frecuencia de reducción de los diferentes parámetros nutricionales estudiados.



La edad de los hombres no fue diferente de las mujeres (H  $57 \pm 15$  vs M  $58 \pm 14$  años, p no sig.) ni tampoco difirieron en el tiempo en diálisis (H  $59 \pm 49$  vs M  $55 \pm 44$  meses, p no sig.). Sin embargo, al comparar la edad de los pacientes según su estado nutricional encontramos que los pacientes desnutridos eran más jóvenes (Nutridos  $66 \pm 7$  vs Desnutridos  $53 \pm 15$  años,  $p < 0.001$ ). Sin embargo, no fueron diferentes en cuanto al tiempo que llevaban en diálisis (Nutridos  $52 \pm 46$  vs Desnutridos  $60 \pm 48$  meses, p no sig.).

En la tabla III se muestran los valores de los parámetros antropométricos comparando las poblaciones de pacientes nutridos y desnutridos. Se puede ver cómo todas las diferencias fueron significativas lo que valida los criterios utilizados para realizar la clasificación de los pacientes. Conviene fijarse en que las reducciones observadas en los pliegues fueron importantes oscilando alrededor de un 30% de media en los pliegues PTric y PSub frente a un 56% para el PAbd. La reducción observada en el peso, CB o CMB fueron sin embargo menos intensas, de un 11-17%.

Tabla III. Parámetros antropométricos según el estado nutricional

	Nutridos (n=24)	Desnutridos (n=46)	P
Edad (años)	$66 \pm 7$	$53 \pm 15$	$< 0.001$
T. Diálisis (meses)	$52 \pm 46$	$60 \pm 48$	NS
Peso (kg)	$65.5 \pm 6.0$	$56.8 \pm 8.8$	$< 0.001$
Peso Rel. (%)	$103 \pm 12$	$86 \pm 11$	$< 0.001$
CB (cm)	$29.3 \pm 2.1$	$26.0 \pm 2.2$	$< 0.001$
CB Rel. (%)	$111 \pm 9$	$95 \pm 8$	$< 0.001$
CMB (cm)	$22.7 \pm 2.4$	$21.1 \pm 3.4$	$< 0.05$
CMB Rel. (%)	$106 \pm 10$	$95 \pm 16$	$< 0.001$
PTric (mm)	$21.2 \pm 6.9$	$15.7 \pm 10.3$	$< 0.05$
PTric Rel. (%)	$138 \pm 28$	$103 \pm 77$	$< 0.01$
PSub (mm)	$17.6 \pm 6.9$	$11.6 \pm 5.1$	$< 0.001$
PSub Rel. (%)	$86.4 \pm 30.7$	$53 \pm 22$	$< 0.001$
PAbd (mm)	$23.0 \pm 8.0$	$13.3 \pm 7.0$	$< 0.001$
PAbd Rel. (%)	$113 \pm 49$	$57 \pm 31$	$< 0.001$

Tabla IV. Parámetros bioquímicos y estado nutricional.

	Nutridos (n=24)	Desnutridos (n=46)	P
Urea (mg/dl)	$158 \pm 28$	$165 \pm 32$	NS
Cr (mg/dl)	$10.1 \pm 1.9$	$11.1 \pm 2.4$	NS
Ac. Úrico (mg/dl)	$6.0 \pm 1.5$	$6.4 \pm 1.0$	NS
Ca (mg/dl)	$9.7 \pm 2.2$	$10.3 \pm 0.9$	NS
P (mg/dl)	$5.2 \pm 1.1$	$5.8 \pm 1.9$	NS
PTH (pg/ml)	$302 \pm 265$	$304 \pm 507$	NS
F. Alcalina (U/l)	$173 \pm 67$	$203 \pm 213$	NS
Colesterol (mg/dl)	$188 \pm 34$	$174 \pm 34$	NS
HDL	$42 \pm 16$	$49 \pm 19$	NS
LDL	$102 \pm 34$	$95 \pm 30$	NS
Triglicéridos (mg/dl)	$181 \pm 121$	$141 \pm 66$	NS
Albúmina (g/dl)	$4.53 \pm 0.21$	$4.58 \pm 0.31$	NS

Analizamos los parámetros bioquímicos según el grado de desnutrición no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre nutridos y desnutridos (Tabla IV). El colesterol total se encontraba más elevado en mujeres (H  $169 \pm 34$  vs M  $195 \pm 29$  mg/dl,  $p < 0.01$ ) así como las fracciones HDL (H  $41 \pm 18$  vs M  $56 \pm 17$  mg/dl,  $p < 0.01$ ) y LDL (H  $89 \pm 29$  vs M  $112 \pm 30$  mg/dl,  $p < 0.01$ ).

Las dosis de EPO administrada fueron similares en ambos grupos (Nutridos  $1300 \pm 483$  vs Desnutridos  $1400 \pm 754$  UI/sesión, p no sig.).

Por último, comparamos los parámetros antropométricos según el tipo de membrana utilizada sin encontrar tampoco diferencias significativas (Tabla V).

## DISCUSIÓN

El estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis es fundamental debido a que influye de manera importante sobre la morbilidad, condicionando mayor incidencia de ingresos e infecciones e, incluso, se ha demostrado que la desnutrición va acompañada de una mayor mortalidad. En nuestro estudio hemos encontrado más de un 65% de los pacientes con algún grado de desnutrición. Esta cifra es importante dado que elegimos a pacientes estables, pacientes que no tuvieran ninguna enfermedad limitante y que tampoco estuviesen tomando suplementos nutricionales. Esto significa que la desnutrición es un problema muy frecuente en una unidad de hemodiálisis, incluso en pacientes que aparentemente se encuentran sanos.

Para valorar el estado nutricional se ha intentado identificar algún marcador bioquímico fácilmente medible para ser así monitorizado periódicamente. En este sentido sería importante detectar a los pacientes que se van desnutriendo para intentar poner

Tabla V. Membranas de diálisis y antropometría

	Celulósicas (n=47)	PAN (n=23)	P
Peso (kg)	58'6±9'4	61'9±7'7	NS
Peso rel. (%)	90'0±13'7	95'3±13'3	NS
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23'0±3'5	24'5±2'7	NS
CB (cm)	26'7±2'5	27'5±3'1	NS
CMB (cm)	21'5±2'4	22'5±2'5	NS
PTric (mm)	17'3±7'8	15'9±5'9	NS
PSub (mm)	13'5±7'0	13'8±4'8	NS
PAbd (mm)	15'6±8'8	18'3±8'2	NS

solución, ya sea aconsejando cambios en su dieta o mediante la indicación por parte del médico de que tome algún producto nutricional, que actúe como suplemento y permita restaurar y mantener un adecuado estado nutricional. Ningún parámetro bioquímico (con especial interés en los niveles de albúmina, urea, creatinina o en las cifras de colesterol) fue capaz de separar a los pacientes según su estado nutricional, obligando a la realización de mediciones antropométricas.

Hay varias formas de evaluar la situación nutricional de un paciente en diálisis: desde el propio aspecto global, sin realizar mediciones, hasta el registro mensual del peso postdiálisis. Al observar en un paciente que al pellizcar la piel del antebrazo, de la zona escapular o abdominal se juntan las dos superficies de piel, debemos sospechar que existe algún grado de desnutrición que luego será confirmado con alguna medida objetiva. Asimismo, la reducción de la masa muscular en la parte superior de la escápula con un hueco profundo en dicha zona o la existencia de unos hombros poco redondeados y muy "huesudos" debe también hacernos sospechar cierto grado de desnutrición. Una historia de pérdida de peso en los últimos meses objetivado por la progresiva reducción de su peso seco o del peso postdiálisis también es reflejo de que un paciente se está desnutriendo.

La determinación del peso seco y del peso que le correspondería para su edad y sexo de acuerdo con una población de referencia sería el siguiente paso para establecer el grado de desnutrición presente. El cálculo del IMC será también de utilidad. Y si se dispone del material adecuado, las mediciones antropométricas serán el último escalón del proceso de evaluación del estado nutricional. Dichas mediciones son fáciles de realizar pudiendo practicarlas mientras el paciente está en diálisis o a la salida.

Las mediciones creemos que no deben ser practicadas antes de entrar en diálisis porque el sobrepeso acumulado interdiálisis puede ser variable y dificultar así la valoración de la evolución del peso con el tiempo. Además dicho sobrepeso no sabemos si podría influir incrementando el valor de los pliegues por el edema intracelular e intersticial.

Concluimos que la presencia de desnutrición en pacientes en hemodiálisis es frecuente y que desgraciadamente ninguna determinación bioquímica permite identificar a aquellos pacientes que están desnutridos. Es necesario la realización de mediciones antropométricas y comparar los valores obtenidos con una población de referencia para saber si un paciente está adecuadamente nutrido o no. El IMC puede ser un parámetro inicial de valoración global de desnutrición que resulta fácil de obtener.

#### BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Bansal V.K., Popli S., Pickering J., Ing T.S., Vertuno L.L. y Hano J.E.: Protein-calorie malnutrition and cutaneous anergy in hemodialysis maintained patients. *Am J Clin Nutr* 33: 1608-1611, 1980.
- 2.- Hakim R.M. y Levin N: Malnutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 21 (2): 125-137, 1993.
- 3.- Marcén R., Gámez C., de la Cal MA. y Grupo Cooperativo de Nutrición en hemodiálisis. Estudio cooperativo de nutrición en hemodiálisis II. Prevalencia de malnutrición proteico-calórica en enfermos en hemodiálisis. *NEFROLOGÍA XIV* (suplemento 2): 36-43, 1994.
- 4.- Acchiardo S.R., Moore L.W. y Latour P.A.: Malnutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int* 24 (Suppl. 16): 199-203, 1983.
- 5.- Alaustré A., Sitges A., Jaurrieta E. y Sitges A.: Valoración de los parámetros antropométricos de nuestra población. *Med Clín (Barc)* 78: 407-415, 1982.
- 6.- Alaustré A., Rull M., Camps I., Ginesta C., Melus MR. y Salvá JA.: Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos: índice adiposomuscular, índices ponderales y tablas percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clín (Barc)* 91: 223-236, 1988.
- 7.- Hernández Martínez E., Oliet A. y el Grupo de Estudio de Nutrición en Hemodiálisis. Estudio cooperativo de nutrición en hemodiálisis I. Material y métodos. *NEFROLOGÍA XIV* (Suplemento 2): 31-35, 1994.