

# Encuesta dietética en los pacientes en hemodiálisis

Lou, L. M.<sup>1</sup>, Sanz, A.<sup>2</sup>, Gota, R.<sup>1</sup>, Paul, J.<sup>3</sup>, Moreno, R.<sup>3</sup>, Pérez, J.<sup>3</sup>, Alvarez, R.<sup>1</sup>

## Resumen

La malnutrición proteico-calórica es frecuente entre los pacientes en hemodiálisis (HD) y, dentro de su origen multifactorial, la dieta inadecuada es una causa importante de este síndrome. Pretendemos evaluar la ingesta alimenticia de estos pacientes mediante encuesta dietética y determinar su relación con el resto de parámetros de diálisis y nutricionales.

Se ha realizado este estudio en 140 pacientes en HD incluyendo características de la diálisis, patología asociada, parámetros nutricionales antropométricos y bioquímicos, perfil lipídico y evaluación del consumo alimentario por el método de registro de siete días.

Los resultados revelan un aporte energético de 31,3 Kcal/Kg/día y proteico de 1,38 gr/Kg/día. Los hidratos de carbono proporcionan el 42,1 % de la energía total de la dieta, los lípidos el 39,2 % y las proteínas el 18,7 %. Es de destacar que no encontramos correlación entre los resultados de la encuesta dietética y los parámetros de diálisis adecuada, parámetros nutricionales antropométricos y bioquímicos y perfil lipídico; tan sólo obtenemos correlación negativa con la edad y la patología asociada.

Podemos concluir que la ingesta media de energía y nutrientes realizada por nuestros pacientes se muestra insuficiente de acuerdo con la recomendada para la población sana y la establecida para los pacientes en HD. Incluso la ingesta en principio adecuada de proteínas podría ser insuficiente dado su mayor catabolismo propio de los pacientes en HD y de una pobre ingesta calórica, en especial durante los procesos intercurrentes. En su composición, el contenido en grasa es excesivo. La encuesta alimentaria nos revela los principales errores de alimentación y el riesgo de padecer déficits o desequilibrios nutricionales, y es un método más sensible que los indicadores antropométricos y bioquímicos en la detección temprana de malnutrición.

**PALABRAS CLAVE:** Hemodiálisis. Ingesta calórica. Ingesta proteica. Malnutrición proteico-calórica.

**TÍTULO ABREVIADO:** Encuesta dietética en HD.

Diet survey in patients undergoing haemodialysis.

Protein-calory malnutrition is frequent in patients undergoing haemodialysis (HD) and amongst the multiple factors

1. Servicios de Nefrología del Hospital Clínico Universitario
2. Unidad de Nutrición del Hospital Miguel Servet
3. Servicios de Nefrología del Hospital Clínico Universitario y del Hospital Miguel Servet  
Zaragoza

which lead to this syndrome an inadequate diet is a significant cause. We aim to evaluate food ingesta in these patients by means of a dietary survey and determine its relationship to the rest of dialysis and nutritional parameters.

This study has been carried out in 140 patients undergoing HD and includes dialysis characteristics, associated pathology, anthropometrical and biochemical nutritional parameters, the lipid profile and the evaluation of food ingesta by the seven day record method.

The results reveal an energy input of 31.3 Kcal/Kg/day and an input of 1.38 gr/Kg/day of proteins. Carbohydrates provide 42.1% of the diet's total energy, 39.2% is provided by lipide 18.7% by proteins. It is noteworthy that we did not find any correlation between the results of the dietary survey and appropriate dialysis parameters and the lipid profile; only a negative correlation between age and associated pathology was found.

It can be concluded that the mean ingesta of energy and nutrients by our patients is insufficient according to the recommendations for a healthy population and these established consumption of proteins could be insufficient due to the higher catabolism which is characteristic of HD patients and due to a poor ingesta of calories, especially during intercurrent processes.

There is an excessive amount of fats in the diet composition. The survey revealed the main errors in the diet and the risk of suffering nutritional imbalances or deficiencies and it is a more accurate method than anthropometrical and biochemical indicators for the early detection of malnutrition.

**KEY WORDS:** Haemodialysis. Calory ingesta. Protein ingesta. Malnutrition. Protein-calory malnutrition.

**ABBREVIATED TITLE:** Dietary survey in HD.

## Introducción

El interés creciente hacia los aspectos nutricionales del paciente urémico viene determinado por la elevada incidencia de malnutrición proteico-calórica en la insuficiencia renal crónica (1, 2, 3, 4) y por la mayor morbilidad y mortalidad registrada en los enfermos con peores parámetros nutricionales (5, 6, 7).

Los factores que contribuyen a esta malnutrición comprenden alteraciones en el metabolismo proteico-energético, alteraciones hormonales, estrés catabólico debido al propio tratamiento dialítico, patología intercurrente y escasa ingesta originada por toxicidad urémica.

medicamentos y dietas poco atractivas (8, 9, 10). Mediante el tratamiento con diálisis algunos de estos factores pueden ser parcialmente corregidos, sin embargo su influencia beneficiosa sobre el estado nutricional es limitada (1, 2, 5, 11, 12, 13). Por tanto, nos encontramos ante un paciente con unos requerimientos energéticos y proteicos superiores a los sujetos normales y con una importante dificultad para seguir una dieta que los cubra de forma adecuada.

La ingesta de energía y nutrientes en diálisis es inferior a la recomendada (14, 15), lo que contribuye a una mayor desnutrición. Pretendemos evaluar en este trabajo la ingesta alimentaria de estos pacientes mediante encuesta dietética para conocer cómo cubren sus necesidades nutricionales y los principales errores y déficits que puedan existir; y estudiamos la relación entre estos resultados y el resto de parámetros nutricionales y de diálisis.

## Material y método

Realizamos el estudio nutricional en las unidades de hemodiálisis de los Hospitales Clínico Universitario y Miguel Servet de Zaragoza. Se consideraron como criterios de inclusión la permanencia en hemodiálisis durante un periodo superior a 6 meses, con diuresis residual inferior a 1.000 c.c./24 h. y en situación clínica estable.

Se completó el trabajo en un total de 140 pacientes en HD, 79 varones y 61 mujeres, con una edad media de  $54,9 \pm 14$  años y un tiempo medio de estancia en diálisis de  $53,6 \pm 47$  meses. Los datos recogidos fueron los siguientes:

— Enfermedad renal primaria.

— Patología asociada: Se puntuaba a criterio de los facultativos entre 0 y 3 puntos, significando el 0 la ausencia de patología y el 3 la presencia de patología se-

vera (16). Se valoraba patología cardiovascular, hepatopatía, osteodistrofia renal, patología neurológica y situación social. La puntuación obtenida en cada apartado se sumaba, obteniéndose de esta forma el total de patología asociada para cada paciente.

— Características de la hemodiálisis: Se recoge el tipo de membrana utilizada, el baño de diálisis, la duración en horas por semana y el flujo sanguíneo.

— Como parámetros de diálisis adecuada se determinaron el Kt/V y el TAC urea y como tasa de catabolismo proteico el PCR. Se determina el valor de la creatinina prediálisis (Crp preHD) y de la urea prediálisis (urea preHD).

— Se realizó la valoración nutricional mediante 105 siguientes parámetros:

### Parámetros antropométricos:

\* Porcentaje de peso ideal (PPI), definido como:  $\text{Peso seco} / \text{peso ideal (para altura, edad y sexo)} \times 100$  (17).

\* Índice de masa corporal (IMC), definido como:  $\text{Peso seco (kg)} / \text{talla}^2$  (en metros).

\* Pliegue cutáneo tricipital (PCT) en mm como valoración indirecta de la grasa corporal, con un plicómetro tipo Lange realizándose tres determinaciones consecutivas y tomando el valor medio (17).

\* Circunferencia media muscular del brazo (CMMB) como índice de proteína somática, según la fórmula (18, 19):

$\text{CMMB} = \text{Circunferencia muscular del brazo (CMB)} - (0,314 \times \text{PCT en mm})$

La PCT y la CMB se determinaron en el punto medio entre acromion y olécranon tras la diálisis de la mitad de semana en el brazo contrario al acceso vascular, especificando si era o no dominante.

Los resultados se contrastaron en las tablas estándar de Ricart y colaboradores (20) según percentiles y su por-

TABLA I  
DIAGNOSTICO DE LOS GRADOS DE MALNUTRICION EN BASE A PARAMETROS ANTROPOMETRICOS Y BIOQUIMICOS

	NORMAL 0 puntos	LEVE 1 punto	MODERADA 2 puntos	SEVERA 3 puntos
IMC	> 90 %	80-90 %	70-80 %	< 70 %
PCT	> 90 %	80-90 %	60-80 %	< 60 %
CMMB	> 90 %	80-90 %	60-80 %	< 60 %
Prot. g/l	> 6	5-6	4-5	< 4
Album. g/l	> 3,5	2,8-3,5	2,1-2,8	< 2,1
Linfos mm <sup>3</sup>	> 1.500	1.200-1.500	800-1.200	< 800

Normal: Suma igual a 0 puntos

Malnutrición leve: Suma entre 1-2 puntos

Malnutrición moderada: Suma entre 3-4 puntos

Malnutrición severa: Suma mayor de 4 puntos

IMC: Índice de masa corporal. PCT: Pliegue cutáneo tricipital. CMMB: Circunferencia muscular del brazo. Prot.: Proteínas totales. Album.: Albúmina sérica. Linfos: Linfocitos totales.

centaje con respecto al percentil 50 (100 x parámetro real/valor del percentil 50). Con estos parámetros se puntó el grado de desnutrición según el porcentaje del percentil 50 en leve (80-90 %), moderada (60-80 %) y severa (<60 %).

#### Parámetros bioquímicos:

\* Proteínas totales, albúmina, prealbúmina, linfocitos totales, valina, leucina e isoleucina.

\* Estudio lipídico: colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, Apo A, Apo B, triglicéridos e índice aterogénico (colesterol total/colesterol HDL).

Con los valores de IMC, PCT, CMMB, proteínas totales, albúmina y linfocitos totales se determinaron los grados de malnutrición, según queda reflejado en la tabla 1.

— La encuesta dietética realizada consistió en la evaluación del consumo alimentario por el método de registro de siete días. Los pacientes fueron entrevistados por un endocrinólogo experto en nutrición que les aleccionó para recordar y en algunos casos registrar los alimentos y bebidas ingeridos a lo largo de siete días, así como a describir su forma de elaboración.

En el análisis estadístico se empleó la comparación de medias independientes mediante la T de Student, el Chi cuadrado para variables cualitativas y la correlación para variables numéricas. Se consideró estadísticamente significativa una  $P < 0.05$ . Todos los valores se expresan como media aritmética + desviación estándar.

## Resultados

Las causas de insuficiencia renal crónica fueron glomerulonefritis crónica 23,5 %, nefropatía intersticial 28 %, poliquistosis renal 16,2 %, nefroangiosclerosis 9,8 %, nefropatía diabética 14 % y no filiada 8 %.

Considerando en su conjunto la evaluación clínica, el 92 % de los pacientes incluidos en el estudio presentaron algún tipo de patología asociada, con una gravedad media de  $3,5 \pm 1,6$  sobre un máximo de 15, y una mayor severidad de la patología cardiovascular y ósea, Tabla 2.

TABLA 2  
PATOLOGIA ASOCIADA

Patología Cardiovascular	$0,8 \pm 0,7$
Hepatopatía	$0,3 \pm 0,6$
Osteodistrofia renal	$1 \pm 0,8$
Patología Neurológica	$0,5 \pm 0,8$
Situación social	$0,3 \pm 0,6$
Total patología	$3,5 \pm 1,6$

Las características de la diálisis pueden apreciarse en la tabla 3, estando los valores de  $Kt/V$  y el TAC urea dentro del rango de la normalidad. La mayoría de los pacientes utilizaban baño de bicarbonato, y el porcentaje de membranas biocompatibles fue del 40 %.

TABLA 3  
CARACTERISTICAS DE LOS PARAMETROS DE DIALISIS

$Kt/V$	$1,01 \pm 0,2$
TAC urea	$53,4 \pm 12$
Crp preHD mg/dl	$11,2 \pm 2,8$
Membrana Cel/Sint %	60 % / 40 %
Baño Acet/Bicarb %	12 % / 88 %
Horas HD semana	$11,1 \pm 1,2$
Flujo sanguíneo $ml \times'$	$276 \pm 3,6$

Crp pre HD: Creatinina plasmática prediálisis.  
Cel: Membranas celulósicas. Sint: membranas sintéticas.  
Acet: Baño de acetato. Bicarb: Baño de bicarbonato.

Los parámetros nutricionales antropométricos muestran que estos pacientes mantienen con pocas alteraciones su peso ideal y su IMC, y se registra un descenso marcado del PCT y de la CMMB, con unos percentiles medios de  $34,7 \pm 23$  y  $33,7 \pm 21$  respectivamente. Por sexos, se aprecia un menor valor del percentil medio de la CMMB en los varones, pero sin alcanzar significación estadística, Tabla 4.

TABLA 4  
PARAMETROS ANTROPOMETRICOS, VALORES MEDIOS Y PERCENTILES

	VALORES MEDIOS		PERCENTILES	
	Mujeres	Varones	Varones	Mujeres
Peso (Kg)	$66,9 \pm 12$	$61,3 \pm 32$	$52,6 \pm 6$	$49,8 \pm 15$
Talla (cm)	$166 \pm 8$	$154 \pm 3$	$49,2 \pm 15$	$48,3 \pm 4$
IMC	$24,2 \pm 4$	$33,5 \pm 25$	$51,1 \pm 7$	$49,7 \pm 6$
PPI %	$102 \pm 17$	$98,3 \pm 16$		
PCT (mm)	$9,5 \pm 4$	$15,7 \pm 5$	$38,6 \pm 26$	$34,9 \pm 25$
CMB (cm)	$26,4 \pm 4$	$25,6 \pm 3$	$34,2 \pm 12$	$35,3 \pm 16$
CMMB	$23,4 \pm 3$	$20,7 \pm 3$	$32,3 \pm 16$	$36,7 \pm 27$

IMC: Índice de masa corporal. PPI %: Porcentaje de peso ideal. PCT: Pliegue cutáneo tricipital. CMB: Circunferencia del brazo. CMMB: Circunferencia muscular del brazo. NS: Diferencia no estadísticamente significativa.  $P > 0,05$ .

Entre los parámetros nutricionales bioquímicos, las proteínas totales y la albúmina presentaron valores promedio dentro del rango de la normalidad (6.6 g/l y 3.7 mg/dl), aunque con leve descensos en el 7.4 % y el 33.1 % de los pacientes respectivamente. Los valores de prealbúmina se encuentran descendidos, con una media de  $25,9 \pm 8$  mg/dl y los de valina, leucina e isoleucina son normales. Los linfocitos totales se vieron más afectados, permaneciendo normales en un 48,5 % de los pacientes. Tabla 5.

TABLA 5  
PARAMETROS BIOQUIMICOS

	VARONES	MUJERES	P
Proteínas (g/l)	$6,6 \pm 0,5$	$6,6 \pm 0,4$	NS
Albúmina (mg/dl)	$3,7 \pm 0,5$	$3,7 \pm 0,5$	NS
Prealbúmina (mg/dl)	$26,6 \pm 8$	$26,2 \pm 7$	NS
Linfocitos ( $\text{mm}^3$ )	$1,473 \pm 510$	$1,387 \pm 414$	NS
Valina	$198 \pm 38$	$181 \pm 50$	NS
Leucina	$114 \pm 29$	$98,9 \pm 23$	< 0,05
Isoleucina	$71 \pm 23$	$53 \pm 14$	< 0,05

NS: Diferencia no estadísticamente significativa.  $P > 0,05$

En el estudio lipídico encontramos unos niveles medios de colesterol y triglicéridos correctos, aunque destaca un descenso de la HDL, un incremento de las LDL y un descenso de la APO A, con un aumento del índice aterogénico, en especial en los varones; todo lo cual contribuiría a favorecer la patología cardiovascular. Tabla 6.

TABLA 6  
ESTUDIO LIPIDICO

	VARONES	MUJERES	P
Colesterol (mg/dl)	$170 \pm 39$	$193 \pm 8$	< 0,01
Triglicéridos (mg/dl)	$164 \pm 88$	$159 \pm 73$	NS
Colesterol HDL (mg/dl)	$34 \pm 15$	$40 \pm 16$	< 0,05
Colesterol LDL (mg/dl)	$106 \pm 35$	$123 \pm 39$	< 0,01
APO A (mg/dl)	$98 \pm 16$	$114 \pm 26$	< 0,01
APO B (mg/dl)	$92 \pm 33$	$102 \pm 32$	NS
Índice aterogénico	$6,1 \pm 3$	$5,2 \pm 2$	< 0,05

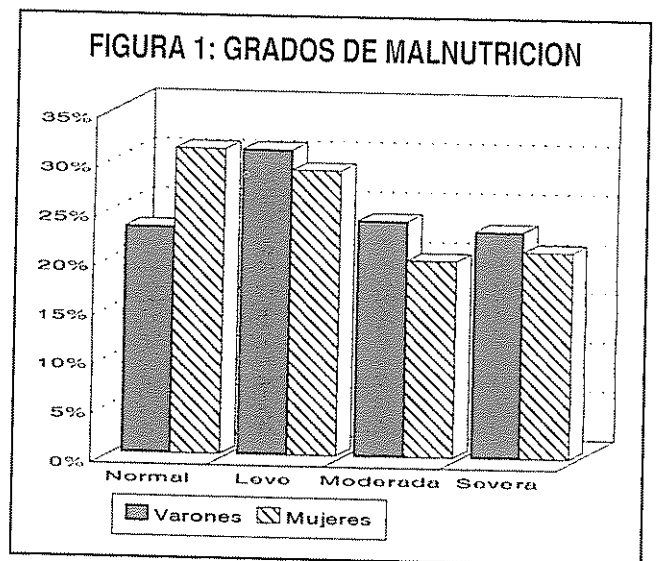
NS: Diferencia no estadísticamente significativa.  $P > 0,05$

Atendiendo a la clasificación de malnutrición en leve, moderada y severa (Tabla 1), apreciamos que la mayoría de los pacientes en HD tienen alguna alteración en los parámetros antropométricos y en el número total de linfocitos; manteniendo en valores próximos a la normalidad las proteínas totales y la albúmina (Tabla 7). En total, tan sólo el 27 % de los pacientes presentaba estado nutricional normal, mientras que el 30 % presentaba datos de desnutrición leve y el 43 % desnutrición moderada-severa. Figura 1.

TABLA 7  
PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES EN LOS  
PARAMETROS ANTROPOMETRICOS Y BIOQUIMICOS  
EN ENFERMOS EN HEMODIALISIS EN RELACION  
A LOS VALORES DE LA POBLACION NORMAL

	SEVERO	MODERADO	LEVE	NORMAL
IMC %	0 %	5,9 %	16,3 %	78 %
PCT %	43,3 %	8,7 %	10,3 %	37,7 %
CMMB %	49,1 %	10,1 %	8,2 %	25,6 %
Prot. tot.	0 %	0 %	7,4 %	92,6 %
Albúmina	0 %	1,8 %	31,3 %	67,9 %
Linfocitos	6 %	15,3 %	30,2 %	48,5 %

Se reseñan el porcentaje de pacientes en cada intervalo según la definición de los grados de malnutrición. IMC: Índice de masa corporal. PCT: Pliegue cutáneo tricipital. CMMB: Circunferencia muscular del brazo. Prot. tot.: Proteínas totales



La encuesta dietética muestra una ingesta media de calorías de  $2.013 \pm 612$  Kcal/día (rango entre 890 y 3.530 Kcal), lo que corresponde a una media de  $31,3 \pm 9$  Kcal por Kg de peso y día. La ingesta media de proteínas fue de 87,3 grs/día (rango entre 36 y 168 grs), correspondiendo a una media de  $1,38 \pm 0,39$  grs por Kg de peso y día. El 89,2 % de los pacientes mantenía una ingesta proteica normal o elevada, mientras que la ingesta calórica tan sólo era adecuada en el 36,3 %. La tasa de catabolismo proteico calculada por el PCR fue normal en la mayoría de los casos. Tabla 8.

En la distribución por principios inmediatos, el 39,2 % de la energía de la dieta lo aportan las grasas, el 42,1 % los hidratos de carbono y el 18,7 % las proteínas. Figura 2.

Las correlaciones entre encuesta dietética y el resto de parámetros de diálisis y nutricionales fueron pobres.

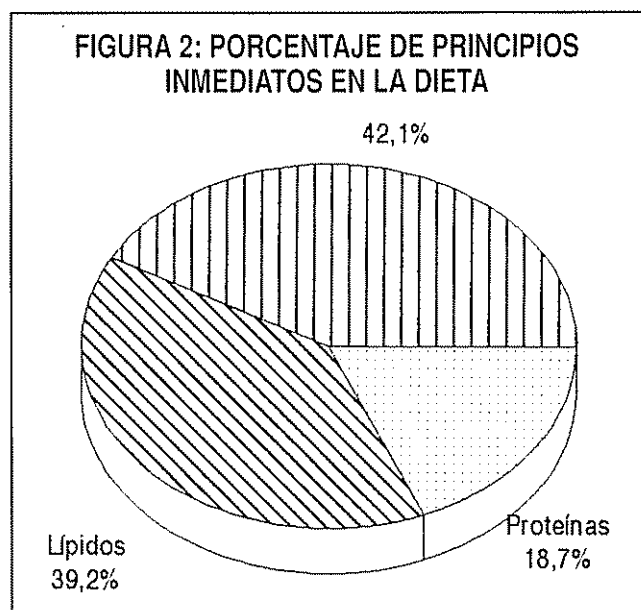
No encontramos correlación entre la tasa de catabolismo proteico (PCR) y la ingesta proteica calculada mediante encuesta dietética ( $r=0,19$ ), destacando que dentro

TABLA 8

## RESULTADOS DE TASA DE CATABOLISMO PROTEICO Y ENCUESTA DIETETICA

	DISMINUIDO	NORMAL	AUMENTADO	MEDIA
Prot/kg/día	< 1: 10,8 %	1-1,2: 17,8 %	> 1,2: 71,4 %	1,38 ± 0,4
PCR	< 0,8: 14,2 %	0,8-1,2: 60 %	> 1,2: 25,8 %	1,04 ± 0,2
Kcal/kg/día	< 35: 63,6 %	35-40: 10,1 %	> 40: 26,3 %	31,3 ± 0,9

Prot/kg/día: Ingesta proteica en gr por kg de peso y día. Kcal/kg/día: Ingesta calórica en kilocalorías por Kg de peso y día.



del grupo de pacientes con el PCR adecuado (considerándolo superior a 0,9) el 20 % presentaba una pobre ingesta proteica (inferior a 1,2 grs/Kg/día).

Tampoco existe correlación entre la ingesta proteica y calórica con el Kt/V, el perfil lipídico y los parámetros nutricionales antropométricos y bioquímicos analizados. Tan sólo encontramos correlación negativa entre la edad y la ingesta proteica ( $r=-0,31$ ) y calórica ( $r=-0,38$ ) y entre la patología asociada y la ingesta proteica ( $r=-0,38$ ) y la calórica ( $r=-0,49$ ).

Los grados de desnutrición se correlacionaron negativamente con el IMC ( $r=-0,53$ ), PCT ( $r=-0,54$ ), CMMB ( $r=-0,47$ ), Crp preHD ( $r=-0,29$ ), albúmina ( $r=-0,30$ ) y linfocitos totales ( $r=-0,28$ ); y positivamente con la patología asociada ( $r=0,31$ ). Sin embargo, es de destacar que no se correlacionaron con la ingesta proteico-calórica ya que los pacientes con desnutrición leve moderada presentaban una ingesta similar a aquellos con malnutrición moderada-severa (1,40 gr/kg/día de proteínas versus 1,37 grs/kg/día; y 32,3 Kcal/kg/día versus 30,8 Kcal/kg/día).

## Discusión

La malnutrición proteico-calórica es frecuente entre los pacientes con insuficiencia renal crónica en programa

de hemodiálisis, aunque su prevalencia varía en función de los parámetros que se utilicen en su determinación (1, 2, 3, 4). En nuestro trabajo apreciamos esta elevada incidencia, presentando el 73 % de los pacientes en diálisis en situación estable datos de malnutrición en distinto grado.

La valoración del estado nutricional se realiza en base a una serie de parámetros antropométricos y bioquímicos que nos orientan sobre las características y el grado de desnutrición de los pacientes.

Los parámetros antropométricos nos muestran que se mantiene el peso ideal y el IMC, sin embargo se registran reducciones importantes de la grasa corporal total y de la proteína somática, valoradas por el PCT y la CMMB respectivamente.

Dentro de los parámetros bioquímicos, que serían un reflejo de la proteína visceral (6, 7), se alteran ligeramente los valores de las proteínas totales y de la albúmina, con mayor descenso de los linfocitos. Las variaciones plasmáticas de los aminoácidos valina, leucina e isoleucina han sido consideradas como marcadores de desnutrición (2, 21), aunque su escasa correlación con otros parámetros nutricionales sugiere que las alteraciones de aminoácidos en plasma estarían más en relación con los cambios metabólicos de la uremia que con la malnutrición (4). Los valores de prealbúmina también han sido considerados como marcadores de desnutrición (2, 22), sin embargo el hecho de que en el estudio se correlacionen pobremente con otros parámetros de malnutrición y el que su metabolismo se vea alterado en la insuficiencia renal crónica al ser metabolizada y excretada por el riñón (23) hacen que su utilidad sea dudosa (4). La Crp preHD se correlaciona con la CMMB, valorando ambas la proteína somática, ya que en condiciones estables de diálisis, el descenso de Crp preHD correspondería más a una deplección de masa muscular que a un indicador de diálisis correcta.

A pesar de las determinaciones comentadas, todavía no disponemos de parámetros adecuados que definan de forma clara y precoz las alteraciones del estado de nutrición de estos pacientes y que puedan ser aplicados en la clínica. De esta forma, es complicado actuar en fases iniciales cuando el proceso puede ser reversible. Esto es debido por una parte a que los criterios utilizados se basan en medidas antropométricas de la población normal, y no pueden utilizarse parámetros nutricionales fiables co-

mo la excreción urinaria de nitrógeno ureico, el índice Crp/altura, la transferrina, la colinesterasa, etc. Por otra parte, aunque algunos parámetros como la albúmina, la Crp pre-HD ó la CMMB se correlacionen fuertemente con la morbimortalidad (6, 7, 24), sus cambios requieren meses o años de evolución (24) y su descenso se produce cuando el grado de malnutrición es severo y de difícil recuperación.

Dada la escasa sensibilidad de estos parámetros, consideramos que la encuesta dietética puede desempeñar un papel destacado dentro del esfuerzo para detectar y corregir los déficits nutricionales en nuestros pacientes. La ingesta inadecuada de energía y nutrientes es una causa importante de malnutrición. La anorexia se ve favorecida por los procesos intercurrentes y por la toxicidad urémica no corregida totalmente por la diálisis (1, 2, 5, 11, 13), además las restricciones alimenticias son importantes, relacionadas con exigencias terapéuticas y en ocasiones simplemente con una orientación dietética no bien justificada, no entendida o insuficientemente revisada. Finalmente las alteraciones metabólicas y endocrinas y el estímulo catabólico que supone la diálisis y los procesos intercurrentes hacen que el paciente dializado presente requerimientos energéticos y proteicos superiores (6, 9, 10, 11, 25), difíciles de cubrir con su dieta habitual.

En nuestros pacientes apreciamos una ingesta energética insuficiente, dato señalado en otros estudios (15, 26, 27). El aporte calórico medio fue de 31,3 Kcal/kg/día cuando sería recomendable un aporte en torno a 38 Kcal/kg/día (15, 25).

La ingesta proteica es aparentemente adecuada, de 1,38 g/Kg/día; si bien sobre este aspecto deberíamos de hacer una serie de consideraciones. El anabolismo proteico se halla disminuido por la alteración en la actividad biológica de ciertas hormonas anabólicas (insulina, somatomedina, hormona de crecimiento, vitamina D). El catabolismo está incrementado por el aumento de hormonas catabólicas (glucagón, PTH, epinefrina, cortisolona), por la acidosis metabólica, por los procesos infecciosos y por el propio procedimiento dialítico (8, 9, 13). Además, la insuficiente ingesta calórica conduce a una utilización de las proteínas como componente energético, con un catabolismo acelerado de las mismas (28). Todo ello conduce a que una ingesta proteica aparentemente correcta pueda ser insuficiente, en especial durante los procesos intercurrentes que incrementan la anorexia y el catabolismo.

La distribución por principios inmediatos nos muestra que los lípidos aportan el 39,2 % de la energía total de la dieta. Puesto que un porcentaje importante de pacientes presentan alteración del perfil lipídico, principalmente reflejado en el índice aterogénico, y a pesar de la pobre correlación encontrada entre la dieta y las alteraciones lipídicas, parece razonable disminuir la ingesta de grasas hasta un 30 % en un intento de corregir la dislipemia (15).

Es de destacar la escasa correlación encontrada en nuestro estudio entre los resultados de la encuesta dietética y los parámetros nutricionales. La tasa de catabolismo proteico (PCR) es el parámetro más utilizado como reflejo de la ingesta proteica de los pacientes en hemodiálisis. No está claro el valor predictivo del PCR sobre la ingesta proteica (1). Un PCR alto puede indicar una ingesta alta de proteínas o un estado catabólico importante que clínicamente ha pasado desapercibido; por el contrario un PCR bajo puede significar una ingesta baja de proteínas o anabolismo. Además puede verse alterado por las características de la membrana de diálisis utilizada (29). Por último, un porcentaje importante de pacientes presentan ingesta baja de proteínas a pesar de valores del PCR dentro de la normalidad. Estos factores hacen que deba considerarse como relativa la información que aporta el PCR y que sea conveniente contrastarla con la valoración de la ingesta.

Los grados de desnutrición considerados tampoco se correlacionan con la ingesta proteico-calórica. Esto nos indica que pacientes en situación estable y aparentemente bien nutridos presentan sin embargo una inadecuada ingesta alimenticia que en el futuro puede condicionar el desarrollo de malnutrición. Será importante detectar estos casos puesto que en ellos podremos actuar de una manera precoz y probablemente más efectiva para evitar su posterior deterioro. Tan sólo la edad y la patología asociadas condicionaron una menor ingesta proteica y calórica. Es remarcable el hecho de que pacientes con importante patología asociada presentan mayor desnutrición y peor ingesta; en estos casos, el recuperar la situación del enfermo será muy complicado.

Podemos concluir que la ingesta media de energía y nutrientes realizada por nuestros pacientes se muestra insuficiente de acuerdo con la recomendada para la población sana y la establecida para los pacientes en HD. Incluso la ingesta en principio correcta de proteínas sería inadecuada dado su mayor catabolismo propio de los pacientes en HD y una pobre ingesta calórica. En su composición, el contenido en grasa es excesivo. La encuesta alimentaria nos revela los principales errores de alimentación y el riesgo de padecer déficits o desequilibrios nutricionales, y es un método más sensible que los indicadores antropométricos y bioquímicos en la detección temprana de malnutrición. Sería conveniente la colaboración entre expertos en nutrición, nefrólogos y personal de enfermería para implantar en las unidades de diálisis protocolos de educación nutricional que enseñasen a los pacientes a seguir una dieta adecuada, y que de forma individualizada ajustaran esta dieta según las características clínicas y de diálisis. Se deben limitar restricciones proteicas prediálisis excesivas, hay que proporcionar un aporte calórico suficiente que impida el catabolismo proteico como fuente de energía, y los suplementos orales o parenterales pueden ser necesarios en especial durante los procesos intercurrentes. Todo ello permitiría de corregir de forma precoz déficits y desequilibrios nutricionales

que a medio y largo plazo condicionen una mayor desnutrición y una mayor morbimortalidad.

## Bibliografía

1. Schoenfeld PY, Henry RR, Laird NM, Rixe DM. Assessment of nutritional status of the National Cooperative Dialysis Study population. *Kidney Int* 23 (suppl)13:80-88, 1983.
2. Oska H, Ahonem K, Pasternack A, Marnela KM. Malnutrition in hemodialysis patients. *Scand J Urol Nephrol* 25:157-161, 1991.
3. Sanz A, Usón J, Alvarez R, Sancho MA, Jiménez A, Celaya S. Prevalencia de malnutrición en hemodiálisis. *Nutr Hosp* 7(3):173-177, 1992.
4. Estudio Cooperativo de Nutrición en Hemodiálisis II. Prevalencia de la malnutrición proteico calórica en los enfermos en hemodiálisis. Marcén R, Gámez C, Cal MA y el Grupo de Estudio Cooperativo de Nutrición en Hemodiálisis. *Nefrología*, 14 (supl 2): 36-43, 1994.
5. Acchiardo SR, Moore LW, Latour PA. Malnutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int* 24 (Suppl 16):S199-S203, 1983.
6. Lowrie EG, Lew LN. Death risk in hemodialysis patients: The predictive value of commonly measured variables and evaluation of death rate differences between facilities. *A J Kidney Dis* 15:458-482, 1990.
7. Iseki K, Kawazoe N, Fukiyama K. Serum albumin is a strong predictor of death in chronic dialysis patients. *Kidney Int* 44:115-119, 1993.
8. Selgas R. Nutrición en Nefrología *Nutr Hosp* 4 (2):1-19, 1982.
9. Lazarus JM. Nutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 21:99-105, 1993.
10. Hakin RM, Levin N. Malnutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 21:125-137, 1993
11. Harter HR. Review of significant findings from the National Cooperative Dialysis Study and recommendations. *Kidney Int* 23 (suppl 13):S107-S112, 1983.
12. Marcén R. Nutrición en diálisis. *Nefrología* 10 (Supl 3):11-17, 1990.
13. Ward R, Shirlow M, Hayes J, Chapman G, Farrell P. Protein catabolism during hemodialysis. *Am J Clin Nutr* 33:1417-1422, 1980.
14. Bilbrey GL, Cohen TL. Identification and treatment of protein calorie malnutrition in chronic hemodialysis patients. *Dialysis & Transplantation* 18:669-700, 1989.
15. Quemada M, Sánchez Casajús A. Consumo alimentario de los pacientes en hemodiálisis. *Nefrología* 14 (supl 2):73-79, 1994.
16. Estudio Cooperativo de Nutrición en Hemodiálisis I. Material y métodos. Hernández E, Olié A y el Grupo de Estudio Cooperativo de Nutrición en Hemodiálisis. *Nefrología*, 14 (supl 2): 31-35, 1994.
17. Blumenkranz M, Kopple J, Gutman R, Chan Y, Barbour G, Roberts CH, Shen F, Gandhi V, Tucker T, Curtis F, Coborn J. Methods for assessing nutritional status of patients with renal failure. *Am J Clin Nutr* 33:1657-1685, 1973.
18. Gurney J, Jelliffe B. Arm anthropometry in nutritional assessment: normogram rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am J Clin Nutr* 26:912-917, 1973.
19. Heymsfield SB, Smith-Andrews JL, Hers T. Anthropometric measurement of muscle mass: Revised equations for calculating bonefree arm muscle area. *Am J Clin Nutr* 36:680-690, 1982.
20. Ricart W, González Huix F, Conde V y Grupo para la Evaluación de la Composición Corporal de la Población de Cataluña. Valoración del estado de nutrición a través de la determinación de los parámetros antropométricos: nuevas tablas en la población laboral de Cataluña. *Med Clin* 100:681-691, 1993.
21. Young GA, Swanepoel CR, Croft NR, Hobson SM, Parsons FM. Anthropometry and plasma valine, aminoacids and proteins in the nutritional assessment of hemodialysis patients. *Kidney Int* 21:492-499, 1982.
22. Cano N, Fernández JP, Lacombe P, Lankester M, Pascal S, Defayolle M, Labastie J, Saingra S. Statistical selection of nutritional parameters in hemodialyzed patients. *Kidney Int* 32 (supl 22):178-180, 1987.
23. Bergstrom J, Lindholm B. Nutrition and adequacy of dialysis. How do hemodialysis and CAPD compare? *Kidney Int* 43 (supl 40): S39-S50, 1993.
24. Pérez-García, González R, Lago M, Anaya F, García Vinuesa MS, Valderrábano F. Factores con valor pronóstico de morbimortalidad en hemodiálisis. *Nefrología* 14 (Supl 2):80-88, 1994.
25. Sanders H, Narvarte J, Bittle P, Ramírez G. Hospitalized dialysis patients have lower nutrient intake on renal diet than on regular diet. *J Am Diet Assoc* 91(10):1278-1280, 1991.
26. Guarnieri G, Faccini L, Lipartri T. Simple methods for nutritional assessment in hemodialyzed patients. *Am J Clin Nutr* 33:1589-1607, 1990.
27. Lindsay RM. The influence of dialysis prescription and nutritional status on outcome of dialysis patients. *Nefrología*, 14 (2):25-30, 1994.
28. Slomowitz K, Monteon F, Grosvenor M, Laidlaw S, Kopple J. Effect of energy intake on nutritional status in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int* 35:704-711, 1989.
29. Lindsay RM. The influence of dialysis prescription and nutritional status on outcome of dialysis patients. *Nefrología*, 14 (spl 2):25-30, 1994.