

## Estudio antropométrico de pacientes en hemodiálisis

M. Quemada Jorcano, A. Sánchez Casajús

### Resumen

La desnutrición es un problema clínico frecuente en hemodiálisis. La desnutrición se asocia con un incremento de la morbilidad, influyendo en la calidad de vida del paciente.

Se estudiaron 42 pacientes realizando una exploración física y valoración antropométrica posdiálisis (cuando el paciente estaba en su peso seco estimado).

Se determinaron parámetros antropométricos: Peso, talla, circunferencia de brazo, cintura, cadera y muslo; pliegues cutáneos bicipital, tricipital, subescapular y suprailiaco; dinamometría y T. A. sistólica y diastólica. Parámetros bioquímicos: urea, creatinina, calcio, fósforo, P. T., albúmina, triglicéridos, colesterol, ferritina y transferrina.

Se observó correlación positiva entre BMI (índice de masa corporal) y la circunferencia muscular del brazo.

Los pacientes en HD en Nefro-Rioja presentaron una prevalencia global de desnutrición en torno al 60%.

La antropometría es un método sencillo, barato y reproducible, para obtener indicadores del estado nutricional en los pacientes en hemodiálisis.

Creemos conveniente realizar junto con la antropometría, la encuesta alimentaria y criterios de funcionalidad.

PALABRAS CLAVE: Desnutrición, diálisis, antropometría.

### An Anthropometric study of patients in hemodialysis

Malnutrition is a clinical problem which is frequent in haemodialysis patients. Malnutrition is associated with an increase in morbidity, affecting the quality of the patient's life.

42 patients were studied and a physical examination and post-dialysis anthropometric assessment (when the patient was at his estimated dry weight) was performed.

Anthropometric parameters were defined: weight, size, circumference of arm, waist, hip and thigh; bicipital, tricipital, subscapular and suprailiac skin folds; dynamometry and systolic and diastolic blood pressure. Bio-chemical parameters urea, creatinine, calcium, phosphorus, P. T., albumin, triglycerides, cholesterol, ferritin and transferrin.

A positive correlation between BMI (body mass ratio) and the muscular circumference of the arm was found.

In the HD patients in Nefro-Rioja an overall prevalence of malnutrition of around 60% was found.

Anthropometry is a simple, cheap, easily to reproduce method, to obtain indicators of the nutritional state of patients in haemodialysis.

As well as anthropometric studies, we consider it necessary to carry out surveys of nutritional habits and functionality criteria.

KEY WORDS: Malnutrition. Dialysis. Anthropometry.

### Introducción

La desnutrición proteico-energética es un problema clínico frecuente en los pacientes en hemodiálisis (HD). Basándose en mediciones antropométricas y determinaciones bioquímicas, la prevalencia de desnutrición calórica se sitúa entre un 20-60% y la proteica entre un 5-70% (1-5). Independientemente del indicador nutricional que sea utilizado, la desnutrición se asocia con un incremento de la morbimortalidad (1, 4, 6), influyendo directamente en la calidad de vida del paciente hemodializado al aumentar la susceptibilidad a las infecciones, la astenia, etcétera.

Existen múltiples causas determinantes de malnutrición en los pacientes en HD que pueden ser agrupadas entre las que producen aumento de los requerimientos proteicos y las que favorecen que la ingesta energética y proteica sea insuficiente con referencia a los requerimientos (M. Quemada y colecciones Nefrología en prensa) (7).

En la valoración del estado de nutrición la antropometría complementa y confiere importancia útil a otros indicadores nutricionales utilizados como son la encuesta alimentaria, examen físico, test de laboratorio, biopsia muscular y densitometría por doble fotón. Las mediciones antropométricas son fáciles de realizar, baratas, reproducibles y constituyen un método no invasivo y aceptado clínicamente para conocer la composición cuantitativa y cualitativa del organismo. En la preven-

ción del desarrollo del Síndrome de malnutrición uno de los objetivos primordiales es conseguir un indicador nutricional sensible y específico.

Por todo lo anteriormente expuesto y con el fin de valorar el estado nutricional de nuestros pacientes se ha llevado a cabo un estudio de carácter transversal para conocer los parámetros antropométricos de estos pacientes.

## Material y métodos

Se estudiaron 42 pacientes estables del Centro, definiendo como «estables» a pacientes libres de enfermedades agudas y no hospitalizados durante los seis últimos meses.

Las diálisis se realizaron en tres sesiones semanales con una duración media de 10,5 horas/semana y flujo medio de sangre de 300 ml/m., habiendo utilizado filtros de acetato de celulosa y hemofan. La dieta prescrita fue de 37 Kcal/kg. de peso deseado/día y 1,5 gr./Kg. de peso deseado/día de proteínas, siendo el 50% de éstas consideradas de alto valor biológico.

Se efectuó una historia clínica en la que se recogía la filiación, el diagnóstico de base, esquema de diálisis, situación clínica en los seis últimos meses, tratamiento médico y consumo de suplementos vitamínicos y minerales.

El material empleado en la exploración física y valoración antropométrica fue el siguiente: balanza (precisión 0,1 Kg.), tallímetro (precisión 0,1 cm.), cinta métrica inextensible (precisión 0,1 cm.), lipocalibre de presión constante (presión 0,2 mm.), dinamómetro (precisión 1 Kp/m<sup>2</sup>) y esfigmómetro de columna de mercurio.

Se determinaron peso, talla, circunferencia del brazo, cintura, cadera y muslo; pliegues cutáneos bicipital, tricípital, subescapular y supraíliaco; dinamometría izquierda y derecha; signos físicos de interés nutricional en piel, mucosas y anejos; presión arterial sistólica y diastólica.

Las mediciones antropométricas fueron cumplimentadas postdiálisis cuando el paciente se encontraba en su peso seco estimado (B). Tanto las mediciones del perímetro del brazo como los pliegues cutáneos bicipital y tricípital se efectuaron en la extremidad superior libre de acceso vascular funcionante (B), los pliegues subescapular y supraíliaco fueron medidos en el hemicuerpo correspondiente a esa extremidad. Todas las exploraciones se realizaron con los pacientes en ropa interior estricta. En todos los casos la antropometría se efectuó por la misma persona siguiendo las normas recomendadas por la OMS (9).

Con las medidas obtenidas se calculó la circunferencia muscular del brazo (MAMC), área muscular del brazo (MAMA) índice adiposo muscular del brazo (IAM) porcentaje de masa grasa (5 MG) e índice de masa corporal (BMI) (1a).

Hemos comparado los resultados obtenidos en las mediciones antropométricas realizadas a nuestros pacientes con los definidos por Alastrué y colaboradores, para la población sana española; se han considerado como lími-

tes de normalidad los percentiles 5 y 95 para el mismo grupo de edad y sexo (10).

Se determinaron el hematocrito, hemoglobina, sodio, potasio, urea, creatinina, calcio, fósforo, proteínas totales, albúmina, triglicéridos, colesterol, HDL-Colesterol, ferritina y transferrina en el suero de los pacientes estudiados; se calculó la media poblacional para cada uno de estos parámetros y la desviación típica.

En el análisis estadístico, realizado con soporte de programa SPSS, los resultados se expresan como media y desviación típica. La correlación entre dos variables independientes se ha realizado mediante la «r de Pearson», considerando significativa una probabilidad menos de 0,05.

Asimismo, se expresa el porcentaje de pacientes que mostraron alteración de sus valores con respecto a las referencias de los mismos para ellos establecidas.

## Resultados

Se estudiaron 42 pacientes, que presentaban una media de edad de 55,5±16. El tiempo de permanencia en hemodiálisis es de 43,6 meses. Todos los pacientes recibían suplementos vitamínicos del complejo B y C. Se encontraban en tratamiento con rh-eritropoyetina 7 casos y otros 7 eran seropositivos a anticuerpos del virus de la hepatitis C (método ELISA) sin movimiento enzimático.

En la tabla 1 se exponen los parámetros antropométricos globales, encontrados en nuestros pacientes. El peso seco postdiálisis difiere poco de los valores del peso ideal que correspondería a dichos pacientes, definiendo como peso ideal el del mismo grupo de edad y sexo de la población sana española comprendido entre los percentiles 5 y 95.

Entre las mujeres, el porcentaje de pacientes que tienen un valor de peso postdiálisis por debajo del valor percentil 5 de peso para su grupo de edad y sexo es del 70,5% (tabla II); en el 52,9% el valor del pliegue cutáneo tricípital adquiere valores inferiores al percentil 5, en el 35,2% para el pliegue cutáneo bicipital y en el 47% para la suma de dos pliegues. Solamente el 11,4% de nuestras pacientes presenta un valor de circunferencia de brazo menor al percentil 5 de la población sana y el 6% en relación a la circunferencia muscular del brazo. El índice adiposo muscular por debajo de dicho percentil se observó en el 47% de las pacientes y en un 64% para el porcentaje de masa grasa del organismo. El valor del BMI se muestra inferior en el 70% de las mujeres.

En los hombres (tabla III), el porcentaje que presentan un valor de peso postdiálisis por debajo del percentil 5 para su grupo de edad y sexo es del 64%, el 20% tanto para el pliegue tricípital como para el subescapular y el 24% para la suma de dos pliegues. El 4% de los pacientes varones presentaron un valor de circunferencia de brazo menor al que les correspondería por su edad y sexo y un 8% en relación a la circunferencia muscular del brazo. El índice adiposo muscular y el porcentaje de masa grasa

corporal se mostró inferior al percentil referencia en el 20% de los pacientes varones, mientras que para el BMI lo fue en un 64% de los mismos.

En la tabla IV se muestran los valores observados para el pliegue cutáneo tricipital, la circunferencia braquial, la circunferencia muscular del brazo y el peso postdiálisis obtenidos en nuestros pacientes. Comparando estos resultados con los obtenidos por otros grupos de investigación son muy similares especialmente con los de Bennett et al. (J4).

Se observó una correlación positiva entre el BMI de nuestros pacientes (calculado con el peso postdiálisis) y la circunferencia muscular del brazo ( $r=0,80$ ,  $p < 0,0001$ ).

## Discusión

Atendiendo al peso corporal, la prevalencia global de desnutrición en nuestros pacientes se puede cifrar en un 67%; si bien el peso es un parámetro sensible pero no es específico, no indica el tipo de desnutrición predominante, y en los pacientes en hemodiálisis el peso postdiálisis atiende a otros factores, como por ejemplo la tensión arterial, que no al estado nutricional.

El peso desciende en mayor proporción en los hombres que en las mujeres, hecho constatado por otros autores (J1); la relación peso-talla, según el BMI, se encuentra más alterada también en los pacientes varones igual que encontraron Rayner y cols. (12) en 62 pacientes hemodializados que fueron comparados con 63 controles.

Entre las mujeres se encuentra mayor porcentaje de alteración en las medidas antropométricas que reflejan la cantidad de grasa corporal tal y como mostraron Cano y cols. en su estudio realizado, con el fin de seleccionar indicadores nutricionales, en 184 pacientes sometidos a hemodiálisis residentes en el sur de Francia; de igual forma, en pacientes en hemodiálisis se repite este hecho (13).

En la composición corporal de las mujeres existe mayor cantidad de grasa, en sujetos sanos, que en el hombre y por tanto ante un déficit crónico de energía existiría un mayor potencial para la deplección grasa. Alastrué (10) señaló el hecho de que los valores para el pliegue tricipital en las mujeres españolas sanas son algo superiores a los obtenidos para los varones.

Entre los varones es muy llamativa la deplección de masa magra (alteración en la circunferencia braquial y en la circunferencia muscular del brazo) también constatado en pacientes australianos (J2).

El porcentaje de pacientes desnutridos que se estima al utilizar la suma de dos pliegues y el que se estima utilizando el porcentaje de masa grasa es coincidente, tanto en hombres como en mujeres. Así pues, para estimar la deplección grasa podemos utilizar tanto el porcentaje de masa grasa como la suma de dos pliegues, siendo más sencillo de calcular este último parámetro.

La excelente correlación encontrada entre el BMI y la circunferencia muscular del brazo parece indicar que si se

estudia correctamente la relación peso/talla? pueda ser suficiente para expresar el síndrome de desnutrición en los pacientes en hemodiálisis cuyo carácter es mixto, proteico-energético. De nuevo se pone de manifiesto la importancia del metabolismo energético en el paciente hemodializado, sobre todo teniendo en cuenta que numerosos estudios han manifestado déficit energético de la dieta media realizada por estos pacientes (M. Quemada y cols., en prensa). Por supuesto, no es aconsejable utilizar el BMI como único índice del estado nutricional puesto que puede inducir a error especialmente en pacientes con sobrepeso así como en las mujeres y en los casos que exista sobrecarga hídrica ya que la masa magra o grasa puede estar sustituida por agua. De todas formas, puede servir para clasificar a los pacientes y como primer acercamiento a la valoración del estado nutricional del paciente en hemodiálisis. El BMI es un índice sencillo para su obtención pero al igual que el peso no es específico; para obtener más información sobre la composición corporal de nuestros pacientes y su evolución deberemos utilizar también otros parámetros como la circunferencia muscular del brazo o el área muscular del brazo.

Comparar estos índices con los obtenidos en población sana dificulta mucho la valoración individual puesto que son valores poblacionales de un colectivo cuyas características y funcionalidad orgánica son en todo punto muy diferentes.

En suma, si queremos valorar clínicamente el estado nutricional de un paciente recomendamos utilizar parámetros simples pero más específicos como pueden ser por lo menos el pliegue cutáneo tricipital y la circunferencia braquial.

Recientes estudios (12) señalan que la antropometría infravalora la deplección muscular que se presenta en los pacientes en hemodiálisis; en este sentido nosotros somos partidarios de realizar una evaluación subjetiva global del paciente, que incluya criterios de funcionalidad, como por ejemplo el ecocardiograma o la dinamometría, además de los parámetros antropométricos para poder definir de forma más sensible este síndrome.

A la vista de los resultados obtenidos podemos concluir que los pacientes en hemodiálisis de Nefro-Rioja presentan una prevalencia global de desnutrición en torno al 60%. Cuando se estudia este síndrome con más criterios varía sustancialmente entre los hombres y las mujeres; si bien la desnutrición es mixta, en las mujeres adquiere un predominio energético y en los hombres proteico. La antropometría es un método sencillo, barato y reproducible para obtener indicadores del estado nutricional en los pacientes en hemodiálisis, aunque cuenta con el inconveniente de no existir estándares adecuados para su valoración, por lo que es preciso seguir realizando estudios como el presente para su determinación. En la prevención de la desnutrición en el paciente hemodializado creemos conveniente utilizar junto con la antropometría, la encuesta alimentaria y criterios de funcionalidad.

TABLA I  
Características antropométricas de 42 pacientes  
en hemodiálisis crónica

PARAMETROS	RESULTADOS*
Peso seco (Kg)	60.8 ± 12
Peso ideal (Kg)	61.1 ± 7.3
Talla (cm)	159.8 ± 7.5
TD (mm)	9.4 ± 4.9
BD (mm)	6.1 ± 3.9
P. Subescapular (mm)	9.7 ± 4.1
Dos pliegues (mm)	19.1 ± 8
MAC (cm)	26.8 ± 3.9
MAMC (cm)	23.8 ± 3.3
MAMA (cm <sup>2</sup> )	46.1 ± 14.4
IAM	0.27 ± 0.14
% M. G.	23.5 ± 7.3
BMI	23.7 ± 4.1

\* Media ± Desviación típica  
TD = Pliegue cutáneo tricipital  
BD = Pliegue cutáneo bicipital  
MAC = Perímetro braquial  
MAMC = Circunferencia muscular del brazo  
MAMA = Area muscular del brazo  
IAM = Índice adiposo muscular del brazo  
% MG = Porcentaje de masa grasa corporal  
BMI = Índice de masa corporal

TABLA II  
Antropometría de 17 pacientes mujeres  
en hemodiálisis crónica

PARAMETROS	RESULTADOS*	% Pth 5**
Peso seco (Kg)	56.6 ± 14	70
Talla (cm)	154 ± 4	
TD (mm)	12.9 ± 6	47
BD (mm)	7.4 ± 5	23
P. Subescapular (mm)	10.4 ± 5	35
Dos pliegues (mm)	23.4 ± 10	47
MAC (cm)	26.6 ± 5	6
MAMC (cm)	22.5 ± 4	0
MAMA (cm <sup>2</sup> )	41.8 ± 15	0
IAM	0.40 ± 0.1	47
% M. G.	26.7 ± 8	65
BMI	23.6 ± 5	70

\* Media ± Desviación típica  
\*\* Porcentaje de pacientes cuyo valor se situó por debajo del percentil 5.  
TD = Pliegue cutáneo tricipital  
BD = Pliegue cutáneo bicipital  
MAC = Perímetro braquial  
MAMC = Circunferencia muscular del brazo  
MAMA = Area muscular del brazo  
IAM = Índice adiposo muscular del brazo  
% MG = Porcentaje de masa grasa corporal  
BMI = Índice de masa corporal

TABLA III  
Antropometría de 25 pacientes varones  
en hemodiálisis crónica

PARAMETROS	RESULTADOS*	% Pth 5**
Peso seco (Kg)	63.5 ± 9.4	64
Talla (cm)	163.5 ± 6.8	75
TD (mm)	3.6 ± 1.1	4
BD (mm)	9.2 ± 3.2	16
P. Subescapular (mm)	19.1 ± 4.3	20
Dos pliegues (mm)	26.8 ± 2.5	12
MAC (cm)	23.8 ± 2.4	4
MAMC (cm)	46.1 ± 9.3	4
MAMA (cm <sup>2</sup> )	0.27 ± 0.07	16
IAM	0.27 ± 0.07	16
% M. G.	23.5 ± 6	26
BMI	23.7 ± 3	64

\* Media ± Desviación típica  
\*\* Porcentaje de pacientes cuyo valor se situó por debajo del percentil 5.  
TD = Pliegue cutáneo tricipital  
BD = Pliegue cutáneo bicipital  
MAC = Perímetro braquial  
MAMC = Circunferencia muscular del brazo  
MAMA = Area muscular del brazo  
IAM = Índice adiposo muscular del brazo  
% MG = Porcentaje de masa grasa corporal  
BMI = Índice de masa corporal

TABLA IV  
Antropometría en pacientes en hemodiálisis. Comparación con otros estudios

	TD		MAC		MAMC		Peso seco	
	H	M	H	M	H	M	H	M
Presente estudio - n = 42	7 ± 2,1	19,9 ± 5,8	26,7 ± 2,5	26,5 ± 5,4	24,5 ± 2,4	22,5 ± 4	63,5 ± 9,4	56,6 ± 14
Carvounis et al. - n = 43	16,5 ± 1,6	24,9 ± 1,9	29,8 ± 1,5	30,2 ± 1,2	24,3 ± 0,6	21,0 ± 4	71,6 ± 5,2	63,9 ± 1,7
Schoenfel et al. - n = 159	10,8 ± 0,5	15,5 ± 8	29,4 ± 0,3	27,4 ± 0,5	26 ± 3	22,6 ± 4	71,3 ± 3,5	59,5 ± 4
Bennett et al. - n = 119	10,0 ± 0,6	19,5 ± 1	28,6 ± 0,4	26,7 ± 0,6	25,5 ± 0,3	23,6 ± 7	70,2 ± 1	56,5 ± 2

Media y desviación típica • TD = Pliegue cutáneo tricipital • MAC = Circunferencia braquial • MAMC = Circunferencia muscular del brazo.

## Bibliografía

1. Bilbrey GL, Cohen TL. Identification and treatment of protein calorie malnutrition in chronic hemodialysis patients. *Dial Trasplanta* 1989; 18: 669-677.
2. Richards V, Hobbs E, Murray T, Mullen I. Incidence and sequelae of malnutrition in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1978; 14: 683.
3. Maren R, Martín R, Matesanz R, Teruel JL, Quereda C, Ortuño I. Malnutrición proteica en la uremia. *Nefrolog.* 1982; 2 (4): 235-238.
4. Lowrie EG, Lew NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and evaluation of death rate difference between facilities. *Am J Kidney Dis* 1990; 15: 458-482.
5. Iacob Y, Le Carpentier IE, Salzano S, Nyler V, Wild G, Brown CB, El Nahas AM. IGF-I, a marker of undernutrition in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr.* 1990; 52: 39-44.
6. Acchiardo SR, Moore LW, Latour PA. Nutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1983; 24 (suppl 16): 199-203.
7. Consumo alimentario de los pacientes en hemodiálisis. Quemada, A. Sánchez Casajús. *Nefrología* (en prensa).
8. Nelson E, Hong E, Pesce A, Peterson D, Singh S, Pollak Y. Anthropometric Norms for the Dialysis Population. *Am J Kidney Dis* 1990; 16 (1): 32-37.
9. World Health Organization: Nutritional Status of populations: A manual on anthropometric assessment of trends. Geneva, WHO Nutr. 1979; 70: 129.
10. Alastrué A, Sitges A, Jaurrieta E, Puig P, Abad JM, Sitges Creus A. Valoración antropométrica del estado de nutrición: normas y criterios de desnutrición y obesidad. *Med. Clin.* 1983; 80: 691-699.
11. Cano N, Fernández J, Lacombe P, Lankester M, Pascal S, Defayolle M, Labastie J, Saingra S. Statistical selection of nutritional parameters in hemodialyzed patients. *Kidney International* (1987); 32 (Suppl. 22): 178-180.
12. Rayner HC, Stroud DB, Salamon KM, Strauss BJG, Thomson NM. Anthropometry Underestimates Body Protein Depletion in Hemodialysis Patients. *Nephron* 1993; 59: 33-40.
13. Gómez-Bezares P, Martínez Hernández JA, Larralde J. Estudio antropométrico longitudinal en pacientes tratados con hemodiálisis de mantenimiento. *Med. Clín.* (1992); 98 (13): 49 J-3.
14. Carvounis CP, Carvounis G, Hung MH. Nutritional Status of maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin. Nutr.* 1986; 43: 946-954.