

# Importancia de la desnutrición en pacientes urémicos en hemodiálisis crónica

Fernández J. y col.

*La desnutrición es frecuente entre los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) en tratamiento con hemodiálisis, pero no se conoce su importancia como factor de morbilidad. Estudiamos este problema en 92 pacientes con IRC en hemodiálisis.*

*Se usaron técnicas antropométricas: peso, pliegue cutáneo tricipital y subescapular (PCTS) y área muscular braquial (AMB). Se determinaron la linfocitosis y la albúmina plasmática. Se controlaron las ingestas por el método recordatorio. Los valores antropométricos se compararon con los de una población sana (n = 79).*

*Se consideraron las características socio-económicas de la población en la interpretación de los resultados.*

*Se comprobó una disminución significativa de peso y PCTS y de AMB en los hombres.*

*Los pacientes menores de 40 años tuvieron alteraciones más acentuadas.*

*La morbilidad por complicaciones infecciosas fue mayor en el grupo con valores de PCTS inferiores al percentil 25.*

*Concluimos que los pacientes con IRC tienen globalmente una disminución de las reservas grasas medidas por PCTS. La disminución de este índice puede tener valor pronóstico para valorar el riesgo de complicaciones infecciosas.*

Dres. J. Fernández

J. Ventura

I. Guillen

J. Cerda

B. Zeballos

A. Guerra

G. Rial

A. Petraglia

D. Petruccielli \*

## INTRODUCCION

La sobrevida de los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) en tratamiento con hemodiálisis crónica (HDC) es del 55% a los 5 años, según estadística de los EE.UU. y Europa (1) y 58% a los 3 años en nuestro país (2). La morbilidad medida por los días de internación por mes es de 1.5 días/pte.mes (3).

La desnutrición como factor de morbimortalidad no ha sido considerada o figura sólo secundariamente en los estudios epidemiológicos (1-4) no obstante su frecuencia e importancia en las etapas pre-dialítica y dialítica. Las enfermedades cardiovasculares e infecciosas ocupan el primer lugar (1) como causa de complicaciones y muerte.

Publicaciones recientes (6-7) encuentran una mayor morbimortalidad en los pacientes portadores de IRC cuando se asocian alteraciones nutricionales. S.R. Achiard (8) propone en discutible pero interesante extrapolación, que la desnutrición es el factor más importante entre las causas de morbimortalidad en estos pacientes.

Una dificultad mayor para los estudios del estado nutricional, tanto en la población sana como en los

## PALABRAS CLAVES:

Trastornos de la nutrición  
Insuficiencia renal crónica - Complicaciones  
Hemodiálisis

\* Instituto de Nefrología y Urología - I.N.U.  
Servicio de Asistencia Renal Integral - S.A.R.I.

enfermos con IRC, radica en la selección de métodos fieles para la medida de dicho estado.

Nos proponemos en este estudio describir con métodos cuantitativos la situación nutricional de una población de pacientes con IRC en HDC y relacionarla con la morbilidad observada durante 18 meses de control.

### Pacientes

Se estudiaron 92 pacientes. En las figuras 1 y 2 se describen las características generales de la población. El grupo testigo (79 personas) está integrado mayoritariamente por funcionarios de los centros de diálisis sin patología conocida.

### Métodos

Se tomaron medidas antropométricas: peso (kg), talla (cm), circunferencia carpiana (cm), pliegue cutáneo subescapular (PCS)-(mm). La circunferencia media del brazo (cm) y el pliegue cutáneo tricipital (PCT) se obtuvieron en el brazo contrario a la fístula arteriovenosa en los pacientes y en el brazo no dominante en el grupo control.

Los pliegues fueron obtenidos en todos los individuos por el mismo observador (I.G.) y medidos con un Caliper Lange. Cada dato procedió de 3 medidas de las que se tomó el promedio de los dos valores más próximos. El coeficiente de variación fue inferior a 5%. Se calculó el peso ideal utilizando las tablas de Metropolitan Life Insurance (9). Se utilizó el PCTS (PCTS = PCS + PCT) como medida indicadora de las reservas calóricas y el área muscular del brazo (AMB) en cm<sup>2</sup>, calculada mediante el nomograma de Gurney (10) como medida dependiente de las proteínas somáticas.

NEFROPATIA (n = 92)	%
Glomerular	31,5
NTI	19,6
Vascular	13,0
Diabética	12,0
PQR	8,7
Desconocida	15,2

NTI = Nefropatía Túbulo Intersticial  
PQR = Poliquistosis Renal

FIGURA 2

	n	Sexo	Edad*	Meses en HD
Pacientes	92	♀ 32	48±11	16 Rango 1-48
		♂ 60	50±18	
Controles	79	♀ 43	38±11	*x ± SD
		♂ 36	51±19	

FIGURA 1

### Descripción General de la Población

En los pacientes todas las medidas antropométricas fueron realizadas al fin de una sesión de hemodiálisis. Se compararon los valores medios y la distribución de AMB y PCTS con los resultados correspondientes de la población control.

Se midió la albúmina plasmática por el método de bromo cresol (normal 3.8 - 5.1 g%) en muestras de sangre tomadas al finalizar una sesión de hemodiálisis.

Se hicieron recuentos de linfocitos en muestras de sangre periférica obtenidas previo a la diálisis.

Se controlaron las ingestas por el método recordatorio (I.G. y B.Z.).

Valoración socio-económica: se recabaron datos sobre ingresos mensuales e integración familiar, viviendas, hábitos y nivel educacional, con los que se clasificó la población en 3 subgrupos:

1. Familias o individuos en situación socio-económica suficiente que les permite satisfacer sus necesidades básicas y de tratamiento.
2. En todos los casos intermedios.
3. Familias o individuos en situación socio-económica baja, que carecen de los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas.

Se registraron número y causas de internaciones durante 18 meses a partir del inicio del estudio.

### Resultados

No se comprobaron diferencias entre la talla media

de la población testigo: ♀ =  $159 \pm 7$  cm; ♂ =  $170 \pm 7$  cm y la población en estudio: ♀ =  $157 \pm 5$  cm; ♂ =  $171 \pm 8$  cm.

El peso actual de los pacientes fue significativamente inferior, en cada sexo, al peso habitual y al peso de la población control, como se observa en la figura 3. Las figuras No. 4 y 5 muestran los percentiles de PCTS y AMB separados por sexo en la población testigo.

En la figura No. 6 se expresan los valores medios de PCTS y AMB de los pacientes y del grupo testigo. PCTS en los pacientes de uno y otro sexo y AMB en los hombres fueron significativamente inferiores en comparación con los valores del grupo control. Esta disminución fue más marcada en los pacientes menores de 40 años que en el grupo global.

En las pacientes menores de 40 años AMB fue significativamente inferior en relación al grupo control.

La figura 7 muestra los resultados de PCTS y AMB para los subgrupos socioeconómicos de nivel 1 y 3. PCTS fue significativamente inferior en el subgrupo 1 en relación al grupo control tanto en hombres como mujeres.

El 35% de los pacientes presentó simultáneamente valores de PCTS y AMB inferiores al percentil 25 (P 25) del grupo testigo. Esta disminución traduce un déficit severo de las reservas calóricas y de las proteínas somáticas (9).

Los valores promedio de albúmina ( $3.9 \pm 0.7$  g%) y linfocitos ( $1.884 \pm 653$ ) fueron normales.

Las ingestas promedio de calorías ( $38 \pm 9$  cal/kg peso/día) y proteínas ( $1 \pm 0.3$  g/kg peso/día) fueron adecuadas a la prescripción.

El subgrupo de pacientes con AMB y PCTS menor de P 25 tuvieron también valores adecuados de ingestas ( $43$  cal/kg peso/día y  $1.29$  g/kg peso/día).

Para el análisis de morbilidad se excluyeron los pa-

PESO (K) $\bar{X} \pm DS$	MUJERES	HOMBRES
HABITUAL	$n = 26$ $67 \pm 19$	$n = 60$ $82 \pm 17$
ACTUAL	$n = 27$ $54 \pm 10$	$n = 60$ $66 \pm 13$
IDEAL	$n = 24$ $54 \pm 4$	$n = 55$ $65 \pm 6$
CONTROLES	$n = 39$ $62 \pm 12$	$n = 32$ $73 \pm 11$

- 1.— P. habitual: peso del paciente antes de su enfermedad.
- 2.— P. actual: peso al final de una sesión de HD, en ausencia de manifestaciones de hiperhidratación.

FIGURA 3

cientes diabéticos (11 casos).

La figura 8 detalla el número de internaciones por complicaciones infecciosas (incluidos 3 pacientes que fallecieron) para dos grupos según PCTS y AMB. Se observaron 11 internaciones en 11 pacientes.

#### Discusión

En relación con la población testigo, se comprobó, en los enfermos estudiados, una disminución de los

PERCENTILES	5	10	25	50	75	90	95
MUJERES (n = 43)	14.2	24.5	34	42	47	59.7	62.6
HOMBRES (n = 36)	12.3	14.7	21	32	37.5	46	49

FIGURA 4  
Valores de PCTS (mm) en el grupo testigo

PERCENTILES	5	10	25	50	75	90	95
MUJERES (n = 43)	27.3	30	33	36	44	50.3	51.7
HOMBRES (n = 36)	37	40.7	44	50	57	60.5	63.3

**FIGURA 5**  
Valores de AMB (cm<sup>2</sup>) en el grupo testigo

índices de reservas calóricas y masa proteica somática.

Distintas causas se invocan para explicar estos resultados. La intolerancia a la glucosa característica de la IRC refleja alteraciones metabólicas que son responsables también de desórdenes en el metabolismo proteico y lipídico. Estos trastornos: hiperglucagonemia, resistencia periférica a la acción de la insulina,

predominio de la pro insulina sobre la insulina activa son favorecedores de un estado de relativo hipercatabolismo (11).

Se describen en la uremia alteraciones de la concentración plasmática de aminoácidos (aa): disminución de valina, disminución de la relación aa esenciales/aa no esenciales y disminución de la relación tirosina/fenilalanina (12).

HOMBRES X + DS					MUJERES X + DS				
EDAD		PACIENTES		CONTROLES	PACIENTES		CONTROLES		
PCTS (mm)	< 40 años	n = 14		n = 12	n = 5		n = 25		
		21 ± 9		36 ± 11	26 ± 10		40 ± 10		
		p < 0,001			p < 0,01				
	≥ 40 años	n = 46		n = 21	n = 20		n = 18		
		25 ± 11		28 ± 11	32 ± 14		43 ± 15		
		N S			p < 0,05				
	Total	n = 60		n = 36	n = 32		n = 43		
		24 ± 10		30 ± 11	29 ± 13		42 ± 12		
		p < 0,005			p < 0,001				
A M B (cm <sup>2</sup> )	< 40 años	n = 14		n = 12	n = 5		n = 25		
		43 ± 10		51 ± 7	29 ± 5		39 ± 8		
		p < 0,05			p < 0,05				
	≥ 40 años	n = 46		n = 21	n = 20		n = 18		
		48 ± 9		52 ± 11	44 ± 13		42 ± 8		
		N S			N S				
	Total	n = 60		n = 36	n = 32		n = 43		
		47 ± 9		51 ± 9	41 ± 12		40 ± 8		
		p < 0,05			N S				

**Figura 6**  
Medidas Antropométricas

SITUACION SOCIO-ECONOMICA	HOMBRES		MUJERES	
	1	3	1	3
PCTS (mm) $\bar{x} \pm DS$	n = 34 25 $\pm$ 10	n = 8 18 $\pm$ 7	n = 16 32 $\pm$ 14	n = 8 21 $\pm$ 14
	N S		N S	
AMB (cm <sup>2</sup> ) $\bar{x} \pm DS$	n = 34 49 $\pm$ 8	n = 8 42 $\pm$ 5	n = 16 43 $\pm$ 14	n = 8 35 $\pm$ 8
	p 0,05		N S	

FIGURA 7

Estos cambios serían secundarios a las modificaciones del metabolismo proteico en el músculo y a la incapacidad del riñón insuficiente para participar normalmente en el metabolismo de los aa (13).

A estas alteraciones metabólicas se suman otros factores capaces de promover desnutrición calórico-proteica:

- Alteraciones digestivas y anorexia, sobre todo en el período pre dialítico.
- Indicaciones dietéticas excesivamente restrictivas durante períodos prolongados, en un intento, discutible en sus beneficios, de postergar la etapa dialítica.
- Pérdida de aminoácidos intradiálisis (aproximadamente 8 g en cada sesión)(14).
- Enfermedades intercurrentes.

- La dificultad radica en la selección de métodos objetivos, cuantitativos, y de valor pronóstico para describir la desnutrición.

Los cambios periódicos y rápidos del volumen corporal de agua en el enfermo sometido a HDC, la dificultad en conocer la generación diaria de catabolitos nitrogenados son factores adicionales que interfieren en la interpretación de los resultados.

En este trabajo hemos utilizado la mayoría de los métodos propuestos por Blumenkrantz y Kopple (5).

Al igual que Schoenfeld y col. (15), comprobamos una disminución grupal de PCTS en ambos sexos y

de AMB sólo en los hombres. Es posible que la mayor reserva adiposa característica de las mujeres evite la utilización de las proteínas musculares como fuente energética.

Las deficiencias socioeconómicas no fueron la única causa determinante de la disminución de PCTS, ya que los pacientes del subgrupo (1) también tenían valores significativamente bajos en relación al grupo testigo. Estos resultados concuerdan con los de Wolfson y Kopple (16). En cambio, no fue posible atribuir sólo a la IRC el bajo valor de AMB en hombres, ya que la diferencia no fue significativa cuando se consideró únicamente el subgrupo 1.

Las alteraciones antropométricas fueron más acentuadas en los pacientes menores de 40 años. Esta di-

	No. de pacientes	Internados por causa infecciosa
PCTS < p 25	42	10
PCTS > p 25	37	1
TOTAL	79	11
AMB < p 25	30	6
AMB > p 25	49	5
TOTAL	79	11

**FIGURA 8**  
Relación entre los Índices Antropométricos (PCTS y AMB) y el Número de Hospitalizaciones por Complicaciones Infecciosas

ferencia puede ser el resultado de mayores exigencias nutricionales en un período más activo de la vida o manifestación de la particular evolución de los parámetros antropométricos en función de la edad (17).

Los valores de albuminemia normales estudiados en la población, indicarían que las proteínas viscerales están conservadas y sugieren que la desnutrición proteica es moderada (15).

Los pacientes con AMB y PCTS menor de P 25 tenían, según el método recordatorio, ingesta normal. La disminución de los índices antropométricos en este grupo puede estar en relación con los otros fac-

tores, ya comentados, capaces de promover desnutrición en la IRC, o consecuencia de un aporte inadecuado anterior a este estudio.

Dieciocho meses no conforman un lapso suficiente para afirmar el valor de un factor dado como determinante de morbilidad.

Nuestros resultados sugieren que PCTS es un índice nutricional útil para establecer el riesgo de complicaciones infecciosas.

Esta tendencia deberá ser confirmada con mayor número de pacientes durante períodos más prolongados.

---

## RESUME

*La dénutrition est fréquente parmi les patients ayant Insuffisance Rénale Chronique (IRC) en traitement avec Hémodialyse Chronique (HDC), mais on ne connaît pas son importance comme facteur de morbidité. Nous avons étudié ce problème chez 92 patients ayant IRC en HDC.*

*On a employé des techniques anthropométriques: poids, Pli Cutané Sous-scapulaire et du Triceps (PCTS) et Aire Musculaire Brachiale (AMB). On a déterminé la lymphocytose et l'albumine plasmatique. On a contrôlé les ingesta par la méthode de registre. Les valeurs anthropométriques ont été comparées à celles d'une population saine (n = 79).*

*On a considéré les caractéristiques socioéconomiques de la population pour l'interprétation des résultats.*

*On a constaté une diminution significative du poids et PCTS et de AMB chez les hommes.*

*Les patients de moins de 40 ans ont eu des altérations moins accentuées.*

*La morbidité par des complications infectieuses a été plus grande au groupe ayant des valeurs PCTS inférieures au percentile 25.*

*On conclut que les patients avec IRC ont globalement une diminution des réserves mesurées en PCTS. La diminution de cet indice peut avoir une valeur pronostique pour apprécier le risque de complications infectieuses.*

## SUMMARY

*Malnutrition is frequent among patients with chronic renal failure under treatment with chronic hemodialysis, although its importance as a factor morbidity is unknown. A study was carried out of this problem in 92 patients with chronic renal insufficiency submitted to chronic hemodialysis.*

*Anthropometric techniques were used: weight, tricipital and subscapular cutaneous fold and arm muscular area. Lymphocytosis and plasma albumin were determined. Intakes were controlled by the recorder method. Anthropometric values were compared with those of a healthy population (n = 79).*

*Due consideration was given to the socio-economic characteristics of the population under study in the interpretation of results.*

*A significant decrease in weight, tricipital and subscapular cutaneous fold and arm muscular area in men, was noted.*

*Patients under 40 years of age exhibited more marked alterations.*

*Morbidity from infectious complications was higher in the group with tricipital and subscapular cutaneous fold values under percentile 25.*

*It is concluded that patients with chronic renal failure show an over-all diminution of fatty storage as measured by tricipital and subscapular cutaneous fold. The decrease of this rate may have a prognostic significance in the appraisal of the hazard of complications from infections.*

## BIBLIOGRAFIA

1. LAZARUS, J.M., KJELLSTRAND, C.M.: Dialysis: medical aspects. In: BRENNER, V.M., RECTOR, F.C. *The kidney*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1981.
2. REGISTRO NACIONAL DE DIALISIS. Sociedad Uruguaya de Nefrología, 1985.
3. KJELLSTRAND, C.M.: Dialysis on patients with diabetes mellitus. *Diabetic Nephropathy*, 1983; 2: 5-15.
4. DEGOULET, P.: Survie et facteurs de risque. *J. Urol. (Paris)*, 1979; 12: 909-962.
5. BLUMENKRANTZ, M.J. et al.: Methods for assessing, nutritional status of patients with renal failure. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1980; 33: 1567-1585.
6. DEGOULET, P.: Risk factors in chronic hemodialysis. *Proc. Eur. Dial. Transplant. Assoc.*, 1980; 17: 149-154.
7. LAIRD, N.M. et al.: Modeling succes or failure of dialysis therapy: the National cooperative dialysis study. *Kidney Int.*, 1983; 23 (suppl. 13): s101-s106.
8. ACCHIARDO, S.R. et al.: Malnutrition. The main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int.*, 1983; 24 (suppl. 16): s199-s203.
9. GRANT, J.P., CUSTER, P.B., THURLOW, J.: Técnicas actuales de valoración nutricional. *Clín. Quir. N.A.*, 1981; 3.
10. GURNEY, J.M., JELLIFFE, D.B.: Arm anthropometry in nutritional assessment nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1973; 26: 912-915.
11. KNOCH, J.P., SELDIN, D.W.: The pathophysiology of uremia. In: BRENNER, B.M., RECTOR, F.C. *The kidney*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1981.
12. MITCH, W.E. Nutrition in renal disease. In: SAULO and KLAHR, eds. *Contemporary nephrology*. New York and London: Plenum Medical Book, 1981: vol. 1.
13. YOUNG, G.A. et al.: Anthropometry and plasma valine, amino acids and proteins in the nutritional assessment of hemodialysis patients. *Kidney Int.*, 1982; 21: 492-499.
14. WOLFSON, M., JONES, M.R., KOPPLE, J.D.: Amino acids losses during hemodialysis with infusion of amino acids and glucose. *Kidney Int.*, 1982; 21: 500-506.
15. SCHOENFELD, P.Y. et al.: Assessment of nutritional status of the National Cooperative Dialysis Study population. *Kidney Int.*, 1983; 23 (suppl. 13): s80-s88.
16. WOLFSON, M., KOPPLE, J.D.: Nutritional status in apparently healthy hemodialysis patients. *Kidney Int.*, 1981; 19: 161. (abstract)
17. BISHOP, C.W. et al.: Norms for nutritional assessment of American adults by upper arm anthropometry. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1981; 34: 2530-2539.