

Estudio de la composición corporal en pacientes con insuficiencia renal en plan de hemodiálisis crónica

J. M. Basaluzzo, R. Giniger, J. M. Sanfilippo, S. Esperanza, C. Vallvé y D. E. López

Centro de Nefrología y Diálisis (CENEDI). Buenos Aires (Argentina).

Introducción

La valoración de la estructura corporal a través del estudio de la masa esquelética, grasa muscular y órgano visceral ha sido centro de creciente interés y se ha constituido en un método adecuado para valorar el estado nutricional¹⁻³.

Los pacientes sometidos a hemodiálisis crónica presentan habitualmente grados variables de alteración en su estado nutricional, que no se exterioriza a través del uso de métodos convencionales. La marcada variabilidad en la distribución del volumen extracelular, en la insuficiencia renal crónica terminal, depende no sólo del balance hídrico, sino también del estado nutricional.

Los procedimientos habitualmente utilizados para valorar la composición corporal se basan en algunas mediciones antropométricas y en determinaciones bioquímicas, tales como albúmina, prealbúmina, transferrina, creatinina, entre otras⁴, siendo discutible su validez para detectar reservas energéticas y proteicas en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal.

Drinkwater y Ross⁵ proponen un método de fraccionamiento de las masas corporales a través de mediciones antropométricas, con variaciones respecto del procedimiento descrito por Ross y Wilson en 1974⁶, referidas a un «Phantom» obtenido por medidas de grandes muestras poblacionales que sintetiza las características de la proporcionalidad humana. Este método, comparado con el isotópico⁷, mostró una excelente correlación en situaciones de enfermedad, lo que acrecienta su valor en la estimación de las reservas energético-proteicas y sus modificaciones con el aporte de nutrientes.

El objetivo de este trabajo es evaluar el estado nutricional y el exceso hídrico previo a la sesión dialítica, en pacientes sometidos a hemodiálisis crónica, por el método de fraccionamiento antropométrico.

Material y métodos

Se estudiaron 41 pacientes, 19 hombres y 22 mujeres, de 49 ± 17 años de edad, con tratamiento hemodialítico promedio de $3,92 \pm 2,81$ años.

La composición corporal se valoró mediante el método de fraccionamiento antropométrico de Drinkwater y Ross⁵. Fueron tomadas 23 medidas por paciente, que incluyen siete pliegues cutáneos, ocho diámetros óseos y seis perímetros osteomusculares, todos por triplicado, aceptándose una variabilidad menor del 5%. Los parámetros fueron medidos con una cinta métrica Lufkin; los diámetros óseos, con un calibre Mitutoyo de 300 mm y un pelvómetro externo, y los pliegues cutáneos con un calibre Harpenden. Todos los datos se procesaron en el programa ENFA 3.0 para determinar las masas grasa, esquelética, muscular y visceral. Se calculó también la reserva proteica y energética (tabla I) y la masa residual. Esta últi-

Tabla I. Valores «Phantom» de masas corporales y reservas energético-proteicas obtenidas por fraccionamiento antropométrico en 23.512 personas de ambos sexos entre 6 y 69 años de diferentes regiones del planeta, según Ross WD y cols.^{10,11}

Masa (kg):

Grasa, $12,13 \pm 3,24$; esquelética, $10,49 \pm 1,57$; muscular, $25,55 \pm 2,99$; visceral, $16,41 \pm 1,90$

Reserva proteica (rangos normales):

Masa muscular (kg) \pm DS/masa esquelética (kg) = $25,55 \pm 2,99/10,49 = 2,43 \pm 0,28$
Disminuida: a) moderada (2,15–1,87); b) severa ($<1,87$).
Aumentada: a) moderada (2,72–3); b) severa (>3).

Reserva energética (rangos normales):

Masa grasa (kg) \pm DS/masa esquelética (kg) = $12,13 \pm 3,25/10,49 = 1,16 \pm 0,31$.
Disminuida: a) moderada (0,85–0,54); b) severa ($<0,54$).
Aumentada: a) moderada (1,47–1,78); b) severa ($>1,78$).

Correspondencia: Dr. R. Giniger.
Centro de Nefrología y Diálisis (CENEDI).
Rondeau, 2631.
1262 Buenos Aires (Argentina).

ma se determina por la diferencia entre el peso real y la sumatoria del peso de las masas corporales (peso estructural), expresando el exceso hidrosalino.

Los valores del «Phantom» (tabla I) establecen los rangos de normalidad de las masas. Las reservas corporales se establecen en función de la relación entre la masa muscular o grasa con la masa esquelética, considerándose que las reservas están aumentadas o disminuidas en grado moderado o severo cuando se alejan uno o dos desvíos estándar respectivamente de la media.

Resultados

Efectuadas las determinaciones de las distintas masas corporales y determinadas las correspondientes reservas energéticas y proteicas, se compararon los datos hallados con los correspondientes al modelo «Phantom», obteniéndose los resultados expuestos en la tabla II y en las figuras 1 y 2. La masa residual fue de $4,13 \pm 2,26$ kg antes de la sesión de hemodiálisis con una reducción en el peso corporal de $2,21 \pm 1,10$ kg al finalizar el procedimiento. No se encontró significación estadística al relacionar la reserva energética y proteica en función al tiempo de hemodiálisis crónica, la edad de los pacientes, sus antecedentes y la magnitud de la masa residual.

Discusión

La antropometría convencional, basada en el peso corporal, el pliegue cutáneo tricípital y el perímetro medio braquial, resulta de utilidad con fines poblacionales, pero carece de sensibilidad y especificidad para la detección de malnutrición en situación de enfermedad.

Estimar el estado nutricional en base a la valoración de las reservas energéticas y proteicas exige disponer de un rango normal que contemple las variaciones relacionadas con la raza, sexo y edad. El modelo «Phantom» resume el promedio de más de 20.000 personas estudiadas por el

Tabla II. Reserva energética y proteica en 41 pacientes en plan de hemodiálisis crónica

	Reserva energética		Reserva proteica	
	n	%	n	%
Normal	20	48,7	20	48,7
Disminuida				
a) Moderada	11	26,8	13	31,7
b) Severa	4	9,7	6	14,6
Aumentada				
a) Moderada	2	4,8	1	2,4
b) Severa	4	9,7	1	2,4

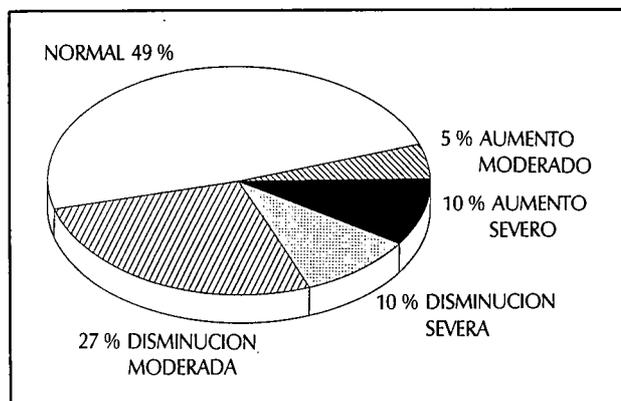


Fig. 1.—Reserva energética en 41 pacientes en plan de hemodiálisis crónica. Composición corporal medida por fraccionamiento antropométrico.

método previamente descrito, incluyendo a individuos de ambos sexos con edades entre 6 y 69 años provenientes de distintas regiones del mundo⁶, no existiendo diferencias significativas entre el peso real y el estructural obtenidos por el método de fraccionamiento antropométrico¹.

La masa ósea no tiene grandes oscilaciones, aunque se ha descrito un crecimiento por aposición a través de los años. Este cambio se observa también en la mujer después de la menopausia, debido a la desmineralización ósea dependiente de la edad⁸. Sin embargo, es previsible que en los pacientes con nefropatías crónicas avanzadas se produzcan modificaciones progresivas en la masa ósea en relación a los cambios de mineralización dependientes de la misma.

La masa visceral tiende a permanecer estable en el adulto, ya que utilizando el método descrito resulta de la medición de diámetros óseos. Mediante la utilización de

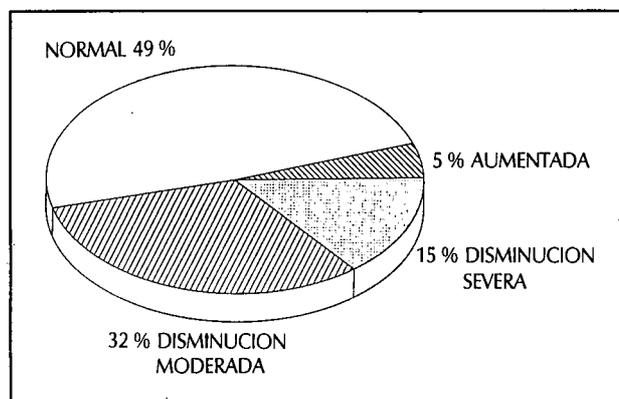


Fig. 2.—Reserva proteica en 41 pacientes en plan de hemodiálisis crónica. Composición corporal medida por fraccionamiento antropométrico.

la masa residual puede estimarse la existencia de visceromegalias. Sin embargo, ello es de escaso valor en los pacientes sometidos a hemodiálisis crónica, donde el exceso hidrosalino es un hallazgo frecuente y, como ya se señaló, la diferencia entre el peso real y el peso estructural cuantifica básicamente este exceso hidrosalino.

La masa muscular esquelética representa el mayor reservorio proteico del organismo, manteniendo en individuos normales una buena correlación con la masa esquelética, a pesar de diferencias en el peso total. Estudios previos demostraron que la relación masa muscular/masa esquelética y masa grasa/masa esquelética resulta un adecuado parámetro para definir diferentes grados de reserva proteica y energética, respectivamente².

Por todo lo expuesto, se consideró que el método de fraccionamiento antropométrico permitía evaluar en forma sencilla ambas reservas en pacientes con insuficiencia renal crónica en plan de hemodiálisis, sin la necesidad de realizar determinaciones bioquímicas que en estos enfermos pueden verse influenciadas por factores distintos a los nutricionales.

Del estudio efectuado se desprende que la mitad de los pacientes en plan de hemodiálisis crónica, que fueron medidos antropométricamente, mostraron un estado nutricional anormal, con una reserva proteica y energética patológica. El no encontrar una relación significativa entre ambas reservas y el tiempo durante el cual el paciente ha estado sometido a este tratamiento, al igual que la falta de correlación con enfermedades asociadas y metabólicas, sugiere que el estado de malnutrición se encuentra fundamentalmente asociado a una ingesta alimentaria inadecuada. Otros autores también encuentran esta asociación, pero observan que el estado de malnutrición se incrementa con el tiempo de permanencia en diálisis, con la consiguiente influencia negativa sobre la morbilidad y mortalidad⁹.

Mediante el cálculo de la masa residual pudo comprobarse que los pacientes ingresaban con un exceso hidrosalino a la sesión de tratamiento y que al finalizar la misma éste no se había corregido en forma completa.

Se concluye que la valoración del estado nutricional y de la masa residual a través del estudio de la composi-

ción corporal medida por fraccionamiento antropométrico permite comprobar que sólo la mitad de los pacientes estudiados tienen una reserva energética y proteica normal y que al fin de cada sesión mantienen un exceso hidrosalino. Se postula que la utilización del método de fraccionamiento antropométrico, teniendo en cuenta la simplicidad de su ejecución y la posibilidad de repetirlo las veces que se considere conveniente, permitirá una mejor evaluación del aporte nutricional y de las medidas que se adopten para corregir las alteraciones del volumen extracelular.

Bibliografía

1. Basaluzzo JM, Malvino E, Rubianes CE, Bisignani R, López Gastón OD y Reyes Walker A: Método de fraccionamiento antropométrico en la medida de las reservas energético-proteicas. *Prensa Med Argent*, 78:46-50, 1991.
2. Basaluzzo JM, Rubianes CE, López Gastón OD, Malvino E, Bisignani R y Reyes Walker A: Masa muscular y estructura corporal. Su valor como reserva proteica. *Prensa Med Argent*, 77:16-19, 1990.
3. Nelson EE, Hong CD, Pesce AL, Peterson DW, Singh S y Pollak VE: Anthropometric norms for the dialysis population. *Am J Kidney Dis*, 16:32-37, 1990.
4. Marckmann P: Nutritional status and mortality of patients in regular dialysis therapy. *J Int Med*, 226:429-432, 1989.
5. Drinkwater DT y Ross WD: Anthropometric Fractionation of Body Mass. *Kinanthropometry*, II. Ostyn M, Beumen G, Simons J (eds.). University Park Press, Baltimore, pp. 178-189, 1980.
6. Ross WD y Wilson NC: A strategy for proportional growth assessment. *Acta Paediatr Belg*, suppl. 28:169-182, 1974.
7. Basaluzzo JM, López Gastón OD, Giniger R, Narváez PGE, Gilbert BH y Cuneo JL: Método de fraccionamiento antropométrico vs. isotópico en la valoración del estado nutricional durante el perioperatorio. *Prensa Med Argent*, 75:274-278, 1988.
8. Ross WD y Merfell-Jones MJ: Kinanthropometry. En: *Physiological Testing of the Elite Athlete*. MacDougall JB, Green HJ, Wenger HA (eds.). Mutual, Ottawa, pp. 75-106, 1982.
9. Cuppari L, Draibe SA, Ancao MS, Sigulem D, Sustovich DR, Aizen H y Ramos OL: Nutritional assessment of chronic renal patients in hemodialysis programs. A multicenter study. *AMB Rev Assoc Med Bras*, 35:9-14, 1989.
10. Ross WE, Martin AD y Ward R: Body composition and aging: theoretical and methodological implications. *Coll Antropol*, 11:15-44, 1987.
11. Ross WD y Ward R: Human proportionality and sexual dimorphism. En: *Sexual Dimorphism in Homo Sapiens: A question of size*. Hall RL (ed.). New York, Praeger Scientific, pp. 317-361, 1982.