

La pérdida de carnitina en hemodiálisis aumenta el déficit de carnitina plasmática efectiva encontrado en pacientes con insuficiencia renal crónica avanzada

G. Barril, J. Arenas*, A. Fernández Perpén y J. A. Traver

Servicio de Nefrología del Hospital Universitario de La Princesa y *Unidad de Investigación del Hospital 12 de Octubre. Madrid

Señor director:

Se ha descrito un déficit de carnitina plasmática efectiva en pacientes en hemodiálisis, por pérdida de carnitina libre a través de las membranas del dializador, lo que hace aumentar el cociente carnitina esterificada/carnitina libre (CE/CL), con lo que el déficit de carnitina efectiva aparece, existiendo alteraciones secundarias a este déficit¹⁻⁴.

El propósito de este estudio es valorar la modificación de los niveles de carnitina libre (CL), carnitina esterificada (CE) y cociente carnitina esterificada/carnitina libre (CE/CL), determinados según técnica de Donato^{5,6} encontrados en 9 pacientes con IRC avanzada en prediálisis, a los que se les determinaron los niveles de carnitina en prediálisis (aclaramiento de creatinina menor de 20 ml/min) antes de entrar en terapia sustitutiva con hemodiálisis y a los 6 meses de iniciar el tratamiento sustitutivo con esta técnica.

En la primera etapa se determinaron niveles plasmáticos de carnitina libre, esterificada y cociente CE/CL en 9 pacientes en prediálisis, 5 varones y 4 mujeres con una edad media de 60,7 años (36-78), considerando también los niveles de proteínas totales, albúmina y colesterol que eran normales.

Se consideraron niveles normales de carnitina libre para esta técnica $50,6 \pm 2,6$; carnitina esterificada entre 2-15 y cociente CE/CL $0,13 \pm 0,016$.

Se ha considerado insuficiencia de carnitina plasmática cuando el cociente es superior a 0,25.

Se comprobaron como los niveles de carnitina libre estaban elevados con $x = 69,34 \pm 2,88$ los de carnitina esterificada fueron también más elevados que

en normales con $x = 26,90 \pm 10,78$ y el cociente CE/CL también con $x = 0,39 \pm 0,05$. Con ello podemos decir que la insuficiencia de carnitina efectiva aparece en la IRC antes de la entrada en diálisis.

En la segunda etapa realizamos en los mismos 9 pacientes una segunda determinación a los 6 meses de su entrada en HD encontrando cómo los niveles de carnitina libre disminuían $x = 57,52 \pm 4,26$ $p < 0,05$, no así la esterificada que seguía estando incluso algo más elevado que antes $x = 26,93 \pm 6,87$ y el déficit se ponía más de manifiesto al disminuir el cociente CE/CL $x = 0,47 \pm 0,03$ $p < 0,05$.

Las variaciones se muestran en la figura 1.

Una explicación a estos hallazgos sería: en la insuficiencia renal crónica avanzada en prediálisis, aparece insuficiencia de carnitina plasmática efectiva como consecuencia de la alteración en el metabolismo oxidativo que hace que aumenten los niveles de Acyl-CoA según la siguiente fórmula:

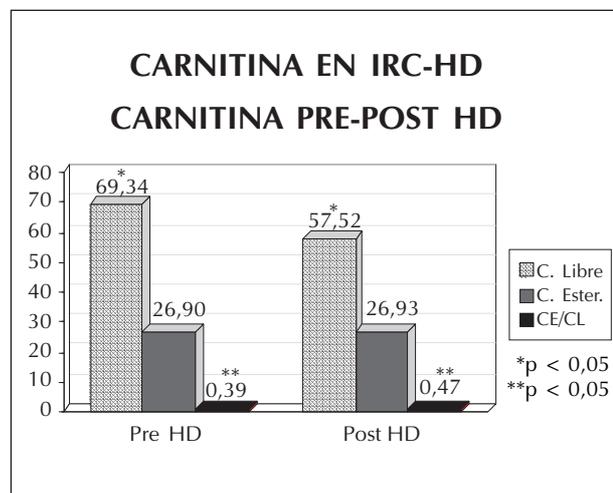


Fig. 1.—Carnitina en IRC-HD

Correspondencia: Dra. G. Barril
Servicio de Nefrología
Hospital La Princesa
Madrid

L-Carnitina + Acyl-CoA CAT > Acyl-Carnitina + CoA-SH

El aumento de ésta lleva a un aumento de acyl-carnitina en relación con la carnitina libre, que al eliminarse mal por el riñón hace que aumenten los niveles plasmáticos.

Cuando se inicia la hemodiálisis, la pérdida de carnitina libre a través de las membranas del dializador, hace que los niveles plasmáticos de carnitina libre descendan, aumentando o conservándose la forma esterificada y por lo tanto aumentando el déficit de la forma efectiva.

Por ello el déficit de carnitina plasmática efectiva ya en la fase de prediálisis, agravándose con la terapia sustitutiva en hemodiálisis por las pérdidas de carnitina libre a través del dializador.

Aunque el número de pacientes evaluados en esta fase del estudio es pequeño sí parece que la valoración del déficit debería por tanto iniciarse cuando el paciente se encuentra en estadios avanzados de IRC y no esperar a la fase de terapia sustitutiva.

BIBLIOGRAFIA

1. Bérara E, Barrillón D, Iordache A, Cassuto-Viguier E: L-Carnitina a dosis bajas mejora la fragilidad de la membrana de los eritrocitos en los pacientes hemodializados. *Nephron* 68: 145, 1994.
2. Golper T, Wolfson M, Ahmad S, Hirschberg R, Kurtin P, Katz LA, Nicora R, Ashbrook D, Kopple JD: Multicenter trial of L-carnitine in maintenance hemodialysis patients. Carnitine concentrations and lipid effects. *Kidney International* 38: 904-911, 1990.
3. Ahmad S, Robertson T, Goklper TA, Wolfson M, Kurtin P, Katz LA, Hirschberg R, Nicora R, Ashbrook DW, Kopple JD: Multicenter trial of L-carnitine in maintenance hemodialysis patients. Clinical and biochemical effects. *Kidney International* 38: 912-918, 1990.
4. De los Reyes B, Pérez García R, Liras A, Valderrábano F, Arenas J: L-carnitine normalizes the reduced carnitine palmitoyl transferase activity in red cells from haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 12: 1300-1301, 1997.
5. Di Donato S: Primary and secondary carnitine deficiency in man. *The Ital. J Biochem* 33: 258A-291A, 1984.
6. Di Donato S, Peluchetti D: Systemic carnitine deficiency: clinical, biochemical and morphological cure with L-carnitine. *Neurology* 34: 157-62, 1984.