

# HEMODIAFILTRACIÓN EN LÍNEA VS HEMODIÁLISIS CONVENCIONAL: ¿MEJORA EL ESTADO NUTRICIONAL?

JOSÉ LUIS COBO SÁNCHEZ  
ROSA ALONSO NATES  
RAQUEL PELAYO ALONSO  
M<sup>ª</sup> SORAYA SÁNCHEZ CANO  
HORTENSIA CEPA GARCÍA  
M<sup>ª</sup> ASUNCIÓN GUTIÉRREZ ORTIZ

M<sup>ª</sup> CARMEN HIGUERA ROLDÁN  
SALVADORA PEIRÓ SAMPAYO  
MARINA ROJO TORDABLE  
RAQUEL MENEZO VIADERO  
VIOLETA OLALLA ANTOLÍN  
ANA ISABEL SERRANO PÉREZ

**SERVICIO DE NEFROLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUÉS DE VALDECILLA  
SANTANDER**

## INTRODUCCIÓN

La malnutrición proteico-calórica es una complicación frecuente entre los enfermos en hemodiálisis, siendo junto con la hipoalbuminemia predictores de morbimortalidad en este grupo de pacientes<sup>1</sup>. El estado nutricional, muy relacionado en estos pacientes con la dosis de diálisis, debido por un lado a su alta prevalencia, y por otro a su modificabilidad, hacen que se considere como un marcador pronóstico fundamental<sup>2</sup>.

La hemodiafiltración en línea (HDF-OL) es una técnica de diálisis que suma al transporte difusivo propio de una hemodiálisis convencional (HDc) una cantidad significativa de transporte convectivo. Este aporta un mayor aclaramiento de moléculas medias y grandes, difíciles de eliminar por difusión<sup>3</sup>. Diversos estudios sugieren que la HDF-OL está asociada con una mejora de la estabilidad hemodinámica y el control de la presión arterial<sup>4-7</sup>, disminuye la resistencia a la eritropoyetina<sup>8,9</sup>, además de mejorar el estado nutricional<sup>4,10</sup>. En los últimos 10 años la HDF-OL se ha ido incorporando de forma paulatina, con la impresión subjetiva de que el estado nutricional de los pacientes mejoraba al modificar la técnica de HDc a HDF-OL. Por ese motivo, nos propusimos evaluar la evolución del estado nutricional de nuestros pacientes al cambiar de HDc a HDF-OL.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo transversal en aquellos pacientes que llevaban más de 6 meses en HDc y fueron convertidos a HDF-OL. Se recogieron datos bioquímicos (urea, creatinina, PCR, albúmina, proteínas totales, triglicéridos, HDL colesterol, LDL colesterol, colesterol total, ferritina), hemoglobina, dosis de diálisis (KtV Daugirdas) y parámetros antropométricos (peso seco e índice de masa corporal calculado con peso seco -IMC-), del último mes en el que permanecieron en HDc, y a los 3,6,9 y 12 meses tras comenzar el tratamiento con HDF-OL. Todos los pacientes estudiados se sometieron a la modalidad postdilucional, con volúmenes de sustitución > 15 litros.

El análisis estadístico se realizó con el paquete informático SPSS v.o. 15.0 para Windows. Para la inferencia estadística se aplicó la T de Student para la comparación de medias. Los resultados se consideraron significativos si el nivel crítico observado era inferior al 5% (p< 0,05).

## RESULTADOS

Se estudiaron 78 pacientes, con una edad media de 61 ± 14,73 años, de los que el 76% fueron hombres. La nefropatía más prevalente fue la vascular (31%), seguida de la glomerular y sistémica (25%), y la intersticial y desconocida (9% respectivamente). El tiempo medio en diálisis fue de 50±45 meses (rango 18-238 meses). En la tabla 1 se muestran los valores basales y a los 3, 6,9 y 12 meses tras comenzar con HDF-OL de los parámetros séricos, antropométricos y dosis de diálisis.

**Tabla 1. (Media  $\pm$  desviación típica de los parámetros séricos, antropométricos y dosis de diálisis basales y a los 3,6,9 y 12 meses tras comenzar con HDF-OL. \* Estadísticamente significativo con respecto a los valores basales)**

PARÁMETRO	Basal	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
Hemoglobina	12 $\pm$ 1,52	12,17 $\pm$ 1,54	12,23 $\pm$ 1,27	12,04 $\pm$ 1,49	12,8 $\pm$ 2,4
Triglicéridos	163,52 $\pm$ 140,19	154,95 $\pm$ 67,69	147,4 $\pm$ 94,74	161,37 $\pm$ 87,86	144,62 $\pm$ 69,74
LDL-colesterol	130,83 $\pm$ 38,26	110,95 $\pm$ 39,22*	114,14 $\pm$ 82,4	94,62 $\pm$ 28,24*	101,37 $\pm$ 29, 84*
HDL-colesterol	48,36 $\pm$ 16,39	45,71 $\pm$ 15,63	45,1 $\pm$ 17,44	47,5 $\pm$ 17,67	45,15 $\pm$ 14,55
ColesterolTotal	178,8 $\pm$ 44,26	174,57 $\pm$ 39,95	169,54 $\pm$ 42,63	171,34 $\pm$ 39,84	172,07 $\pm$ 44,6
Ferritina	517 $\pm$ 462	523,14 $\pm$ 386,2	577 $\pm$ 400,5	538,2 $\pm$ 308,07	561,83 $\pm$ 455,5
Albúmina	4,03 $\pm$ 0,41	4 $\pm$ 4,97	3,96 $\pm$ 43,71	3,95 $\pm$ 0,45	4,02 $\pm$ 0,46
ProteínasTotales	6,69 $\pm$ 0,65	6,76 $\pm$ 0,65	6,74 $\pm$ 0,62	6,79 $\pm$ 0,68	6,87 $\pm$ 0,65 *
PCR	1,21 $\pm$ 0,33	1,16 $\pm$ 0,28	1,14 $\pm$ 0,28	1,17 $\pm$ 0,27	1,1 $\pm$ 0,24 *
Creatinina	8 $\pm$ 2,5	7,91 $\pm$ 2,98	7,75 $\pm$ 3,1	7,49 $\pm$ 3,29	6,88 $\pm$ 3,37 *
Urea	153,68 $\pm$ 50,86	138,69 $\pm$ 46,72*	132,79 $\pm$ 50,52*	138,69 $\pm$ 55*	123,31 $\pm$ 49,41*
IMC	26,41 $\pm$ 5,07	25,79 $\pm$ 5,36	25,55 $\pm$ 5,39	25,3 $\pm$ 5,5	25,61 $\pm$ 5,27
Peso seco	72,8 $\pm$ 17,38	72,01 $\pm$ 17,4	71,76 $\pm$ 18,05	71,44 $\pm$ 18,54	71,69 $\pm$ 17,8
KtV Daugirdas	1,59 $\pm$ 0,42	1,8 $\pm$ 0,43 *	1,85 $\pm$ 0,44 *	1,87 $\pm$ 0,48 *	1,84 $\pm$ 0,55 *

La hemoglobina se mantuvo estable durante el periodo de estudio, incluso aumentando, aunque no de forma estadísticamente significativa. En cuanto a los valores bioquímicos, no hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a los valores basales excepto para LDL colesterol que fueron más bajos (3 meses  $p=0,03$ ; 9 y 12 meses  $p<0,001$ ), proteínas totales que aumentaron (12 meses  $p=0,03$ ), PCR que disminuyó (12 meses  $p=0,002$ ), creatinina que disminuyó (12 meses  $p=0,009$ ) y urea que disminuyó (3 meses  $p=0,012$ ; 6 meses  $p=0,01$ ; 9 meses  $p=0,028$ ; 12 meses  $p<0,001$ ).

El IMC disminuyó ligeramente, pero sin llegar a ser estadísticamente significativo, manteniéndose la media siempre por encima de 25. El peso seco también disminuyó ligeramente, pero sin llegar a ser estadísticamente significativo.

La dosis de diálisis se aumentó de forma considerable con respecto a los valores basales en los 4 periodos comparados ( $p<0,001$ ).

## DISCUSIÓN

Nuestros datos muestran una ligera disminución de los parámetros bioquímicos relacionados con las reservas proteicas, excepto en las proteínas totales que aumentaron de forma significativa a los 12 meses. Castañeda y cols<sup>11</sup> compararon la evolución de 52 pacientes en HDc que pasaron a HDF-OL, presentando una disminución del nivel de albúmina al pasar a HDF, a pesar de mejorar la nPCR, la urea pre y peso seco. Nuestros resultados muestran una ligera disminución del peso seco y del IMC, pero sin llegar a ser significativos, y siempre dentro de los parámetros recomendables. En el estudio de Savica y cols<sup>10</sup>, el hallazgo principal fue el aumento significativo del IMC, pero sus pacientes se sometían a HDF-OL predilucional, a diferencia de nuestra muestra en donde todos estaban en postdilucional. Quizás este factor influya en la mejoría de los parámetros nutricionales.

Probablemente en nuestra serie no se hayan producido grandes cambios, ya que la situación basal de los pacientes era buena, y sus valores séricos se encuadraban dentro de las recomendaciones para los pacientes en hemodiálisis. Esto puede deberse a un sesgo en la selección de los pacientes candidatos a realizar HDF-OL, la media de edad en nuestra muestra es de 61 años, y todos ellos disponían de un buen acceso vascular que permitiese realizar la técnica de alto flujo. Un análisis interesante sería evaluar las características de los pacientes que no se convierten a HDF-OL y compararlas con los que sí.

El aspecto común, tanto en nuestra serie como en la de los estudios revisados<sup>4,10,11</sup> es que el cambio a HDF-OL aumenta la dosis de diálisis y mejora el nivel de hemoglobina.

## CONCLUSIONES

Los parámetros nutricionales no mejoran con el cambio de técnica, disminuyendo de forma discreta pero no significativa. Todos los parámetros evaluados habría que analizarlos en la realidad clínica de cada paciente: en las unidades actuales, con el perfil de los pacientes, es difícil cuantificar la mejoría analítica de los mismos, ya que no se producen variaciones que permitan un análisis real de los mismos. Factores como la edad y las condiciones socioeconómicas y familiares, son en muchas ocasiones las que permitirán evaluar realmente las nuevas técnicas, que en muchas ocasiones no se pueden emplear en aquellos pacientes que permitirían cuantificar sus beneficios.

Aunque no se produzca una mejoría en la variación en los parámetros analíticos nutricionales y antropométricos, existe por nuestra parte una sensación subjetiva, que en los pacientes que se suma el transporte difusivo con un alto transporte convectivo, muestran una mejor percepción de su estado de salud.

Lo que si parece contundente, es que la HDF-OL mejora el tratamiento de la anemia y la dosis de diálisis.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Álvarez Ude F, Fernández Reyes MJ, Sánchez R, Mon C, Iglesias P, Vázquez A. Estado nutricional, comorbilidad e inflamación en hemodiálisis. *Nefrología* 2000;20(6):540-549.
- 2.- Galindo P, Pérez de la Cruz A, Cerezo S, Martínez T, López P, Asensio C. Malnutrición y mortalidad en pacientes en hemodiálisis. *Nutr Hosp* 2001, 16:27-30.
- 3.- Kanter J, Puerta Carretero M, Pérez García R, López Gómez JM, Jofré R, Rodríguez Benítez P. Hemodiafiltración en línea secuencial (HDF-OL-S): una nueva opción terapéutica. *Nefrología* 2008; 28 (4) 433-438.
- 4.- Schiff H. Prospective randomized cross-over long-term comparison of online haemodiafiltration and ultrapure high-flux haemodialysis. *Eur J Med Res* 2007; 12: 26–33.
- 5.- Mion M, Kerr PG, Argiles A et al. Haemodiafiltration in high cardiovascular-risk patients. *Nephrol Dial Transplant* 1992; 7: 453–454.
- 6.- Lin CL, Huang CC, Chang CT et al. Clinical improvement by increased frequency of on-line hemodiafiltration. *Ren Fail* 2001; 23: 193–206.
- 7.- Vaslaki L, Major L, Berta K et al. On-line haemodiafiltration versus haemodialysis: stable haematocrit with less erythropoietin and improvement of other relevant blood parameters. *Blood Purif* 2006; 24: 163–173.
- 8.- Vaslaki L, Major L, Berta K et al. On-line haemodiafiltration versus haemodialysis: stable haematocrit with less erythropoietin and improvement of other relevant blood parameters. *Blood Purif* 2006; 24: 163–173.
- 9.- Bonforte G, Grillo P, Zerbi S et al. Improvement of anemia in hemodialysis patients treated by hemodiafiltration with high-volume on-line-prepared substitution fluid. *Blood Purif* 2002; 20: 357–363.
- 10.- Savica V, Ciolino F, Monardo P et al. Nutritional status in hemodialysis patients: options for on-line convective treatment. *J Ren Nutr* 2006; 16: 237–240.
- 11.- Castañeda Cano C, Ciriza Aramburu A, Díez Cano R. Hemodiafiltración en línea en 52 pacientes:
  - evolución clínica y analítica. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2005; 8 (3): 188-191.

