

HEMODIAFILTRACIÓN ON-LINE POSTDILUCIONAL CON PAUTA DE INFUSIÓN MANUAL AUTOMATIZADA. EL ANTES Y EL DESPUÉS PARA ENFERMERÍA

ÁNGELES MAYORDOMO SANZ M^a TERESA LÓPEZ ALONSO AZUCENA BARRANCO SOS
MAGDALENA SÁNCHEZ RUIZ SUSANA ORDAZ ANTONIA VIVES I BONJOCH

HOSPITAL CLINIC. BARCELONA

INTRODUCCIÓN

La hemodiafiltración on-line, básicamente, se trata de un procedimiento con gran transporte convectivo en el que el propio monitor de hemodiálisis (HD) produce el líquido de sustitución de manera continua a partir del líquido de diálisis. La hemodiafiltración on-line (HDF-OL) post-dilucional es el modo de infusión más eficaz para obtener la máxima depuración de toxinas urémicas, con un flujo de infusión (Qi) recomendado del 25% del flujo sanguíneo (Qb). El principal inconveniente para la rutina diaria de enfermería es que la HDF-OL post-dilucional produce un número considerable de alarmas como consecuencia de la hemoconcentración que se produce a lo largo de la sesión.

Los monitores cada vez incorporan mayor número de sistemas capaces de calcular, corregir y dar información sobre los parámetros de la HD. Recientes avances técnicos permiten la prescripción automática del Qi si se especifican los valores del hematocrito (Hto) y de las proteínas totales (PT). Como no es posible disponer en cada sesión de estos valores analíticos de hematocrito y proteínas totales, una forma práctica de pautar la HDF-OL postdilucional es realizar una prescripción automática ajustando los valores de Hto y PT para que se obtenga al inicio de la sesión la prescripción manual, a la que llamaremos prescripción manual automatizada.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue comparar la HDF-OL con pauta de Qi manual respecto a la pauta manual automatizada evaluando la eficacia de la técnica y la repercusión directa en el trabajo de enfermería.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo que se realizó en 30 pacientes (16 hombres y 14 mujeres), con edad de 59.9 ± 15 años, con una media de 50.1 ± 67 meses en programa de hemodiálisis. Las etiologías de la insuficiencia renal crónica fueron: 8 patología vascular, 3 glomerulonefritis crónica, 4 poliquistosis renal del adulto, 2 nefropatía túbulo-intersticial, 3 nefropatía diabética, 3 enfermedad sistémica, 2 de causas urológicas y 5 no filiadas.

Cada paciente fue sometido a cuatro sesiones de HDF-OL, dos con Qi manual (una con monitor 4008-S y otra con 5008) y dos con Qi manual automatizado (monitor 5008, una con Qi igual a la manual y otra con Qi manual +20 ml/min). Se aleatorizó el orden de cada una de estas cuatro sesiones.

El resto de parámetros de diálisis no variaron: filtro de helixona de 1.5-1.8 m², tiempo de diálisis 266 ± 39 minutos, flujo de sangre 420 ± 36 mL/min, con flujo del baño de 800 mL/min y peso corporal 65.3 ± 13 kg. El acceso vascular fue fístula A-V autóloga en 20 pacientes, prótesis de PTFE en 1 paciente y 9 catéteres centrales tunelizados. En cada sesión se recogió el Kt, el índice de recirculación y las alarmas (presión arterial, venosa, presión transmembrana (PTM) o de hemoconcentración).

Es muy importante destacar que el ajuste de las PT y el Hto para obtener el Qi deseado debe realizarse una vez se alcancen los parámetros dialíticos adecuados, principalmente el flujo de sangre.

Los resultados se expresan como la media aritmética \pm desviación típica. Para el análisis de la significación estadística de parámetros cuantitativos se ha empleado ANOVA para datos pareados. Se consideró significativa una $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se realizaron 120 sesiones de HDF-OL sin incidencias destacables a excepción de una rotura de filtro a cinco minutos del final de una sesión.

Para valorar el grado de viscosidad sanguínea de los pacientes, la media de las proteínas totales y del hematocrito fue 6.6 ± 0.6 g/dL y $35.9 \pm 3.7\%$, respectivamente (aunque estos datos no se utilizaron para modificar el monitor). No se observaron diferencias en el peso inicial en las cuatro sesiones analizadas: 67.4 ± 14 (manual 4008), 67.6 ± 14 (manual 5008), 67.4 ± 13 (manual automatizada) y 67.4 ± 13 (manual automatizada + 20 ml/min). Y tampoco en el peso final: 65.0 ± 13 , 65.3 ± 13 , 65.1 ± 13 y 65.3 ± 13 , respectivamente.

La media del Qi pautaada fue de 98.7 ± 10 mL/min (intervalo entre 80-110 ml/min) y en la sesión manual automatizada fue de 118.7 ± 10 mL/min (intervalo 100-130 ml/min).

No hubo diferencias significativas en el índice de recirculación inicial o final en las tres sesiones realizadas con el monitor 5008 (Figura 1).

El volumen total de infusión fue de 24.9 ± 4 (4008S) y 23.4 ± 4 L (5008) con Qi manual respecto a 23.6 ± 4 L con Qi automático y 25.8 ± 5 L con Qi automático + 20 ml/min (Figura 2).

La dosis de diálisis determinada por dialisancia iónica fue determinada por el Kt total obtenido al final de la sesión, sin observarse diferencias significativas (Figura 3).

Respecto a la presencia o no de alarmas intradiálisis, en la Figura 4 se recogen el número total de alarmas por cada modalidad de sesión. Aunque en 4 pacientes (14%) no presentaron incidencias de alarmas, en los pacientes que sí presentaron, el número de alarmas fue significativamente superior con la prescripción manual con 4008 (1.83 ± 2.6 alarmas/sesión) o prescripción manual con 5008 (1.33 ± 1.5 alarmas/sesión) con respecto a la manual automatizada (0.37 ± 0.7 alarmas/sesión, $P < 0.01$) e incluso cuando se prescribió manual automatizada + 20 ml/min (0.53 ± 1.2 alarmas/sesión, $P < 0.01$). Las alarmas con el monitor de 4008 fueron de presión venosa 33 (60%) y PTM 22 (40%) mientras que con el 5008 fueron alarmas de hemoconcentración (90%).

DISCUSIÓN

La investigación en hemodiálisis va dirigida hacia la obtención de sistemas más seguros, con mayor eficacia y que aporten mayor comodidad al personal médico y de enfermería. Esta mayor seguridad y comodidad depende, en gran medida, de los avances tecnológicos incorporados a los monitores, basados en la investigación clínica y cada vez más evolucionados hacia una diálisis más inteligente e individualizada. La prescripción manual automatizada en HDF on-line post-dilucional consigue aplicar la prescripción médica (normalmente un Qi alrededor del 25% del QB) con una adaptación individualizada intradiálisis a tenor de la viscosidad de la sangre y a la hemoconcentración durante la sesión de HDF.

En este estudio se puede observar como al aplicar una prescripción manual automatizada se alcanza un volumen similar de reposición con una reducción del 70% del número de alarmas. Esto significa, concretamente para enfermería, una considerable reducción de la sobrecarga de trabajo que conlleva esta modalidad de tratamiento.

CONCLUSIONES

La prescripción del Qi manual automatizado es una forma práctica de pautar la HDF-OL postdilucional en la que se alcanza la misma eficacia y volumen total de reposición con una importante reducción de alarmas intradiálisis, lo que significa una mejoría en la evolución clínica del paciente sin retrasos en la hora de finalización así como una mejoría en el trabajo diario de enfermería que permite dedicar mayor tiempo a la asistencia y docencia.

AGRADECIMIENTOS

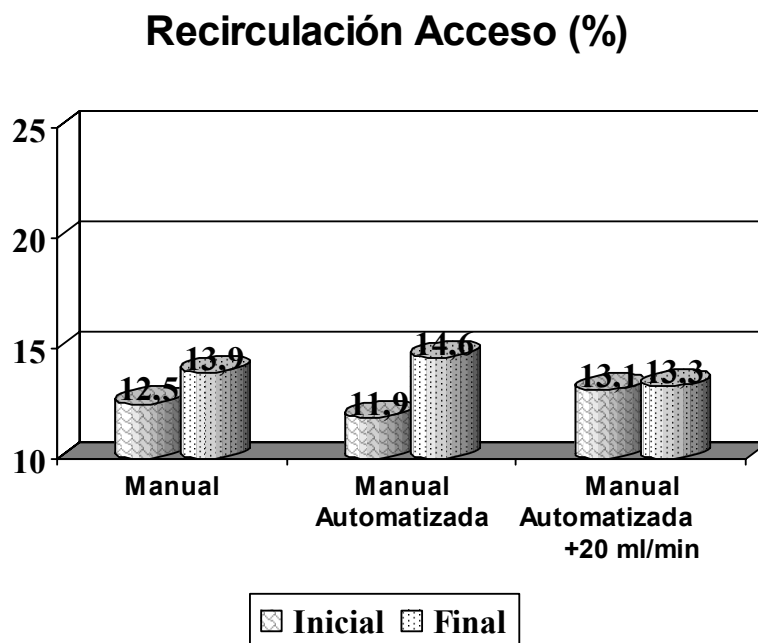
Agradecer la colaboración del Dr. Francisco Maduell, responsable de la Unidad y a nuestras compañeras, sin los cuales este trabajo no hubiera sido posible.

BIBLIOGRAFÍA

- Clark WR, Gao D: Low-molecular weight proteins in end-stage renal disease: potential toxicity and dialytic removal mechanism. *J Am Soc Nephrol* 13 (Suppl 1): S41-S47, 2002.
- Henderson LW, Clark WR, Cheung AK: Quantification of middle molecular weight solute removal in dialysis. *Semin Dial*;14 (4):294-299, 2001.
- Canaud B, Bragg-Gresham JL, Marshall MR, Desmeules S, Gillespie BW, Depner T, Klassen P, Port FK: Mortality risk for patients receiving hemodiafiltration versus hemodialysis: European results from the DOPPS. *Kidney Int*; 69:2087-2093, 2006.
- Jirka T, Cesare S, Di Benedetto, Chang MP, Ponce P, Richards N, Tetta C, Vaslaky. Mortality risk for patients receiving hemodiafiltration versus hemodialysis. *Kidney Int* 70:1524, 2006.
- Maduell F. Optimizing the prescription of hemodiafiltration. *Contrib Nephrol. Basel, Karger*, 158: 225-231, 2007

FIGURAS

Figura 1



Volumen de reposición (L)

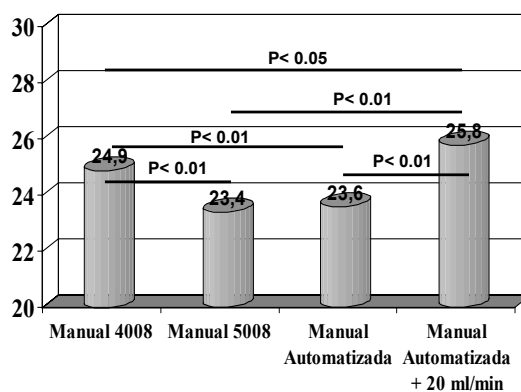
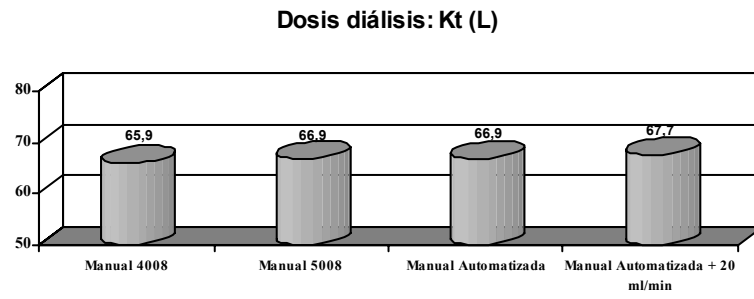


Figura 2

Figura 3



Alarmas

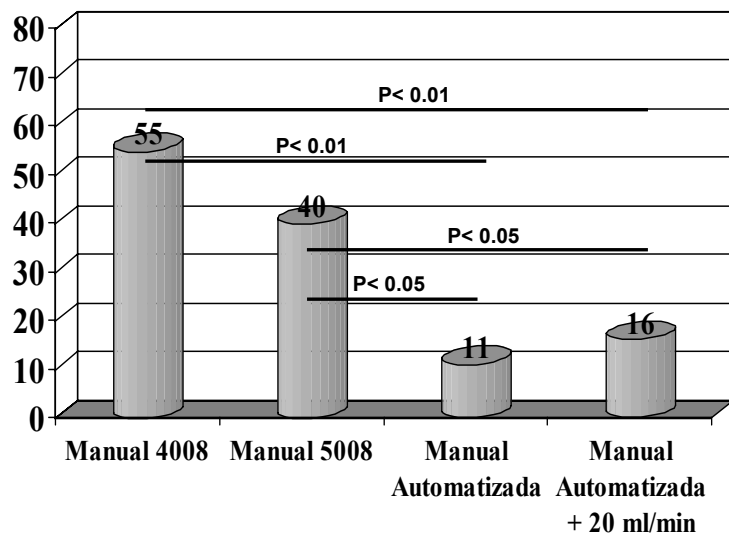


Figura 4

