

EVALUACION DE LOS RESULTADOS DE UN PROGRAMA DE HEMOFILTRACION TRAS UN SEGUIMIENTO DE MÁS DE DOS AÑOS

SERVEI DE NEFROLOGIA HOSPITAL CLINIC I PROVINCIAL FACULTAT DE MEDICINA BARCELONA

**Autores:
A. Buj i Fernández
L. Andreu i Periz**

INTRODUCCION

Actualmente existe suficiente experiencia para aseverar que la hemofiltración (H.F.) es un buen método de tratamiento de la I.R.C. ya que permite una buena depuración y un exacto control de la ultrafiltración con buena tolerancia a la depleción. Así mismo se le atribuyen ventajas respecto a la hemodiálisis (H.D.) en cuanto a la mejoría de la hipertensión, anemia y polineuropatía urémica.

OBJETIVO

Con la finalidad de valorar la eficacia y tolerancia de la H.F. se analiza en este trabajo los resultados obtenidos en 3 pacientes tratados con H.F., periodos que oscilaron entre 16 y 25 meses, con un total de 736 H.F.

Así mismo estudiamos los problemas que se derivaron de una infusión errónea de líquido de reposición.

Valoramos también la H.F. como método para en casos de urgencia conseguir una depleción líquida importante en muy corto espacio de tiempo.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 3 pacientes, 1 varón y 2 hembras, en edades comprendidas entre 50 y 60 años siendo la causa de su insuficiencia renal: Nefroangiosclerosis, Nefropatía de origen desconocido y microangiopatía trombótica.

Los periodos realizados a los pacientes de tratamiento de H.D. fueron de 14 meses el varón y de 84 y 61 las hembras.

Durante el año anterior a su tratamiento con H.F. la pauta de H.D. fue de 12 horas (3 x 4) semanales utilizando membrana de cuprofane de 0,9 m² de superficie en las hembras, el varón se trataba 16 h (4 x 4) semanales con membrana de cuprofane de 1,5 m².

Las causas de inclusión en programa de H.F., fueron: aumento excesivo de peso interdiálisis con excesos de hasta 5 Kg. asociada con hipertensión en 1 caso y en los otros dos pacientes cefaleas intensas y malestar general en relación con la H.D.

Para el tratamiento con H.F., utilizamos monitor automático hemofiltrador Gambro AK 10, filtro de poliacrilonitrilo PAN 15 de 1,5 m² de superficie. La composición del líquido de reposición fue la siguiente: Na 139 mEq/l, Ca 4 mEq/l, Mg 1,5 mEq/l, Cl 99 mEq/l, Lactato 44,5 mEq/l, Osm 297 m osm/l; se utilizaron 2 bolsas de 10 l. de contenido para cada H.F. siendo la infusión de 19 litros, al ser estas bolsas colapsables sin entrada de aire garantizaban

al máximo la esterilidad y desaparecería el peligro de embolismo gaseoso.

La técnica de posición fue la de postdilución y el volumen medio de líquido ultrafiltrado fue de 21,5 l./sesión.

Dificultades en el suministro de este líquido nos hicieron pensar en sustituirlo por líquido para diálisis peritoneal, ya que al ser una fórmula similar e ir envasado en bidones de 10 l. pensados para un ciciador semiautomático de peritoneal, nos permitió adaptarle unos soportes que permitían colgar 2 bidones de la balanza del monitor de hemofiltración.

La composición de este líquido es de: Na 140,5 mg/l, Ca, 3.5 mEq/l, Mg 1,5 mEq/l, Lactato 101 y Dextrosa 44,5 Osm 375 m osm/l.; el hecho de que estos recipientes no fueran colapsables por lo que requerían de entrada de aire, nos hizo utilizarlos de forma muy restringida, más tarde observamos que los pacientes sufrían malestar al tratarse con este tipo de solución.

Se practicó en todos los casos heparinización continua durante la H.F., sin dosis inicial y a razón de 100 mg. de heparina a la hora; esta escasa dosis fue posible gracias a que trabajamos con flujos de sangre elevados siendo en el varón de 500 cc/min y en las hembras sobrepasando siempre los 350 CC/min.

Se trabajó con presiones de ultrafiltración medias de 650 mg de Hg.

Las determinaciones analíticas a que nos referimos son las del último año en tratamiento de HD y las practicadas a partir de los tres meses de tratamiento con H.F., en todos los casos las determinaciones se hicieron a las 48 horas de practicado el último tratamiento de H.F. o H.D.

RESULTADOS

El costo de la H.F. es elevado ya que los precios del material son comparativamente con la H.D. más altos. Mientras que el precio de un filtro líneas y concentrado es para la hemodiálisis de unas 3.949 ptas. el mismo material para H.F. (filtro, líneas y líquido de reposición) cuesta 14.587 ptas. (Tarifas, Julio 1982).

Este elevado costo hace la H.F. un método selectivo y solo aplicable a pacientes que por sus características especiales no correspondían adecuadamente a la H.D.

I.- Tolerancia clínica de la H.F.

Se han considerado (Fig. 1) la frecuencia de episodios de cefaleas, contracturas musculares (Fig. 2) e hipotensiones (Fig. 3) durante los tres últimos meses en tratamiento de H.D. y el 2º trimestre de 1982 en que todos los pacientes llevaban más de 9 meses en H.F.: se valora también la cantidad adicional de suero (Fig. 4) en ambos periodos. Los calambres musculares han descendido significativamente de 7 episodios a 3 episodios, lo mismo ocurre con las hipotensiones de 9 episodios mes a 2 epis./mes siendo la cantidad de suero necesaria para contrarrestar síntomas menor (de 600 cc a 250 cc) El número de cefaleas (causa de inclusión en H.F. de 2 pacientes) desciende espectacularmente (de 9 epis./mes a 3 epis./mes). El paciente con sobrecarga hídrica importante continua sufriendo accidentes hipotensivos cuando la pérdida de peso programada fue superior a 3.500 grs.

II.- Efectos de la H.F. sobre la T.A.

De la misma forma que el apartado 1, se valoran las medías de la T.A. en los 3 pacientes. (Fig. 5). Dos pacientes estaban sometidos a tratamiento hipotensor, en 1 de ellos, se ha podido suprimir al normalizarse las cifras tensionales.

III.- Efectos de la H.F. sobre los valores biológicos

Vemos (Figuras 6, 7 y 8) un aumento en las cifras basales de BUN (x 54 mgrs), descenso de la Creatina (x 0,8 mgrs), un aumento del Hto. (x 2 por 100), descenso de Ac. Úrico (x 3,2

mgrs) y aumento de Triglicéridos (x 46 mgrs); en las cifras de Fósforo se aprecian pocas variaciones, todos los pacientes necesitan las mismas dosis de quelantes orales que antes de su inclusión en H.F.

IV.- Efectos sobre la deplección líquida

Se hicieron deplecciones líquidas medias de 2.500 Kgs/sesión, en este período la máxima deplección fue de 4.500 Kgs y la mínima de 1.600 Kgs., como hemos dicho anteriormente deplecciones de más de 3.500 Kgs. fueron mal toleradas.

V.- Tiempo de H.F., índice de U.F.

Trabajando con flujos de sangre importantes y ultrafiltraciones de hasta 700 ml. de Hg. Conseguimos obtener coeficiente de U.F. máximos de 1,6 cc./min., al inicio la H.F. que descendía en el transcurso de la misma hasta 0,9 cc/min. con un coeficiente medio de 1,0 cc/min. lo que nos dio como resultado un tiempo medio de H.F. de 3 h. 39'.

VI.- Problemas ocasionados por la infusión

No se ha planteado ningún problema infeccioso derivado de la infusión.

En 1 ocasión por error se infundió al paciente líquido hipertónico para diálisis peritoneal, conteniendo 7,7 grs/l de glucosa. A los 30' de comenzada la H.F. el paciente manifestó síntomas de malestar aumentando a medida que transcurría la sesión; a los 70' cuando se habían infundido unos 6l. se descubrió el error presentando el paciente cefalea intensa, hipertensión 20/11 y Destrostix positivo superior a 250 mgrs por 100, por lo que se tomó muestra para Glucemia, (dando como resultado 1.920 mgrs por 100) se inyectaron 30 u. de insulina rápida, continuándose la H.F. con una infusión correcta; se hicieron determinaciones de glucosa e ionograma, administrando una cantidad total de insulina de 150 u. (Fig. 9) y un goteo con 60 mEq/l de ClK. con lo que se consiguió la normalización de las cifras de glucosa al cabo de 7 horas.

VII.- La Hemofiltración como método de la extracción rápida de líquido

En 3 pacientes se ha utilizado el monitor de H.F. para solventar crisis de Insuficiencia respiratoria aguda por sobrecarga hídrica, en 1 de los pacientes esta insuficiencia fue tan acusada que le provocó un paro respiratorio al inicio del tratamiento. En los 3 casos se practicó una extracción rápida provocando una ultrafiltración con presiones de hasta 800 ml de Hg, sin infusión de líquido de reposición con lo que se consiguieron extracciones de hasta 1.200 cc. en 9' y de 1.120 cc. en los siguientes 15', en todos los casos a los 1.000 cc. de extracción empezó a remitir la sintomatología respiratoria de los pacientes, apreciándose una notable mejoría de la disnea. En dos ocasiones al haber conseguido una pérdida de 2.500 cc. se inició una H.F. con infusión programándose una pérdida de 1.500 cc. más en 1 caso y de 2.000 cc. en otro. En 1 caso el paciente no necesitó de depuración sanguínea por lo que sólo se le hizo extracción durante 1 hora más siendo el total de líquido ultrafiltrado de 3.200 cc.

CONCLUSIONES

De lo anteriormente expuesto podemos obtener las siguientes conclusiones:

- 1º. La Hemofiltración es una técnica de ejecución sencilla similar a la hemodiálisis susceptible de ser realizada en cualquier unidad.
- 2º. Los costos elevados del material la hacen selectiva para pacientes que no respondan bien al tratamiento con la hemodiálisis.
- 3º. La tolerancia es mayor en la Hemofiltración que en la Hemodiálisis en algunos casos.

- 4°. El tiempo para conseguir deplecciones líquidas importantes es menor que en la hemodiálisis.
- 5°. Consideramos según los valores biológicos obtenidos que es una buena técnica depuradora.
- 6°. La cantidad de líquido a infundir hace que sea extremadamente peligrosa cualquier contaminación o error en la composición.
- 7°. El gran índice de ultrafiltración que se puede conseguir con la hemofiltración, hace que sea un tratamiento selectivo para pacientes en los que es necesario practicar una deshidratación rápida.

BIBLIOGRAFÍA

- Henderson, L.E.W.; Silverstein, MD; Fort, C.A., Lysaght, M., "Clínical response to maintenace hemofiltration". *Kidney int.*7: S-58, 1975.
- J. Luño, M. Resano, E. Olivas, S. García de Vinuesa, J. L. López Gómez, E. Junco, N. López y F. Valderrabano. -Hemofiltración. Experiencia clínica y valoración de la pérdida hormonal. *Nefrología*, Vol. 1: 95, 1981.
- M^a T. Martínez de Merlo: "Hemofiltración". Curso de actualización Fundación Jiménez Díaz. Madrid 1979.
- K. Schaefer, G. Offermaun: "Clínical aspects of chronic hemofiltration". *Dialysis and Transplantation*, Vol. 9, nº 3, pág. 208, 1980.
- L.E.W. Henderson: "Historical overview and principles of hemofiltration". *Dialysis and Transplantation*, Vol, 9. N° 3, pág. 220, 1980.

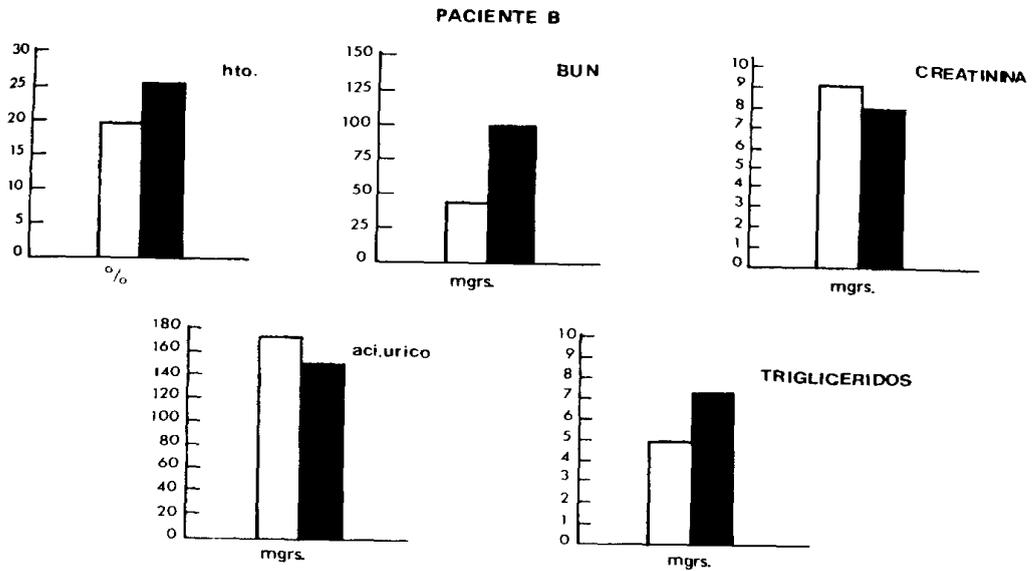


FIGURA 7

HEMODIALISIS
 HEMOFILTRACION

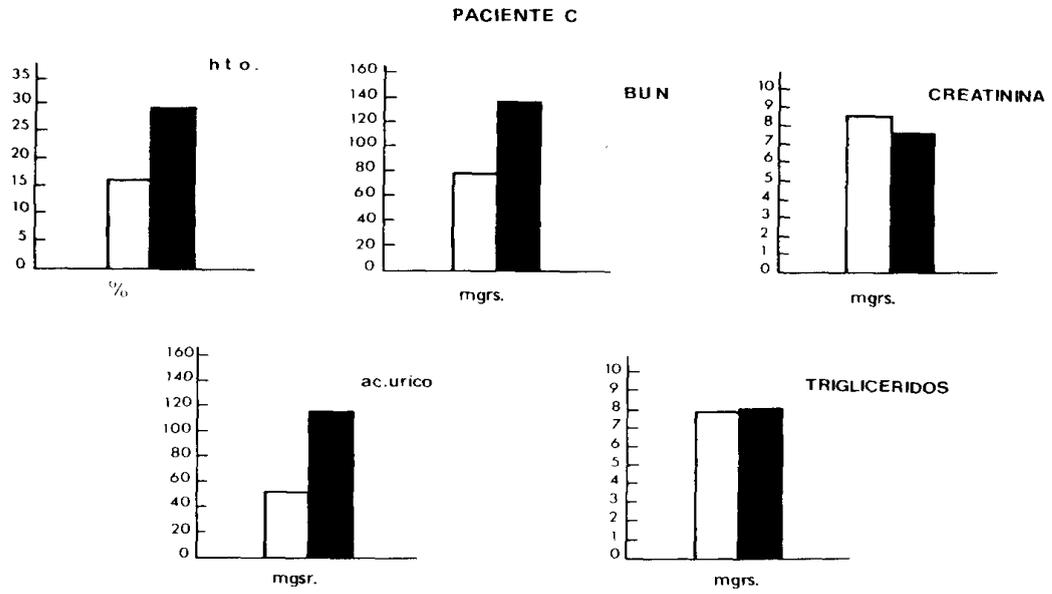


FIGURA 8

HEMODIALISIS
 HEMOFILTRACION