

HEMODIAFILTRACION CORTA CON INFUSION DE BICARBONATO

*I. Soto, M. J. Sequí, A. Fernández, L. Herrera, T. Pérez, C. Larriba,
L. Seoane, E. Gómiz*

Hospital Provincial. Madrid

RESUMEN

Seis pacientes urémicos, en tratamiento con hemodiálisis convencional, doce horas por semana, fueron transferidos a hemodiafiltración nueve horas/semana durante 6 meses. La hemodiafiltración fue realizada utilizando una membrana de alta permeabilidad mediante un sistema de ultrafiltración controlada. El líquido de reinfusión que contenía 145 mEq de Na, 100 mEq de bicarbonato y 45 mEq de cloro fue infundido a ritmo constante, mediante una bomba de infusión volumétrica. La eficacia de la hemodiafiltración comparada con los datos obtenidos previamente en hemodiálisis, en relación a los datos bioquímicos, control de la tensión arterial y tolerancia clínica, no mostraron diferencias significativas entre ambas técnicas, aunque dos enfermos incrementaron sus cifras de tensión arterial. La hemodiafiltración durante 9 horas por semana, con infusión de una escasa cantidad (3 litros de un líquido de infusión rico en bicarbonato puede ser tan eficiente como la hemodiálisis convencional de 12 horas semana de duración, al menos en lo que se refiere al control de pequeñas moléculas y a la tolerancia a la extracción de volumen. No obstante, y dado el escaso número de pacientes y el corto tiempo de seguimiento, son necesarios estudios posteriores a largo plazo para valorar esta nueva técnica.

INTRODUCCION

La hemodiafiltración es una técnica de depuración extrarrenal que combina la hemodiálisis conveccional con la extracción de un importante volumen ultrafiltrado, lo que requiere reinfusión de un volumen suficiente de líquido de sustitución. La utilización de un líquido de sustitución rico en bicarbonato, puede añadir a las ventajas ya descritas con esta técnica, como son el acortar el tiempo de diálisis y proporcionar un mejor aclaramiento de medias moléculas, el mejorar la acidosis de estos enfermos no claramente corregida en la diálisis corta con acetato en el líquido dializante, así como el aprovechar el posible efecto beneficioso en la tolerancia a la diálisis, claramente descrito cuando se utiliza bicarbonato en vez de acetato en el líquido de diálisis.

En este trabajo estudiamos la eficacia de la hemodiafiltración durante tres horas, tres veces por semana, comparativamente con los datos obtenidos previamente durante el tratamiento en hemodiálisis. Se ha realizado una valoración de la situación clínica, bioquímica, así como el control del peso y la tensión arterial y de la tolerancia al procedimiento.

MATERIAL Y METODOS

Seis pacientes estables en tratamiento con hemodiálisis crónica durante un tiempo medio de $69,1 \pm 27,5$ meses (entre 25-115 meses) fueron transferidos a hemodiafiltración durante un período de tiempo medio de 6 meses. La hemodiálisis convencional se realizó con dializadores capilares entre 1 y $1,3 \text{ m}^2$ de superficie en tres sesiones semanales, de 4 horas de duración. La edad de los pacientes estaba comprendida entre 23 y 52 años (media $40,6 \pm 12,2$ años).

El procedimiento de hemodiafiltración está claramente descrito en la figura 1. Se ha utilizado una membrana de alta permeabilidad de poliacrilonitrilo AN-69 (Biohospal 3.000), utilizando un monitor de paso único con sistema de ultrafiltración controlada (Monitral R). El líquido de diálisis contenía Na 138 mEq/l, K 1,5 mEq/l, Acetato 35 mEq/l y Ca 3,5 mEq/l. El líquido de infusión contenía Na 145 mEq/l, Bicarbonato 100 mEq/l y Cl 45 mEq/l, que se infundió mediante un sistema post-dilución utilizando una bomba volumétrica a un ritmo regular de 1.000/hora durante 3 horas. Se ajustó la ultrafiltración a la cantidad deseada, de pérdida de peso en cada caso, más los 3 litros de líquido reinfundido.

En todos los casos se han realizado determinaciones bioquímicas de Hcto, Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo, Bicarbonato, Urea y Creatinina, durante el último mes de hemodiálisis previo a la inclusión en programa de hemodiafiltración y posteriormente cada mes durante el tiempo de seguimiento del estudio. Todas las determinaciones han sido realizadas en muestras de sangre obtenida prediálisis. Asimismo se ha recogido el peso corporal, la presión arterial media y los síntomas clínicos, así como la frecuencia de accidentes hipotensivos y síntomas asociados (cefaleas, náuseas, vómitos, calambres, etcétera) durante las diálisis en cada período de estudio.

Los análisis estadísticos se han realizado utilizando el test de Student para datos pareados.

RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla I, no hemos podido encontrar diferencias significativas entre los niveles prediálisis de Hcto, sodio, potasio, urea y creatinina durante hemodiafiltración comparativamente con los datos obtenidos previamente en hemodiálisis.

Los niveles prediálisis de Bicarbonato mejoraron significativamente en hemodiafiltración como se puede ver en la figura II, lo cual parece una consecuencia lógica de la infusión de bicarbonato. Los valores de calcio y fósforo no han cambiado estadísticamente (tabla II). Sin embargo, excepto en un paciente, el resto mostraron un discreto incremento en las cifras de fósforo (figura III).

No hemos encontrado igualmente diferencias significativas en la cifra media de presión arterial media entre uno y otro período de estudio (tabla III), sin embargo, los análisis individuales mostraron que dos pacientes se hicieron hipertensos, este hecho puede ser atribuido a una sobrecarga de sodio, debida a la infusión de sodio en el líquido de reposición, más la transferencia de sodio mediante diálisis utilizando un líquido de diálisis que contenía 138 mEq de sodio (figura IV).

La incidencia de síntomas clínicos (calambres, cefaleas, hipotensión, etc.) fue la misma en ambos procedimientos (tabla IV). Únicamente un paciente presentó sed excesiva durante el período interhemodiafiltración, asociada a excesivas ganancias de peso y otro de ellos cefalea intradiálisis.

DISCUSION

La hemodiafiltración combina las ventajas de la hemodiálisis y la hemofiltración en la extracción de pequeñas moléculas, medias moléculas y tolerancia a la extracción de volumen y se ha sugerido por algunos autores que puede proporcionar una eficacia comparativa a la hemodiálisis convencional reduciendo el tiempo de diálisis y asociando un mejor aclaramiento de medias moléculas (2).

En nuestro estudio se demuestra que los niveles de pequeñas moléculas, así como la situación clínica de los pacientes, la tolerancia a la diálisis y el control del peso es similar en hemodiafiltración que en hemodiálisis, permitiendo reducir el tiempo de tratamiento con hemodiafiltración de 12 a 9 horas semana (3). Sin embargo, parece existir

un cierto riesgo de aumentar la tensión arterial en algún enfermo, sin asociar un incremento paralelo del peso corporal, pero que puede estar en relación con una excesiva sobrecarga de sodio al utilizar un elevado contenido de sodio en el líquido infundido, y líquido de diálisis isonátrico. Igualmente existe una tendencia aunque no significativa a aumentar las cifras de fósforo, lo que obliga a controles periódicos sobre todo en tratamientos a largo plazo.

El control de la acidosis es mejor en hemodiafiltración que en hemodiálisis, consecuencia lógica de la infusión de bicarbonato (4), sin que podamos en la actualidad evaluar el posible beneficio que esto representa.

No hemos podido observar en nuestros casos una mejoría del síndrome de intolerancia dialítica, como ha sido recogido por algún autor (5), pero la incidencia de síntomas en hemodiafiltración a pesar de la reducción en el tiempo de diálisis es similar a la obtenida durante el período previo de hemodiálisis.

A pesar de que se necesitan estudios a largo plazo para evaluar esta nueva técnica, nuestros datos preliminares sugieren que la hemodiafiltración corta (9 horas semana) con una relativa escasa cantidad de líquido infundido, con alto contenido de bicarbonato, parece ser una técnica sencilla que logra la misma eficacia que la hemodiálisis convencional, permitiendo una mejor rehabilitación del enfermo en diálisis, al reducir el tiempo de tratamiento.

TABLA I

| | Hto. | Na | K | Urea | Cp | |
|-----|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|------------|
| HD | 35,2± 7,6 | 138,8 ± 3,6 | 5,03 ± 1,2 | 181 ± | 5310,9 ± 2,6 | |
| HDF | 31,9± 7,2 | 139,9 ± 2,2 | 5,3 ± 0,8 | | 159 ± 27 | 11,6 ± 2.1 |
| | NS | NS | NS | | NS | NS |

TABLA II

| | Ca | P |
|-----|------------|-------------|
| HID | 9,18 ± 0,8 | 5,74 ± 1,57 |
| HDF | 0,24 ± 0,4 | 6,1 ± 0,7 |
| | NS | NS |

TABLA III

| | Peso corporal | PAM |
|-----|----------------------|------------|
| HDF | 54,7±9,8 | 127± 13 |
| HID | 54,7± 10 | 118± 8,7 |
| | NS | NS |

TABLA IV

| Pacientes | HD | HDF |
|------------------|---------------|------------------------|
| | 1 Hipotensión | Hipotensión Sed |
| | 2 Hipotensión | Hipotensión Cefalea |
| | 3 Hipotensión | Hipotensión |
| | 4 Calambres | Calambres |
| | 5 Astenia | Astenia |
| | 6 Taquicardia | Taquicardia |

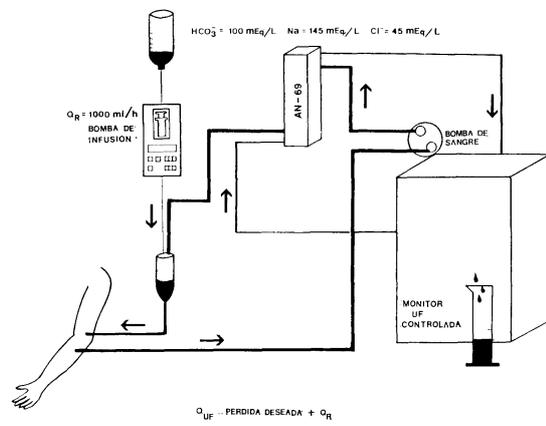
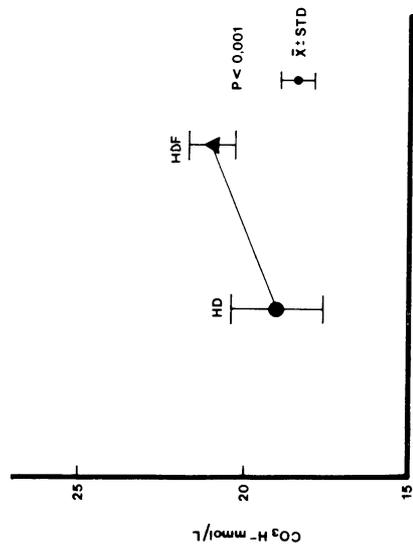
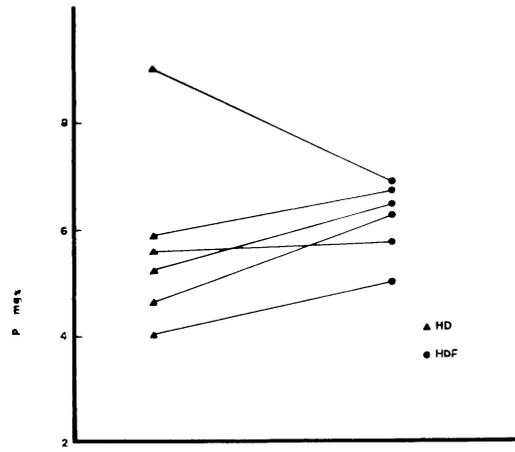


Fig. 1



NIVELES DE CO₂H EN HD Y HDF

Fig II



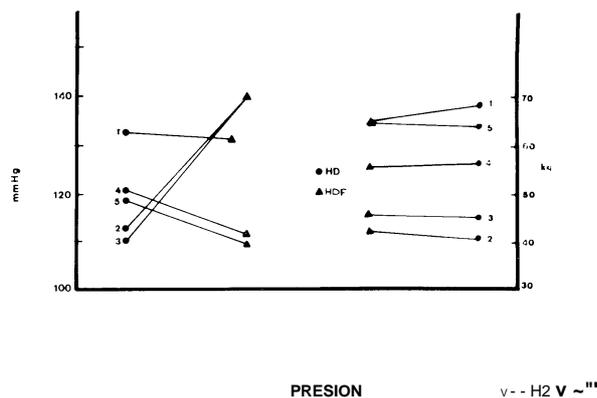


Fig. 4

BIBLIOGRAFIA

1. Cuellhorst, E.: In Drukker's Replacement of renal function by dialysis. Martinus Nijhoff, 1983, p. 272.
2. Icardi, A_ Lamperi, G_ Cappelli, S_ Lamperi, S.: Hemofiltration and Biofiltration: A Comparative Study on the Short Time Effects. 2 ad Annual workshop of International Society of Hemofiltration, Milano 1984.
3. Von Albertini, Miller, Gardner, Shinaberger: Performance characteristics of high flux hemodiafiltration. Proc. EDTA-ERA, 1984, p. 447.
4. Santoro, A_ Degli Esposti, 11- Sturani, A., Raggiotto, G_ Cavalli, F, Zuccala, A_ Chiarini, C., Zucchelli, P.: La Biofiltrazione: Un'emodiafiltrazione ,morbida,, 2nd Annual Workshop of International Society of Hemofiltration, Milano 1984.
5. Mazzitello, G_ Candito, C., Ghandinetti, F_ Pugliesi, G_ Rondanini, V.: Intolerance to Hemodialysis and Hemofiltration. 2nd Annual Workshop of International Society of Hemofiltration, Milano 1984.