

# HEMODIALISIS RAPIDA DE ALTA EFICACIA CON ACETATO. RESULTADOS A LARGO PLAZO

*M. Montes Fernández, J. de Santiago Sanz, A. Montoya Delgado, E. Blasco Morata,  
A. Delicado Gallego, P Ciudad Cabañas, E. Galán, L. Pastor*

Sección de Nefrología. Hospital «Nuestra Señora de Alarcos. Ciudad Real

## INTRODUCCION

En las dos últimas décadas, los avances tecnológicos (sistemas de paso único, bombas sanguíneas, flujos altos de sangre y dializado, accesos vasculares y membranas más permeables), demostraron la capacidad de reducción del tiempo de diálisis, de tal forma que los tiempos de tratamiento de 12 y 15 horas/semana adquirieron las características de tiempo de tratamiento standard.

En los últimos tres años, nuevos avances tecnológicos han permitido continuar disminuyendo el tiempo de tratamiento hasta 6 y 9 horas/semanales, sin comprometer la adecuada eliminación de solutos, tu de la ganancia de peso interdialisis y sin aumentar la sintomatología de los enfermos ni su morbilidad Estos avances han sido fundamentalmente:

2. Utilización de sistemas de control de ultrafiltración
3. Concentración de Na en el liquido de diálisis alta.
4. Frecuente valoración del peso seco y sobre todo.
5. Utilización del tampón bicarbonato en el liquido de diálisis.

Anteriormente (6), presentamos los resultados de nuestro grupo en 16 pacientes que siguieron la niodiálisis corta con acetato a medio plazo.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados y cambios producidos siguiendo HD de alta eficacia, utilizando tampón de acetato, a largo plazo.

## MATERIAL Y METODOS

### Pacientes:

En enero de 1988 iniciamos hemodiálisis corta (9 flotas semana) en 16 pacientes, elegidos al azar que previamente estaban en HID convencional. Realizamos una evaluación a los 5 meses y continuamos periodo de seguimiento 10 meses más (15 meses en total). El esquema de diálisis (tabla 1) fue diseñado para:

1. Mantener índices teóricos de Kt/v de urea para cada paciente  $\pm 1,1$
2. Conseguir aclaramientos de urea entre 200 250 ml/min.
3. Reducir el tiempo de hemodiálisis a 9 horas semana/paciente.

### Controles:

Se determinaron mensualmente: hematocrito, urea, creatínina, sodio, potasio, bicarbonato, calcio y fósforo. En cada sesión se recogió el peso pre y post diálisis, la TA inicial y final y se valoró la tolerancia clínica mediante la incidencia de hipotensión, nauseas, vómitos, cefaleas y calambres.

Se estimó la morbilidad del grupo respecto a los que siguieron en HD standard, comparando el número de ingresos y la mortalidad.

Evaluamos finalmente la evolución del tratamiento en 15 meses según el tiempo medio de hemodiálisis semanal.

La significación estadística entre las medias fue valorada mediante la T de Student para datos apareados.

## RESULTADOS

Las medias de las determinaciones séricas mensuales, no mostraron diferencias significativas respecto a las previas a los 5 meses, pero si se apreció un descenso significativo de la creatinina ( $P < 0,05$ ) a los 15 meses (tabla 11).

Las cifras de TA y peso pre y post diálisis se mantuvieron estables, igual que la ganancia de peso interdiálisis ( $2,15 \pm 0,56$ ) (3,8 % del peso seco) (tabla III).

Observamos una disminución significativa del porcentaje de hipotensiones intradiálisis (8,5 % versus 16,9 %) ( $P < 0,01$ ) sin que existieran variaciones significativas respecto a los otros sistemas (tabla IV), al analizar los 15 meses de seguimiento y otro tiempo previo semejante de los enfermos con hemodiálisis standard.

La incidencia de hospitalizaciones fue de, 52 pacientes/año y la duración de 10,5 días/paciente/año, comparable a la de 35 pacientes con HD standard simultánea (1,28 pacientes/año y 10,15 días/paciente, año). En cuanto a la mortalidad fue nula en el grupo de HD de alta eficacia y del 3,1 % en el grupo de HD standard (tabla V). El tiempo medio semana; de tratamiento, subió de forma significativa a los 15 meses (191,25' versus 180') ( $P < 0,05$ ), debido a que 5 pacientes (31,2 %), todos con acetato, precisaron aumentar entre 30' y 60' la duración de las sesiones: 2 por presentar cifras de urea mensuales  $> 200$  mg/di y 3 por presentar ganancias habituales de peso  $\Rightarrow$  4 % de su peso seco que dificultaba la ultrafiltración.

Resumiendo la evolución del tratamiento se expresa en la tabla VI. Un 68,8 % de los pacientes continúan en HD de alta eficacia con acetato.

## CONCLUSIONES

Nuestros resultados indican que la modificación de parámetros como flujo de sangre y tipo de membrana, permiten a largo plazo, realizar hemodiálisis de alta eficacia, reduciendo el tiempo de hemodiálisis standard, sin que se modifiquen o incluso mejorando (creatinina) los índices paramétricos mensuales de adecuación de diálisis.

La utilización del tampón de acetato en el líquido de diálisis, por su poder vasodilatador supone no obstante, una limitación significativa, para reducir el tiempo en los enfermos que presentan una ganancia de peso interdiálisis  $\Rightarrow$  al 4 % de su peso seco, dado que no permite la realización de ultrafiltración adecuada en un corto periodo de tiempo. Esto supuso en nuestros enfermos que la reducción inicial al 25 % del tiempo de tratamiento se modificara de forma significativa a partir de los 5 meses, y se estabilizara en un 20,3 % a los 15 meses.

Los pacientes presentaron una incidencia de hipotensiones intradiálisis significativamente más bajo que cuando se dializaban con HD standard, quizás por un mayor ajuste de peso seco y una mejor complacencia e influencia psicológica que supone el tiempo de sesión, sin que variara el resto de sintomatología intradiálisis.

La morbilidad expresada por la incidencia de hospitalizaciones fue similar al grupo de HD standard, y la mortalidad fue nula, mientras que fue de un 3 % en el otro grupo.

A pesar de existir una disminución de tiempo de tratamiento, la tolerancia y la complacencia de los enfermos sigue siendo buena a largo plazo. El 70 % de enfermos que continúan en HD de alta eficacia con Getato es comparable al de otros que utilizan bicarbonato. La utilización de este tampón en nuestro grupo permitirá probablemente reducir mucho más el tiempo de tratamiento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Keshaviah, P., Collins, A. «Rapid High efficiency bicarbonate Hemodialysis». Trans. Ane. Soc. Artif. Intern. Organs. , 2 17 23, 1986.
2. Prakash, R., Keshaviah, P., Allan, J., Collins, H. D.. «New estrategias for High efficiency Hemodialysis». International yearbook of Nepibrology 1989. Ed. by Audreucci, V E. (Kower Academia Publisliers).
3. Campbell, J., Dumier F Stalk, Levin, N. W.: «High flux short time Hemodialysis: Inicial clinical experience» (Abstract) 19 th Annual Meeting of American Society of Nephrology. December 1986.

4. Collins, C., Keshaviah, P., Berkseth, R., Istrup, K., M. Michael C., Ebbin, J.: «Short Efficiency Hemodialysis with reduced synitons» (Abstract). *Kidney Int.* 27: 158, 1985.
5. Keven, M., Evans, M., Gotch, F., Davies, R. K.: «Comparison of movbidity in high flux Dialysis (AFID) and Conventional dialysis (CID)» (Abstract). 19 th Annual Meeting of the American Society of Nephrology, December 1986.
6. Delicado, A., De Santiago, J., Centellas, M. T., Blasco, E., Montoya, A., Montes, M.: «Hemodiálisis corta. Valoración a medio plazo». XX Reunión de la SEN SEDEN, octubre 1988. Libro del Congreso.

TABLA 1  
=====

-----  
ESQUEMA DE HEMODIALISIS, RAPIDA, DE ALTA EFICACIA.  
-----  
(Nº 16 pacientes)  
-----

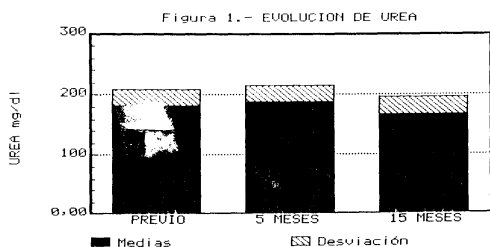
.- Tiempo de tratamiento	= 191,25 ± 17,9 minutos
.- (K T/V) urea (teórico)	= 1,1
.- Aclaramiento de UREA	= 200-250 ml/min.
.- Flujos sanguíneos	= 350 ml/min.
.- Flujo dializado	= 500 ml/min.
.- Dializadores	= a) capilar de cuprofan de 1 m , 5 micras (9 pacientes). b) capilar poliacrilomitrilo (A.N. 69) 1,2 m y 1,45 m (7 pacientes).
.- Na+ en Dialisis	= 138 mEq/l.
.- Acetato (15 pacientes)	= 38 mEq/l.
.- Bicarbonato (1 paciente)	= 39 mEq/l.
.- Control volumétrico de VF = (MONITRAL ).	

TABLA 2  
=====

-----  
DATOS ANALITICOS SERICOS. Seguimiento a largo plazo, en hemodiálisis rápida de alta eficacia.  
-----  
(Nº 16 pacientes, media ± DE)

Concentración serica	Previa	5 meses	15 meses
Hematocrito	25,8 ± 31	26,4 ± 2,7	26,35 ± 2,95
Urea (mg/dl)	182 ± 26,9	188,5 ± 27,4	167,75 ± 29,60
Creatinina (mg/dl)	11,5 ± 1,5	11,38 ± 1,36	9,89 ± 1,81 (a)
K+ (mEq/l)	5,5 ± 0,8	5,16 ± 0,42	5,60 ± 0,68
Bicarbonato (mEq/l)	18,8 ± 2,3	19,52 ± 1,31	19,10 ± 20,7
Fósforo (mg/dl)	6,1 ± 1,3	5,78 ± 0,73	5,59 ± 0,93
Calcio (mg/dl)	9,4 ± 0,4	9,42 ± 0,15	9,39 ± 0,73

(a) p < 0,05



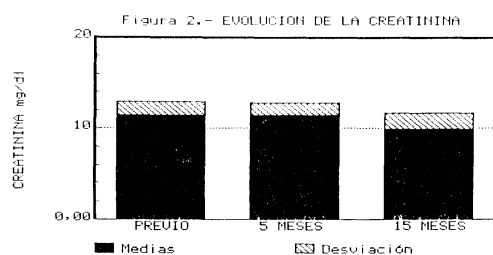


TABLA 4  
=====

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES INTRADIALISIS

	HD ALTA EFICACIA (Nº de Trat. = 2880)	HD ESTANDAR (Nº de Trat. = 2.880)
RIFOTENSIONES	8,5 % (a)	16,9 %
NAUSEAS	3,4 %	1,7 %
VOMITOS	5 %	2,9 %
CEFALEAS	0,48 %	1,1 %
CALAMBRES	4,2 %	6,8 %

(a) p < 0,01

TABLA 5  
=====

HOSPITALIZACIONES en enfermos con HD de alta eficacia y HD standard  
(Nº 51 pacientes)

	Frecuencia de Hospitalizaciones (N por Pt. trat. año)	Dias de Hospitalizaciones (N por Pt. trat. año)
HD alta eficacia (16 pt trat.año)	1,52	10,5
HD standard	1,28	10,5

MORTALIDAD

HD alta eficacia (n = 16)	0 %
HD standard (n = 35)	3,1 %

EVOLUCION DEL TIEMPO DE HEMODIALISIS en HD DE ALTA EFICACIA

	Previo	5 meses	15 meses
Tiempo medio/min./semana	240' ± 0	180' ± 0	191,25' ± 19,9'

TABLA 3  
=====

PESOS Y TA

	Previo	5 meses	15 meses
<u>Peso.-</u> Prediálisis	65 ± 12,5	64,5 ± 3	62,900 ± 13,270
Post-diálisis	62,5 ± 12,5	61,8 ± 3,2	60,700 ± 13,150
Ganancia Peso Interdiálisis	2,2 ± 0,6	1,85 ± 0,16	2,156 ± 0,53
<u>T.A.-</u> Prediálisis	140 ± 20	141 ± 4	145 ± 15,0
Post-diálisis	120 ± 20	125 ± 7	128 ± 18,8

G R A F I C O

---

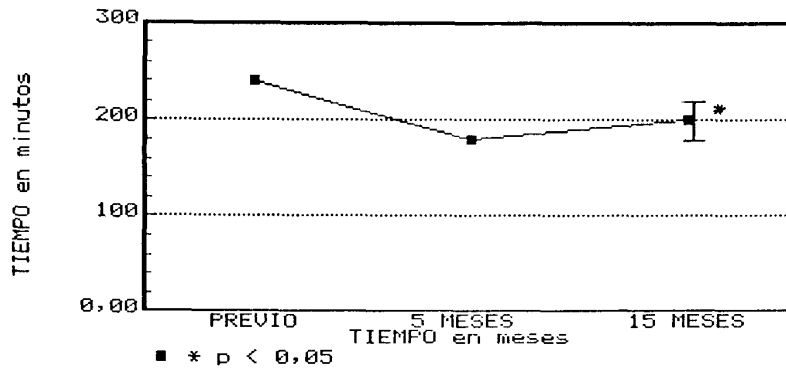


TABLA 6

---

EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

---

MUERTES -----	0 %
TRANSPLANTES -----	0 %
Fallos de tratamiento ----- (por ↑ de tiempo)	31,2 %
ESTABLES en HD alta eficacia -----	68,8 %