

EFFECTOS DE LA MODULACION DE PERFILES DE CONDUCTIVIDAD Y ULTRAFILTRACION EN LA VARIACION DEL VOLUMEN PLASMATICO Y LA MORBILIDAD INTRADIALISIS.

V. Cerrillo, C. Aicart, I. Agramunt, B. Baldayo, M^a. Beltrán, R.M^a. Carreras, O. Gil, J. Oria, J. Muñoz, P. Ramos, R. Gozalbo, J. Carratala, A. Andreu, M^a D. Peris.

Hospital General de Castellón.

Póster

INTRODUCCION

El tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal en hemodiálisis frecuentemente se acompaña de complicaciones como: hipotensiones, calambres, cefaleas, arritmias, etc.(1)

Todas estas complicaciones se engloban en el denominado "Síndrome de inestabilidad vascular e intolerancia a la diálisis "(2). Este síndrome se ha visto agudizado en los últimos tiempos con el acceso a los tratamientos de hemodiálisis de pacientes de alto riesgo (ancianos, diabéticos, patología vascular, etc) y el acortamiento del tiempo de diálisis.

Aunque la patofisiología de estos eventos mórbidos intradiálisis es compleja y multifactorial, la hipovolemia parece que ejerce un papel fundamental en su génesis.

La magnitud de la deplección del volumen intravascular depende del balance entre la retirada de líquido por ultrafiltración (UF) y el índice de rellenado vascular.

En los últimos años se han propuesto varias estrategias para prevenir el síndrome de inestabilidad vascular, entre ellas destacan la monitorización continua del volumen plasmático durante la sesión de hemodiálisis y la modulación de perfiles de conductividad y ultrafiltración. (3)

El objetivo de este estudio es comparar los cambios de volumen plasmático y la tolerancia de diálisis durante una diálisis estandar (conductividad y uf constante) y una diálisis con modulación de perfiles logarítmicos descendentes de conductividad y ultrafiltración.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 27 pacientes (15 hombres y 12 mujeres) a los que se le realizaron 54 estudios. Cada estudio consistió en 2 sesiones de hemodiálisis realizadas en 2 semanas consecutivas y días similares. La edad media de los pacientes fue $66'88 \pm 13'73$ años y el peso seco de $60'66 \pm 14'47$. El flujo sanguíneo fue de $370 \pm 45'92$ ml/min y el flujo del líquido dializante fue de $666'6 \pm 128'6$ ml/min, la duración de la sesión fue de $195'1 \pm 34'84$ minutos. El filtro empleado fue de hemofán 2 m^2 en 22 casos y cuprofán de $1'95 \text{ m}^2$ en 5 casos. El esquema de diálisis fue similar en ambas sesiones pero en una de ellas se mantuvo la conductividad (14 mSm) y la uf constante: tipo standard (tipo S). En otra se realizó un perfil logarítmico descendente en la conductividad (15'90 al inicio, 14'39 mitad y 13'90 final) y en la uf (1'74 l/h al inicio y 0'1 l/h final) (tipo P).

La máquina utilizada fue la Integra (Hospal) que dispone de un biosensor con hemoglobímetro de absorción óptica que permite la monitorización continua no invasiva de la concentración de Hb; a través de este parámetro se dispone de la medición continua del porcentaje de variación del volumen plasmático (ΔBV) mediante la fórmula siguiente:

$$\Delta BV (\%) = (Hbo/Hbt - 1) \times 100$$

Hbo = Hemoglobina de inicio

Hbt = Hemoglobina en el tiempo

Se monitorizó la TAS, TAD, TAM, antes y cada 30', urea y Na se determinaron al inicio, mitad y final de la sesión, después de enlentecer QB a 50 ml/min.

El KT/V se calculó mediante el $\ln (co/cf)$

co = concentración urea inicio

cf = concentración urea final

ANALISIS ESTADISTICOS

Los valores se expresan como la media \pm desviación típica. La comparación entre variables cuantitativas se realizó mediante la T-Student para datos apareados y la asociación entre variables cualitativas mediante el test chi-cuadrado. Se consideró significativo una $p < 0'05$.

RESULTADOS

La Hb al comienzo de la sesión fue de $10'41 \pm 2'20$ en el tipo S, de $10'57 \pm 2'09$ en el tipo P (NS), la Hb del final de la sesión fue de $12'30 \pm 2'84$ en la sesión tipo S y de $12'36 \pm 2'83$ en el tipo P (ns) (figura 1). En ambos tipos de sesiones se aprecia un incremento significativo entre los valores pre y post diálisis ($P < 0'001$) en tipo S y P.

El porcentaje de variación del volumen plasmático fue de $-9'73 \pm 5'91\%$ en tipo S y de $-7'28 \pm 5'55\%$ en el tipo P ($P < 0'05$) (fig.2).

No hubo diferencias significativas en el peso prediálisis, postdiálisis, pérdida de peso, uf; tampoco se aprecian diferencias significativas en la TAS, TAD, TAM prediálisis entre los dos tipos de diálisis. No obstante se aprecia una TAS, TAD, TAM postdiálisis menor en las sesiones tipo S, que en las sesiones tipo P. (tabla I y II).

En las diálisis tipo S aparecieron un mayor porcentaje de calambres, vómitos y nauseas, por otra parte en las diálisis tipo P, el porcentaje de aparición de sed fue superior, aunque estas diferencias no resultaron significativas. (fig.3)

El porcentaje de sesiones en las que aparecieron al menos un episodio de hipotensión fue del 50% en las del tipo S y un 18'51% en las del tipo P ($p < 0'05$). (fig. 4)

No se apreciaron diferencias significativas en el Na sérico del comienzo de la hemodiálisis entre ambos tipos de sesión. El Na sérico en mitad de la sesión fue de $136'86 \pm 2'39$ en la tipo S y de $138'58 \pm 2'46$ en el tipo P ($p < 0'001$). El Na final fue también inferior en la hemodiálisis tipo S con respecto a la del tipo P, $136'15 \pm 2'25$ vs $137 \pm 2'1$ ($p < 0'01$) (fig. 5).

El KT/V conseguido en la hemodiálisis tipo S fue inferior a la del tipo P, $1'26 \pm 0'25$ vs $1'33 \pm 0'29$ ($p < 0'05$) (fig.6)

DISCUSION

La deplección del volumen intravascular como consecuencia de la retirada de líquido durante la sesión, condiciona la aparición de una sintomatología variada durante la sesión de hemodiálisis.

En nuestra experiencia, el modelaje de un perfil logarítmico descendente de la conductividad y de la uf, mejora la tolerancia durante la sesión. La TA sistólica, diastólica y media permanecen en cifras superiores al finalizar la sesión: ésto se debe a un mejor rellenado del árbol vascular al incrementar la osmolaridad en el momento de mayor tasa de ultrafiltración. Este hecho queda constatado al

observar un menor descenso en el volumen plasmático al finalizar la hemodiálisis. Por todo ello, creemos que este tipo de hemodiálisis ocasiona un menor porcentaje de hipotensiones. También se aprecia un menor porcentaje de complicaciones tales como náuseas, vómitos y calambres durante la hemodiálisis con perfiles, no obstante, ésta puede ocasionar en los pacientes una mayor sensación de sed (4-5). Los niveles de Na obtenidos en la mitad y al final de la hemodiálisis con perfiles son superiores a aquellos sin perfiles no obstante el Na post se mantiene en cifras normales al finalizar la sesión, por ello no es previsible que se incremente la sensación de sed en el período inter-diálisis.

En este estudio se ha puesto de manifiesto una mayor eficacia depurativa con la hemodiálisis con perfiles ($1'33 \pm 0'29$ vs $1'26 \pm 0'25$) $P < 0'05$, este fenómeno podría explicarse por dos factores: por una parte, un mayor arrastre osmótico de solutos (urea, creatinina) desde el espacio intracelular al extracelular y, en segundo lugar, por una menor frecuencia de hipotensiones que aseguraría una mayor perfusión tisular sin crear terceros espacios.

CONCLUSIONES

Las sesiones de hemodiálisis realizadas con una modulación de perfiles logarítmicos descendentes de conductividad y u_f , son mejor toleradas, con valores de volumen plasmático más conservados, tensión arterial post-hemodiálisis más normalizada, menos frecuencia de eventos mórbidos intradiálisis y mayor eficacia de diálisis.

Creemos que el ajuste del volumen plasmático crítico individualizado en cada paciente, puede evitar aún más la presencia de esta sintomatología.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al Dr. J. Hernández Jaras (Jefe de Servicio de Nefrología) por su aportación inestimable para la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Bregman H, Daurgirdas J.T, Ing T.S., Complicaciones de la Hemodiálisis.
En Daurgirdas J.T., Ing T.S (ed) Manual de diálisis (2^ade) Masson-Little,
Brown S.A. Barcelona 1996.
2. Bonomini V, Coli L. Scolari M.P. Profilling Diálisis: a new approach to dialysis
intolerance. Nephron 75: 1-6: 1997.
3. Leunissen KML. Kooman J P. Van Kuijk N, Van de Sande F., Preventing
Hemodynamic instability in patients at risk for intra-dialytic hypotension.
Nephrol Dial transplant 11 (sup 2) 11-15 1996.
4. Barranco A, García M, Gallardo A, et al, Monitorización del volumen plasmático
a través del Hematocrito. Comunicación presentada al XX congreso de la
SEDEN 1995. (Ed. Hospal).
5. García Perez M, Barranco Roca A, Barranco López E, et al, Variaciones en el
volumen plasmático inducido por los cambios de sodio durante la
Hemodiálisis. Comunicación presentada al XXI congreso de la SEDEN. 1996.
(Ed. Hospal).

HEMOGLOBINA

modificaciones pre-postdiálisis

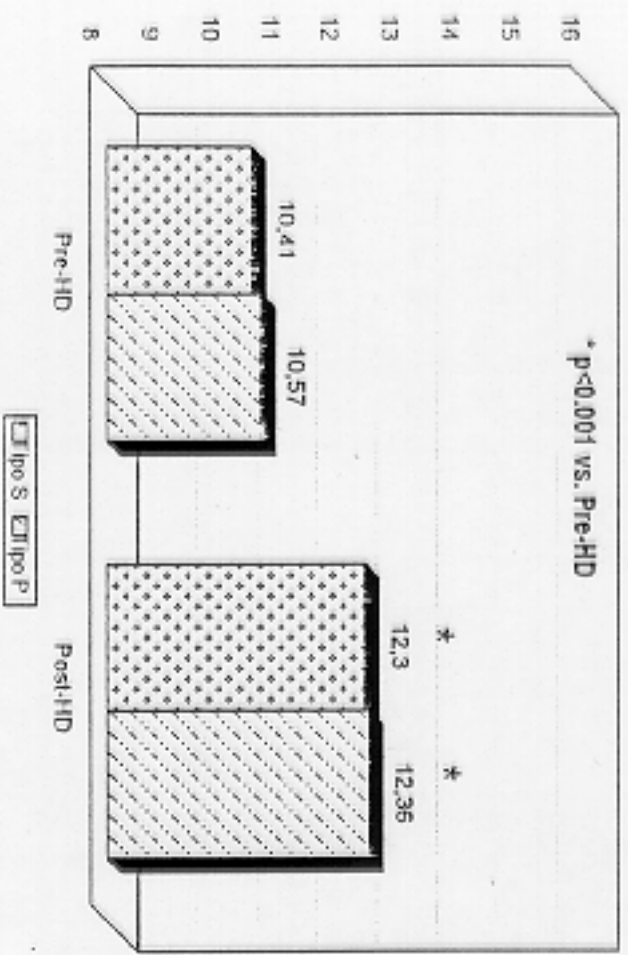


Figura 1.

VARIACION VOLUMEN PLASMATICO

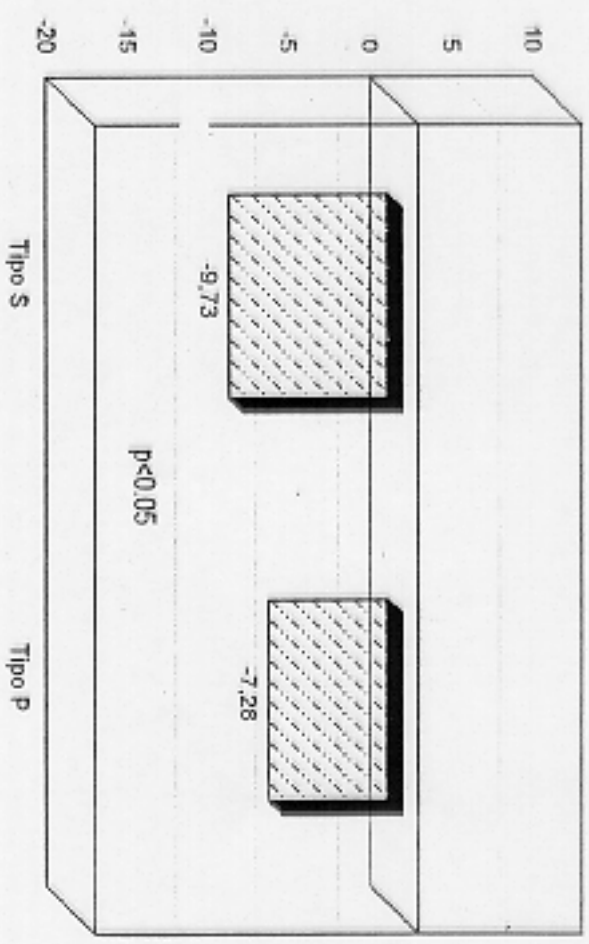


Figura 2.

COMPLICACIONES INTRADIALISIS

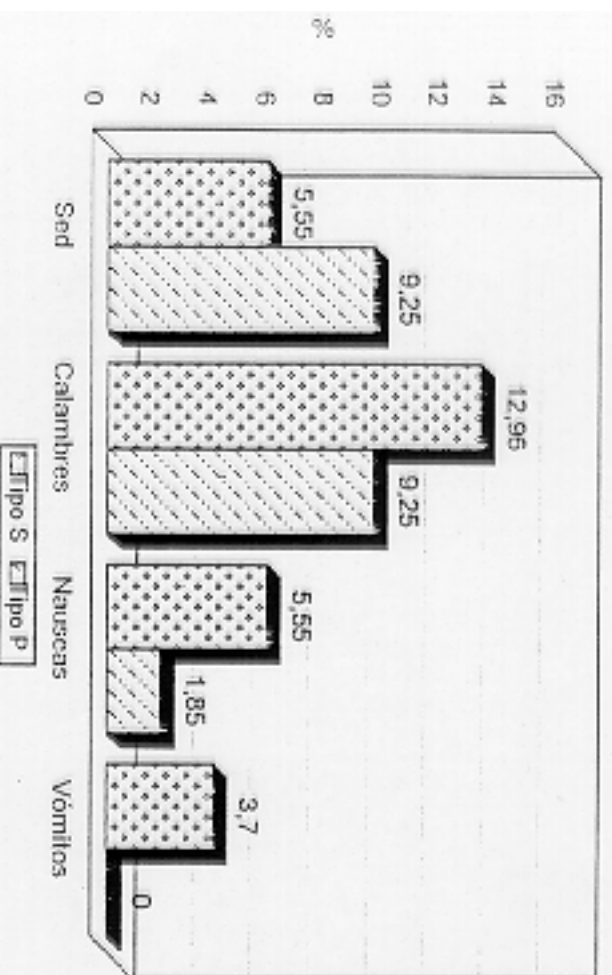


Figura 3.

HIPOTENSION INTRADIALISIS

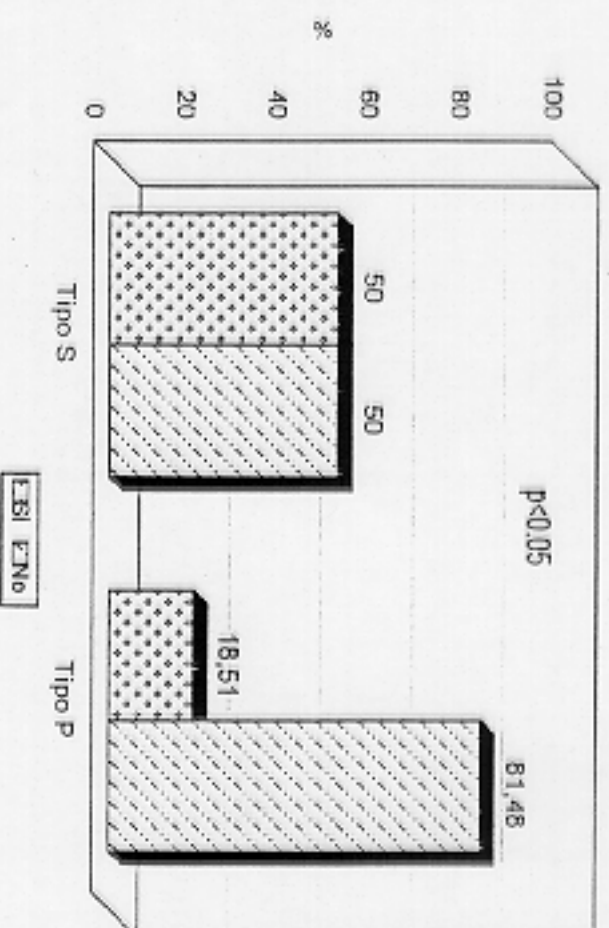


Figura 4.

NA SERICO

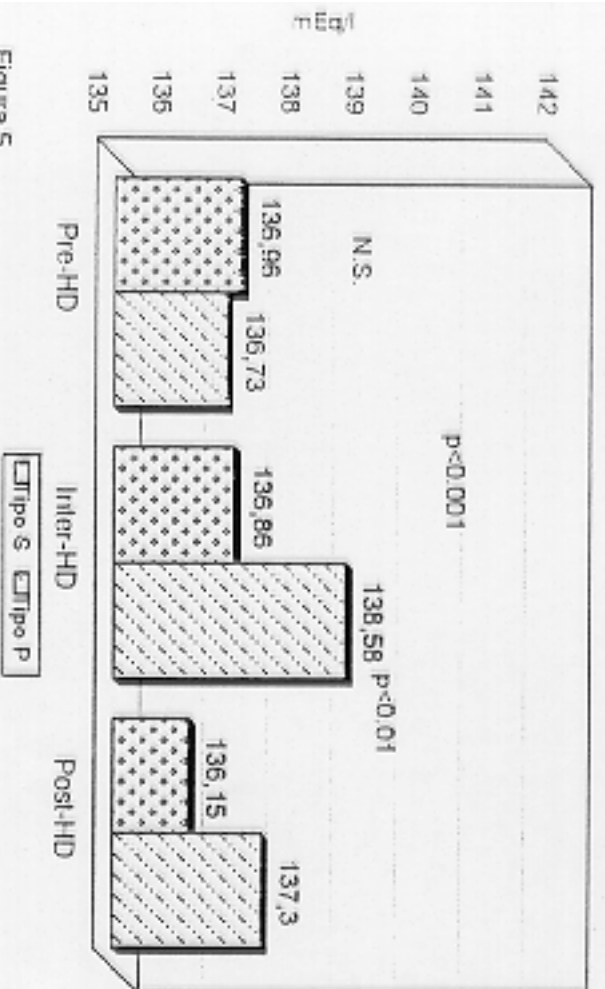


Figura 5.

KTM

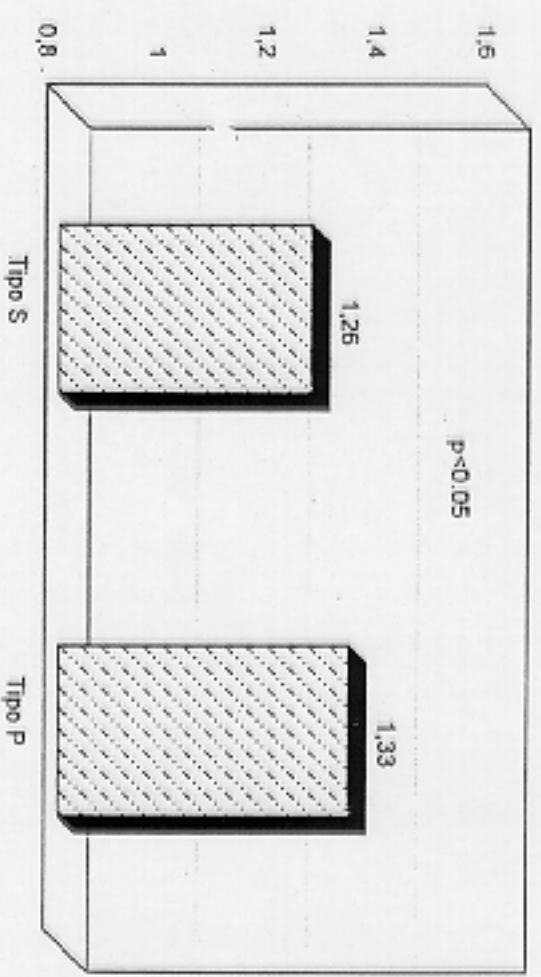


Figura 6.

Tabla I: Evolución de la T.A.

	Tipo S	Tipo P	p
T.A.Sist.Pre-HD	147,7±24,38	146,68±22,36	N.S.
T.A.DiaSl.Pre-HD	74,94±10,87	76,61±11,48	N.S.
T.A.M.Pre-HD	99,19±13,85	99,96±13,40	N.S.
T.A.Sist.Post-HD	123,56±28,17	135,29±25,23	p<0,001
T.A.DiaSl.Post HD	69,77±13,47	72,77±13	p<0,05
T.A.M.Post-HD	87,70±15,83	93,61±15,97	p<0,001

Tabla II: Evolución Pesos y U.F.

	Tipo S	Tipo P	p
Peso pre-HD	62,63±15	62,44±14,91	N.S.
Peso post-HD	60,57±14,79	60,56±14,65	N.S.
Pérdida peso	2,05±1,07	1,87±0,89	N.S.
UF	2,59±1,1	2,39±0,97	N.S.