

# Eficacia del empleo de perfiles descendentes de sodio en hemodiálisis

**Francisco Belchí Rosique,  
José Patricio Vicente García**

Servicio Nefrología. Hospital  
"Santa María del Rosell". Cartagena

## RESUMEN

El aumento de la concentración de sodio del líquido de diálisis es, entre otras, una herramienta terapéutica empleada para mejorar la tolerancia, evitando o disminuyendo complicaciones durante la HD. Es necesario utilizar esta técnica con precaución, ya que existe la posibilidad de producir un balance positivo de Na, que puede condicionar HTA y sobrecarga salina. Para evitar esto, se emplean los perfiles descendentes de Na.

Dado que en nuestra unidad existe un grupo de pacientes con mala tolerancia a la HD y tratados con perfil descendente de sodio (146 mEq/l → 140 mEq/l), decidimos realizar un estudio marcándonos como objetivos, evaluar si el empleo del perfil mejora la tolerancia y analizar los efectos no deseados que pudiera producir.

Analizamos y comparamos 120 sesiones de hemodiálisis antes de ser introducido el perfil de sodio y otras 120 sesiones una vez introducido. De cada sesión obtuvimos las medias de TA, ganancia de peso, ultrafiltraciones, sintomatología intradiálisis, hematocrito y peso seco. Los resultados indican que no existen diferencias significativas en cuanto a peso seco y hematocrito en los dos grupos. El grupo tratado con perfiles descendentes de sodio obtiene valores superiores de TA, ganancia de peso interdiálisis y ultrafiltración, asimismo disminuye el número de hipotensiones intradiálisis y de episodios de náuseas, vómitos y calambres, llegando a la conclusión de que el empleo de perfiles descendentes de sodio es eficaz para mejorar la tolerancia dialítica.

## EFFICIENCY OF SODIUM DESCENDING PROFILES DURING HAEMODYALYSIS

### SUMMARY

The increase in the concentration of sodium in dialysis solutions is a therapeutic tool used to improve tolerance, avoiding or decreasing complications during haemodialysis. This technique has to be used cautiously, as a positive sodium balance can result. This problem is avoided by using sodium descending profiles.

Because in our Unit we have a group of patients with bad tolerance to haemodialysis and sodium descending profile (146 mEq/l to 140 mEq/l), we studied if the use of this profile improves the tolerance as well as measuring the undesired side-effects.

We analysed 120 haemodialysis sessions before and after the sodium descending profile was introduced. In each session we measured blood pressure, weight gain, ultrafiltrations, interdialysis symptoms, red cell count and dry weight. Results showed that there are no significant differences in dry weight and red cell count. The group of patients treated with a descending sodium profile has a higher value for blood pressure, interdialysis weight gain and ultrafiltrations. Moreover, there is a decrease in the number of hypotension episodes as well as nausea, vomiting and cramps. The conclusion is that the use of sodium descending profiles is useful in improving tolerance of dialysis.

PALABRAS CLAVE: HEMODIÁLISIS  
TOLERANCIA  
PERFIL DESCENDENTE DE SODIO

KEY WORDS: HAEMODYALYSIS  
TOLERANCE  
SODIUM DESCENDING PROFILE.

Correspondencia:  
Hospital "Santa María del Rosell".  
Servicio de Nefrología. Pº Alfonso XIII, 61. 30203.  
Cartagena. (Murcia).

## INTRODUCCION

El mayor número de pacientes en hemodiálisis de edad avanzada y con mayores patologías asociadas influye en una peor tolerancia a la técnica<sup>(1)</sup>. La mayor frecuencia de hipotensiones, calambres, náuseas, etc. en estos pacientes llevan a interrupciones del tratamiento, disminuciones del flujo sanguíneo y reducciones de tiempo de diálisis, lo que hace que la dosis de diálisis no siempre coincida con la prescrita. Por lo tanto, la peor tolerancia puede conducir a hemodiálisis menos eficaces.

El aumento de la concentración de sodio del líquido de diálisis, entre otras técnicas, se ha demostrado eficaz para mejorar la tolerancia, evitando o disminuyendo la sintomatología intradiálisis<sup>(2,3)</sup>. Sin embargo, podría producir un balance positivo de sodio que se tradujera en una mayor incidencia de hipertensión arterial y mayores ganancias de peso interdiálisis<sup>(4,5)</sup>. El empleo de perfiles descendentes de sodio, es decir, comenzar la HD con una concentración de sodio del líquido de diálisis elevada que irá disminuyendo progresivamente hasta normalizarse antes de finalizar la sesión, permite mejorar la presión osmótica extracelular ayudando a preservar la volemia, manteniendo un correcto balance de sodio y agua.

## OBJETIVOS

Dado que en nuestra unidad existe un grupo de pacientes con mala tolerancia a la HD y tratados con perfil descendente de sodio, decidimos realizar el presente estudio marcándonos como objetivos:

- Evaluar si el empleo del perfil descendente de sodio en nuestros pacientes mejora su tolerancia a la HD.
- Analizar los efectos no deseados que pudiera producir.

## MATERIAL Y METODO

- Análisis de la muestra:** Se han estudiado 10 pacientes (7 mujeres y 3 hombres) en programa de HD, con una edad media de 66,68±14,28 años (33–81), de los cuales 2 padecían diabetes, 2 diabetes y cardiopatía isquémica, 3 cardiopatía isquémica, 1 arteriosclerosis y cardiopatía isquémica y 1 espina bífida.
- Método:** Analizamos retrospectivamente las últimas 12 sesiones de HD (4 semanas) de cada paciente antes de ser introducido el perfil descendente de Na en su pauta de diálisis (120 sesiones). A la semana de comenzar a dializarse con perfil de Na, que se inicia con una concentración máxima de 146 mEq/l y finaliza con una con-

centración de 140 mEq/l, se analizaron las siguientes 12 sesiones (120 sesiones). Se contrastaron los resultados obtenidos en cada grupo (basal y con perfil).

De cada sesión de HD obtuvimos la media de la TAS y TAD, ganancia de peso interdiálisis, UF programada, UF real y sintomatología intradiálisis: hipotensiones sintomáticas que precisaron tratamiento, mareo (sin acompañamiento de hipotensión), náuseas y vómitos, calambres, cefalea y dolor lumbar, registrando su aparición o no en cada una de las sesiones independientemente del número de episodios.

Se registró el hematocrito (Hto) y peso seco (PS) de cada paciente en ambas situaciones.

El análisis estadístico se realizó obteniendo la media ± DE de las variables cuantitativas, aplicando el test de la T de Student para la comparación de medias. Se utilizó el test de Chi-cuadrado para las variables cualitativas.

## RESULTADOS

- No existen diferencias significativas en cuanto a PS y Hto.
- Se obtienen valores significativamente superiores, con respecto a la situación basal, de TAS, TAD, ganancia de peso interdiálisis y UF (Tabla 1).

	BASAL	CON PERFIL	P
TAS	112,408±15,362 mmHg	119,608±15,124 mmHg	p < 0,000
TAD	62,208±9,672 mmHg	64,775±9,986 mmHg	p < 0,05
GANANCIA	1737,5±693,313 g.	2180±840,228 g.	p < 0,000
UF programada	2137,5±615,904 g.	2470±689,976 g.	p < 0,000

(Tabla 1)

- Sintomatología intradiálisis: es de destacar una disminución significativa, con respecto a la situación basal, del número de diálisis en que aparecen hipotensiones arteriales sintomáticas que precisan ser tratadas (p < 0,000). Así mismo, observamos una mejoría de síntomas como náuseas/vómitos y calambres. Por otro lado, apreciamos que no existen diferencias en cuanto a mareos hay un aumento de cefaleas y registramos un solo caso de dolor lumbar (Figura 1).

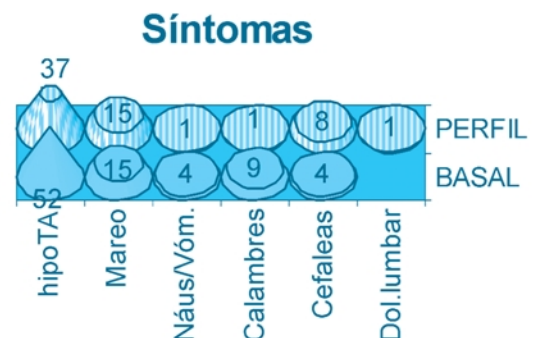


Figura 1. Sintomatología con ambos perfiles.

## DISCUSION

La hipotension intradiálisis es el síntoma más frecuente y, por lo tanto, el mayor responsable de la mala tolerancia a la hemodiálisis. El empleo del perfil descendente de sodio ha mejorado significativamente las cifras tensionales y las hipotensiones intradiálisis. En el caso de las náuseas y vómitos, y calambres, su frecuencia ha sido mucho menor, motivo por el cual no hemos calculado su significación estadística, aunque es palpable su mejoría sobre todo en lo que a calambres (9 a 1) se refiere.

Ahora bien, obtenemos unos resultados sobre los que nos gustaría incidir: el aumento de las cefaleas y la mayor ganancia de peso interdiálisis que obliga a una mayor UF.

- a) Una de las posibles causas de cefalea en hemodiálisis es el edema cerebral inducido por una concentración baja de sodio en el líquido de diálisis<sup>(6)</sup>. En nuestro caso, que estamos utilizando concentraciones elevadas de sodio, resulta paradójico este resultado. Esto puede deberse a que el 75% de las cefaleas observadas en ambas situaciones corresponden a un paciente que tiene una espina bífida, hidrocefalia y es portador de una válvula de drenaje de LCR, con ingresos periódicos por tal motivo.
- b) Al aumento significativo de la ganancia de peso interdiálisis y UF posterior que se requiere programar al emplear el perfil descendente de sodio, podemos atribuirle una doble explicación. Por un lado, el hecho de que el paciente se encuentre mejor física y psíquicamente al mejorar la tolerancia, puede influir para que realice una actividad física y social mayor, tenga más apetito, beba más y, por consiguiente, la ganancia de peso interdiálisis sea mayor. Por otro lado, tenemos que hacer referencia a la individualización de la concentración de sodio según las características de cada paciente. La concentración de sodio del líquido de diálisis debe ser la suficiente para lograr una buena tolerancia sin producir un balance positivo, por difusión, que obligue a mayores UF<sup>(7)</sup>. Tal vez el hecho de utilizar la misma pauta de perfil, la misma concentración de sodio para todos los pacientes, sea la responsable de esta mayor ganancia de peso interdiálisis, aunque probablemente, existen otros factores que pueden influir en la mayor ganancia de peso.

Una vez tenidas en cuenta estas consideraciones, y ateniéndonos a los resultados obtenidos, podemos concluir nuestro estudio diciendo que:

1. El empleo del perfil descendente de sodio en nuestros pacientes, ha sido eficaz para mejorar la tolerancia,

umentando las cifras tensionales y disminuyendo la aparición de hipotensiones intradiálisis que precisan tratamiento. Así mismo, parece haber una mejora de otros síntomas como náuseas y vómitos, y fundamentalmente calambres.

2. Produce un aumento de ganancia de peso interdiálisis y, por lo tanto, se requiere programar una mayor UF, aunque sin sobrepasar en ningún caso los límites aconsejables y considerados normales.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la inestimable ayuda prestada por Paqui González, Feli Astorga y Manuel Molina para la realización de este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Pérez García, R. Rodríguez Benítez, P. Valderrábano, F.: Complicaciones agudas y tolerancia a la hemodiálisis. En: Valderrábano, F. Tratado de hemodiálisis. Editorial Médica JIMS, Barcelona, 1999: 259-260.
2. Vicente Yubero, E. Sintomatología intradiálisis en hemodiálisis convencional versus hemodiálisis con modelo de sodio escalonado. Libro de comunicaciones del XXI Congreso Nacional de la SEDEN. Salamanca, 1996: 55-61.
3. García Pérez, M. et al. Variaciones en volumen plasmático inducido por los cambios de sodio durante la hemodiálisis. Libro de comunicaciones del XXI Congreso Nacional de la SEDEN. Salamanca, 1996: 50-54.
4. Coli L, Ursino M, Dalmastrì V, Volpe F, La Manna G, Avanzolini G, Stefoni S, Bonomini V. A simple mathematical model applied to selection of the sodium profile during profiled haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13:404-416
5. Sang GL, Kovithavongs C, Ulan R, Kjellstrand CM. Sodium ramping in hemodialysis: A study of beneficial and adverse effects. *Am J Kidney Dis* 1997; 29: 669-677.
6. Pérez García, R. Rodríguez Benítez, P. Valderrábano, F.: Complicaciones agudas y tolerancia a la hemodiálisis. En: Valderrábano, F. Tratado de hemodiálisis. Editorial Médica JIMS, Barcelona, 1999: 253.
7. Movilli E, Camerini C, Viola BF, Bossini N, Strada A, Maiorca R. Blood volume changes during three different profiles of dialysate sodium variation with similar intradialytic sodium balances in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1997; 30: 58-63.