

¿PUEDE EL SODIO EN EL BAÑO DE DIÁLISIS MODIFICAR LA GANANCIA DE PESO INTERDIÁLISIS?

CAN SODIUM IN THE DIALYSIS BATH MODIFY THE INTER-DIALYSIS WEIGHT GAIN?

JOSE MARIA WAIS, FEDERICO DONATO, PABLO MELE, RAMIRO KORSUNSKY,
PATRICIA DI PINO, MARINELA MATOSO, CARLOS RODRÍGUEZ ARUANNO.

Servicio de Nefrología, Unidad de Hemodiálisis. Hospital Interzonal «Dr. José Penna».

Resumen: Introducción: El control de la tensión arterial y del volumen del líquido extracelular (VLEC) es un objetivo primordial de la hemodiálisis. La concentración de Na⁺ en el baño de diálisis es una herramienta que puede utilizarse para conseguir este objetivo. **Objetivo:** Corroborar si la reducción de Na⁺ en el baño de diálisis, logra reducir la ganancia de peso inter diálisis. **Resultados:** Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y experimental, tomando 3 períodos estacionales idénticos, de 3 meses cada uno (diciembre-enero-febrero), durante 3 años consecutivos. Analizado el período 2008/2009 (Na⁺: 136 mEq/L) respecto del período 2006/2007 (Na⁺: 138 mEq/L), se observó una reducción neta global promedio de 530g (p < 0.003) en la GPPI. Realizando el mismo análisis del período 2007/2008 (Na⁺: 137 mEq/L) respecto del período 2006/2007 (Na⁺: 138 mEq/L), se observó una reducción neta global promedio de 616g (p < 0.015). **Conclusión:** Se observó una reducción franca y significati-

va en la ganancia de peso promedio inter diálisis con la reducción de 2 mEq/L en el baño de diálisis. Con la reducción de 1 mEq/L se observó una reducción promedio similar aunque con una mayor variabilidad entre pacientes.

Palabras claves: Hemodiálisis, Sodio, Peso

Abstract: Introduction: Blood pressure and extracellular fluid (ECF) volume control is a major objective in hemodialysis. Na⁺ concentration in the dialysis bath is a tool that can be used in order to meet this objective. **Objective:** To check if Na⁺ reduction in the dialysis bath can reduce inter-dialysis weight gain. **Results:** A prospective, longitudinal, and experimental study considering 3 identical seasonal periods of 3 months each (December-January-February) was carried out during 3 consecutive years. When analyzing the 2008/2009 period (Na⁺: 136 mEq/L) with regard to the 2006/2007 period (Na⁺: 138 mEq/L), an average global net reduction of 530g (p < 0.003) was observed in the inter-dialysis average weight gain. When performing the same analysis for the 2007/2008 period (Na⁺: 137 mEq/L) with regard to the 2006/2007 period (Na⁺: 138 mEq/L), an average global net reduction of 616g (p < 0.015) was observed. **Conclusion:** A clear and significant reduction was observed in the inter-dialysis average weight gain with

Correspondencia: Enf. Wais José María.
E-mail: joseses92@hotmail.com

Recibido: 15 de febrero de 2010
Aceptado: 22 de octubre de 2010

the 2 mEq/L reduction in the dialysis bath. With the 1 mEq/L reduction, a similar average reduction was observed although it showed greater inter-patient variability.

Key Words: Hemodialysis, Sodium, Weight

INTRODUCCION

El control de la tensión arterial (TA) y del volumen extracelular (VLEC), es uno de los tantos desafíos que nos propone el cuidado de los pacientes portadores de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) en hemodiálisis (HD). El objetivo es mantener al paciente euvolémico y normotenso. En el estudio de Hemodiálisis (HEMO), con pacientes en HD de mantenimiento, se vio que menos de 30% tenían controlada la TA, según las consideraciones del Joint National Committee (JNC) (1). En otro estudio se halló que el 86% estaban hipertensos (2).

Aunque algunos estudios han remarcado la relación inversa entre TA y mortalidad (cuanto menos TA más alta mortalidad), las Guías *Dialysis Outcome Quality Initiative (DOQI)* de la National Kidney Foundation (NKF), han aconsejado como objetivo TA más bajas.

Si bien multicausal, la mayoría de los pacientes en HD, tienen hipertensión arterial volumen-dependiente que se asocia a una ingesta inapropiadamente alta de líquidos y sodio (Na) (3-7), y con esto, una excesiva Ganancia de Peso Interdiálisis (GPID). Las herramientas con las que contamos para el control de la TA son: adecuada ultrafiltración (UF), disminución de la ingesta de sodio y agua, la medicación hipotensora, incluyendo diuréticos en los pacientes con función renal residual y la manipulación del sodio en el baño de diálisis. El objetivo de este trabajo fue corroborar si la reducción de sodio del agua del baño de diálisis, logra reducir la ganancia de peso inter diálisis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y experimental, tomando 3 períodos estacionales idénticos, de 3 meses cada uno (diciembre-enero-febrero), durante 3 años consecutivos.

Se seleccionaron al azar 10 pacientes en HD de mantenimiento en el servicio de Nefrología del HIGA «Dr. José Penna» de Bahía Blanca. La edad media de los mismos fue de 46.3 Años (DS=14.26), con una estancia promedio en HD de 53.8 meses (DS=66), con una distribución hombre/mujer de 4/6. Todos los pacientes se dializaron con membranas sintéticas de polisulfona y baño de bicarbonato.

Se registró en cada uno de los pacientes la ganancia de

peso interdiálisis en cada una de las asistencias al servicio promediándose un total de 39 entradas para cada paciente en cada período. Se analizaron los valores promedio para cada paciente, para cada mes y para cada período independientemente.

RESULTADOS

Dos pacientes fueron excluidos del estudio por haber sido transferidos a otro centro durante el reclutamiento no pudiéndose registrar sus datos en el tercer período. Se analizaron 6 mujeres y 2 varones (Figura 1).

En el primer periodo estudiado (2006-2007) se redujo el Na^+ del baño a 138 mEq/L, en el segundo (2007-2008) a 137 mEq/L y en el tercer periodo (2008-2009, coincidiendo con el tercer año del estudio) a 136 mEq/L. Se calculó la probabilidad de error alfa 0.05 mediante la prueba z para medias de 2 (dos) muestras con una diferencia hipotética entre las medias de 0 utilizando Microsoft Excel 2003 SP2. En 6 de los 8 pacientes se observó una reducción en la Ganancia de Peso Promedio Interdiálisis (GPPI) y en los 2 restantes se observó ganancia de peso (Figura 2). Se observó una GPPI para la población dializada en el primer período de 3079g (DS 650), en el segundo período de 2463g (DS 1052) y en el tercer período de 2549g (DS 578). Analizado el período 2008/2009 (Na^+ : 136 mEq/L) respecto del período 2006/2007 (Na^+ : 138 mEq/L), se observó una reducción neta global promedio de 530g ($p < 0.003$) en la GPPI (Figura 3). Realizando el mismo análisis del período 2007/2008 (Na^+ : 137 mEq/L) respecto del período 2006/2007 (Na^+ : 138 mEq/L), se observó una reducción neta global promedio de 616g ($p < 0.015$), aunque con una mayor variabilidad entre pacientes, Error Standard 215 vs. 118 en el análisis anterior.

Se puede concluir que la reducción del Na^+ en el baño de diálisis de 138 mEq/L a 137 mEq/L reduce la GPPI en aprox. 500g. Aunque este efecto es muy variable entre pacientes. La utilización de 136 mEq/L de Na^+ en el baño de diálisis no reduce la GPPI más que 137 mEq aunque el comportamiento de los pacientes es más homogéneo (Figura 4).

DISCUSIÓN

En los años '60, y con las diálisis prolongadas (mayor a 6 hs), el sodio del baño de diálisis era cercano a 135meq/L (8, 9). Con el advenimiento de los procedimientos más cortos, se hizo difícil la remoción de cantidades adecuadas de líquidos de ultrafiltración (UF). Por consiguiente, fue necesario aumentar los valores de sodio del dializado (140 meq/L o mayor) (10). Este enfoque suele aumentar la sed, llevar a

mayor ganancia de peso y, por ende, HTA (8, 10-12).

Ya está demostrada la poca utilidad del llamado perfil de sodio, esto es variar la concentración del mismo durante el procedimiento comenzando por niveles altos para terminar con una concentración de Na⁺ en el baño de 135 mEq/L (13).

Por otro lado, muchos investigadores han tenido éxito con el uso de sodio de 138 mEq/L, evidenciado por una reducción de la necesidad de medicación antihipertensiva.

La restricción dietaria de sodio, el uso de técnicas apropiadas de UF y la reducción del sodio en el baño de HD son instrumentos que logran alcanzar el verdadero peso seco del paciente, y con esto controlar la HTA (14, 15).

El estado de volumen de un paciente en HD de mantenimiento, está en función del ingreso de Na⁺, de líquidos, la diuresis residual, y la UF.

Desde el análisis llevado a cabo por el USRDS definir sigla (16), está demostrado que la ganancia de peso ID de más de 4.8% del peso corporal, por una ingesta inadecuada de Na⁺ y H₂O, está asociado a incrementos de la mortalidad.

Hay un fenómeno a tener en cuenta en pacientes que inician HD que es el llamado «lag phenomenon». Acá se observa un retraso en el control de la TA de los pacientes a 8 o más meses de empezar la HD, a pesar de haber alcanzado el VLEC adecuado.

La estabilidad de la TA mientras un paciente se dializa es de crucial importancia. Cuando un paciente sufre hipotensión arterial, se suministra solución salina normal y se enlentece la velocidad de UF programada. Así, al final de la HD no solo no se pudo remover el líquido deseado, sino que la infusión de líquido llevó a expandir el VLEC. Esta acumulación de sodio y agua, lleva a un estado crónico de expansión del LEC, con HTA persistente, creándose un círculo vicioso.

Diez mm Hg de aumento de la TAM, se correlaciona de manera independiente con hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo, enfermedad cardíaca isquémica de novo e ICC (17). No debe sorprender que la principal causa de muerte en el paciente en HD sea la enfermedad CV.

Hay suficiente evidencia que demuestra que hay que incentivar fuertemente el control de la TA, antes de que ocurra daño cardíaco que lleve a una muerte temprana.

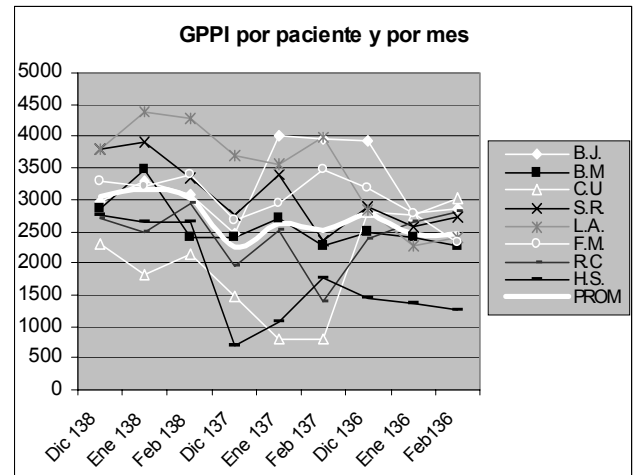


Figura 1

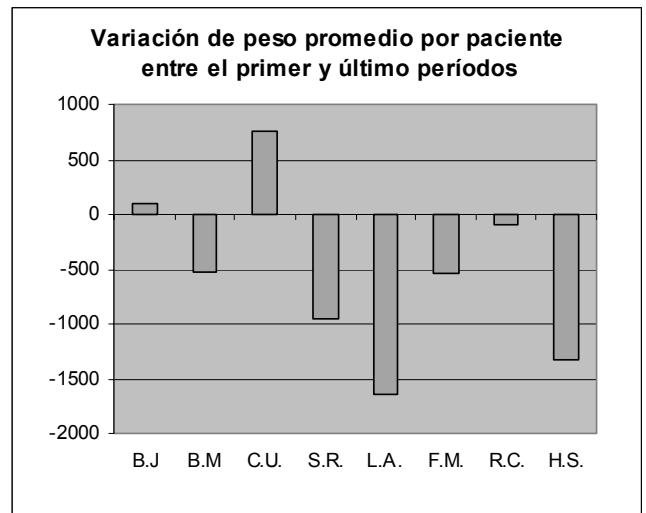


Figura 2

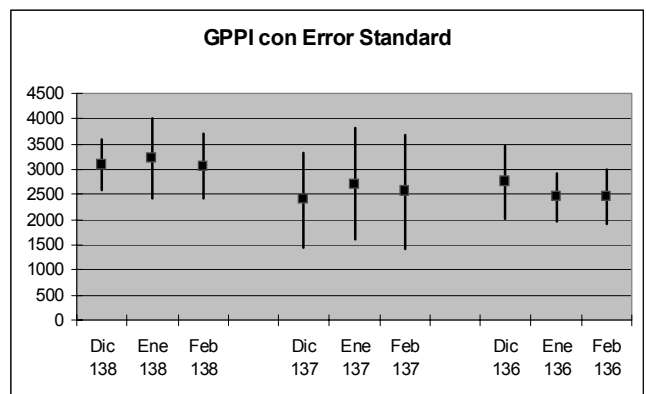


Figura 3

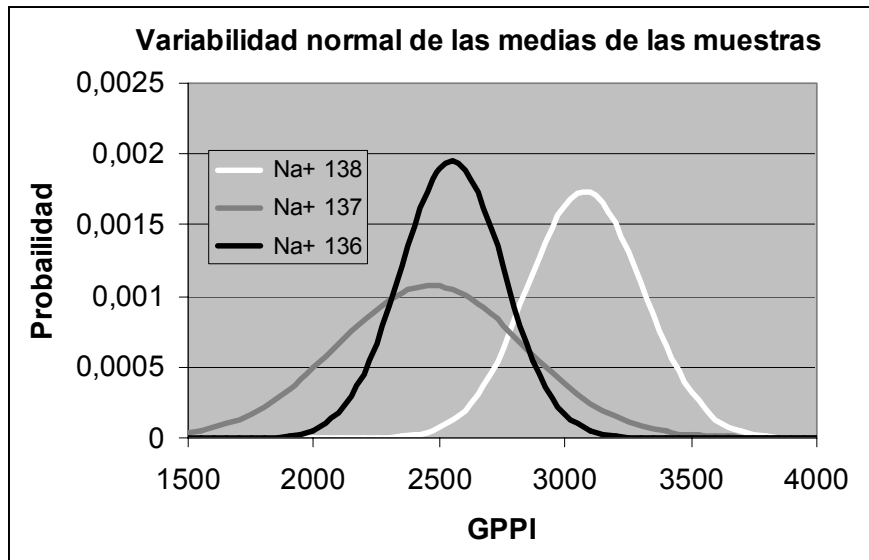


Figura 4

BIBLIOGRAFÍA

- Rocco MV, Yan G, Heyka RJ, Benz R, Cheung AK. Risk factors for hypertension in chronic hemodialysis patients: Baseline data from the HEMO Study. *Am J Nephrol* 2001; 21:280-8.
- Agarwal R, Nissenson AR, Batlle D, Coyne DW, Trout JR, Warnock DG. Prevalence, treatment, and control of hypertension in chronic hemodialysis patients in the United States. *Am J Med* 2003; 115:291-97.
- D'Amico M, Locatelli F. Hypertension in dialysis: Pathophysiology and treatment. *J Nephrol* 2002; 15:438-45.
- Charra B, Terrat JC, Vanel T, et al. Long thrice weekly hemodialysis: The Tassin experience. *Int J Artif Organs* 2004; 27:265-83.
- Scribner BH. A personalized history of chronic hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 1990; 16:511-19.
- Shaldon S: What clinical insights from the early days of dialysis are being overlooked today? *Semin Dial* 2005; 18:18-19.
- Cohen EP: Dialysis hypertension. Dry weight and dialysis time. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13:554-5.
- Charra B, Chazot C. The neglect of sodium restriction in dialysis patients: A short review. *Hemodial Int* 2003; 7:342-7.
- Flanigan M. Dialysate composition and hemodialysis hypertension. *Semin Dial* 2004; 17:279-83.
- Van Stone JC, Bauer J, Carey J. The effect of dialysate sodium concentration on body fluid compartment volume, plasma renin activity and plasma aldosterone concentration in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1982; 2:58-64.
- Locatelli F, Di Filippo S, Pontoriero G. Fluid and electrolyte balance during extracorporeal therapies, in Ronco C, Bellomo R (eds): *Critical Care Nephrology*. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer, 1998, pp 249-59.
- Flanigan M. Dialysate composition and hemodialysis hypertension. *Semin Dial* 2004; 17:279-83.
- Stiller S, Bonnie-Schorn E, Grassmann A, Uhlenbusch-Korwer I, Mann H. A critical review of sodium profiling for hemodialysis. *Semin Dial* 2001; 14:337-47.
- Consensus Development Conference Panel. Morbidity and mortality of renal dialysis: An NIH consensus conference statement. *Ann Intern Med* 1994; 121:62-70.
- Horl MP, Horl WH. Drug therapy for hypertension in hemodialysis patients. *Semin Dial* 2004; 17:288-94.
- Foley RN, Herzog CA, Collins AJ. Blood pressure and long-term mortality in United States hemodialysis patients: USRDS Waves 3 and 4 Study. *Kidney Int* 2002; 62:1784-90.
- Foley RN, Parfrey PS, Harnett JD, Kent GM, Murray DC, Barre PE. Impact of hypertension on cardiomyopathy, morbidity and mortality in end-stage renal disease. *Kidney Int* 1996; 49:1379-85.