

¿INFLUYE LA TÉCNICA DE EXTRACCIÓN DE LAS MUESTRAS DE NITRÓGENO UREA SÉRICO POST-HEMODIÁLISIS REALIZADAS POR LAS ENFERMERAS EN LOS RESULTADOS DEL KT/V?

*Carmen Gómez Gago, B. Marco, J. Fernández, M.D. Piña, C. Gálvez,
A. González, S. Martínez, P. Hernando, E. Gruss.*

Centro Los Llanos. Móstoles. Madrid. Fundación Renal Iñigo Alvarez de Toledo.

INTRODUCCION

La adecuación de la dosis de diálisis en los enfermos con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), que están en programa de hemodiálisis (HD) es un factor que influye de forma importante en la mortalidad y la morbilidad en estos pacientes. Actualmente el KT/V mínimo recomendado en pacientes de hemodiálisis (HD) es de 1.2 (1,2). Sin embargo, en los centros de diálisis existe una gran variabilidad en los métodos de obtención de las muestras de nitrógeno ureasérico (NUS) post-HD, así como poca información sobre el método utilizado. El objetivo de este estudio fue conocer la variabilidad del KT/V en un mismo paciente dependiendo de la técnica de recogida de muestras del NUS post-HD realizada por el personal de enfermería.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo en una cohorte de 22 pacientes (12 varones y 10 mujeres). Las enfermedades de base de la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) fueron: diabetes mellitus (8 pacientes), glomerulonefritis (5 pacientes) y otras causas (9 pacientes). La media de edad fue 59.64 ± 22 años. Se utilizaron dos tipos de membranas: membranas de celulosa (17 pacientes) y membranas no celulósicas (5 pacientes). El KT/V se cuantificó cada 15 días durante un período de 2 meses. La fórmula de Gotch y Sargent se utilizó para calcular el KT/V: $Ln(NUS \text{ pre-HD} / NUS \text{ post-HD})$. La muestra de NUS pre-HD fue obtenida directamente de la línea arterial antes de conectar la misma al circuito extracorpóreo. Las muestras de NUS post-HD fueron extraídas en cada paciente de cinco formas diferentes:

1. Treinta minutos antes de finalizar la sesión de HD (KT/V30).
2. Al final de la HD con el flujo habitual para cada paciente (KT/V1).
3. Al final de la sesión HD tras haber mantenido durante 2 minutos el flujo a una velocidad de 50 ml/min (KT/V2).
4. Cinco minutos después de haber retomado el circuito extracorpóreo (KT/V5).
5. Quince después del retorno del circuito de HD (KT/V15). Los resultados del estudio se expresaron como la media +/- la desviación estándar. Para el análisis estadístico se utilizó el test de la t de Student pareado y el Chi cuadrado. Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico EPI Info 6.0.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra que no existen diferencias significativas entre los PCR y los BUN post-HD dependiendo del momento en que se realizó la toma de las muestras. Los resultados

respecto a los valores del KT/V se reflejan en la tabla 2. El KT/V1 fue significativamente mayor, 1,23 +/- 0.2 que el KT/V2, 1,14 +/- 0.19 (p<0.03). El KT/V2 fue significativamente mayor que el KT/V5, 1,05 +/- 0.19 (p<0.002). El KT/V5 fue mayor que el KT/V1 5,1 +/- 0.16 (p<0.05). No hallamos diferencias significativas entre el KT/V30 (1.12 +/- 0.21) y el KT/V2. El porcentaje de muestras de LT/V menores que 1.2 fueron progresivamente mayores entre el KT/V1 y el KT/V15: 45 y 87.7 % respectivamente. Las diferencias en el porcentaje de muestras de KT/V < de 1.2 entre el KT/V30 (70,3 %) y KT/V2 (65 %) no fueron significativas.

DISCUSION

Numerosos estudios han demostrado que existe una correlación entre la dosis de diálisis (KT/V) y la mortalidad y morbilidad de los pacientes (3,4). Teniendo en cuenta los conocimientos actuales, la cantidad de diálisis debería ser la adecuada para alcanzar un KT/V mínimo de 1.2. Sin embargo el valor del KT/V es muy diferente dependiendo de dos factores: de la fórmula utilizada para calcularlo, y del método de extracción de las muestras de NUS pre y post-HD. La mayoría de los estudios que correlacionan dosis inadecuadas de HD con el aumento de la morbi-mortalidad, no describen el procedimiento de extracción de las muestras de sangre usado (5). Un artículo publicado recientemente mostraba un error de solamente un 5% en la extracción del NUS pre-HD en Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, existía una gran variabilidad en el método utilizado para obtener el NUS post-HD: muestra tomada al final de la diálisis con el flujo de sangre a velocidad normal, 1.5%; muestra tomada después de parar la bomba completamente sin ningún período de bajo flujo, 12.4%; muestra tomada entre 15 segundos y más de 2 minutos después de bajar el flujo a 50 ml/min 57.4%; muestra tomada entre 30 segundos y 15 minutos después de retomar la sangre al paciente, 28.7% (6).

En nuestro estudio observamos que no había diferencias significativas entre los PCR y BUN post-HD, según los diferentes métodos de toma de las muestras: Resultados similares se han descrito en otras series (7). Sin embargo, encontramos como en un mismo paciente el KT/V era significativamente menor a medida que aumentaba el tiempo de extracción del NUS post-HD: 1.3 al final de la HD y sólo 1.05 quince minutos después del final de la sesión. Igualmente el porcentaje de KT/V menor de 1.2 fue respectivamente del 45% y del 87%. Sin embargo, el valor del KT/V30 y KT/V2 así como el porcentaje de muestras <1.2 fueron similares: 1.12 vs; 1.14 y 70.3 vs 65 % respectivamente. Por tanto, es muy importante para la individualización del KT/V en cada paciente, la estandarización del método de recogida de muestras de NUS post-HD, así como para poder realizar comparaciones estadísticas a lo largo del tiempo, con un gold standar estandarizado que permita medir la dosis de diálisis adecuada entre pacientes, unidades y ensayos clínicos.

CONCLUSIONES

1. Existe una gran variabilidad del KT/V dependiendo de la extracción realizada por las enfermeras del NUS post-HD.
2. No hay diferencias significativas según el momento de extracción de la muestra de sangre en los valores de PCR y BUN post-HD.
3. Es necesaria la adopción por parte de todos los profesionales del cuidado del enfermo renal, de un método uniforme de extracción de las muestras de NUS post-HD.

Tabla 1. Valores del PCR y BUN post-HD según el método de recogida de muestras.

	Valor BUN post-HD	Valor de p	Valor del PCR	Valor de p
KT/V30	41.74+/- 14.91	pNS	0.77+/- 0.21	pNS
KT/V1	39.10+/- 12.71	pNS	0.85+/- 0.23	pNS
KT/V2	42.07+/- 14.48	pNS	0.82+/- 0.23	pNS
KT/V5	46.11+/- 14.48	pNS	0.78+/- 0.21	pNS
KT/V15	48.55+/- 14.48	pNS	0.76+/- 0.21	pNS

KT/V30; muestras de NUS extraída treinta minutos antes de finalizar la sesión de HD; KT/V1; al final de la HD con el flujo a velocidad normal; KT/V2; al término de la sesión de HD tras haber mantenido durante dos minutos el flujo a velocidad de 50 ml/min; KT/V5; cinco minutos después de haber retronado el circuito extracorpóreo; KTN1 5; quince minutos después del retorno del circuito de HD.

Tabla 2. Resultados del KT/V dependiendo del método de recogida de muestras del NUS post-HD.

	Valor KT/V	Valor de p	% KT/V<1.2	Valor de p
KT/V30	1.12 +/- 0.21 [0.77-1,551]	pNS vs KT/V2	70.3	pNSvsKTV2
KT/V1	1.23 +/- 0.20 [0.88-1.82]	0.003 vs KT/V2	45	0.01 vs KTV2
KT/V2	1.14 +/- 0.19 [0.77-1.71]	0.002 vs KT/V5	65	0.03 vsKTV5
KT/V5	1.05 +/- 0.19	0.05 vs KT/V1 5	79.5	0.16 vs
KTV15	[0.57-1.55]			
KTIV15	1 +/- 0,16 [0.66-1.55]		87.7	

KT/V30: muestra de NUS extraída treinta minutos antes de finalizar la sesión de HD; KT/V: al final de la HD con el flujo a velocidad normal; KT/V2: al término de la sesión de HD tras haber mantenido durante dos minutos el flujo a velocidad de 50 mil/min; KT/V5: cinco minutos después de haber retronado el circuito extracorpóreo; KT/V^1 5: quince minutos después del retorno del circuito de HD.

BIBLIOGRAFÍA

1. J. Shohat and G. Boner.: Adequacy of Hemodialysis 1996. Editorial Review. Nephron 76: 1-6, 1997.
2. National Kidney Foundation Dialysis Outcomes Quality Initiative (DOQI) Hemodialysis Adequacy Work Group: Clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy. Am J. Kidney Dis 30: S15-42; 1997.
3. AJ. Collins, G. Hanson, A Umen et al.: Changing risk factor demographics in end stage renal disease patients entering hemodialysis and the impact on long term mortality. Am J. Kidney Dis 15: 422 -432; 1990.
4. RM. Hakim, J. Breyer, N. Ismail et al.: Effects of dose of dialysis on morbidity and mortality. Am J. Kidney Dis 23: 661-669; 1994.
5. WF. Owen, NL. Lew, Y. Liu, E. Lowrie.: The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. N. Engl. J. Med 329: 1001-1006; 1993.
6. JA. Beto, VK. Bansal, TS. Ing and JT. Daurgidas.: Variation in blood sample collection for determination of hemodialysis adequacy. Am J. Kidney Dis 31: 135-141; 1998.
7. YH. Lai, JY. Guh, HC. Chen et al.: Effects of different sampling methods for measurement of post dialysis blood urea nitrogen on urea Kinetic modeling derived parameters in undergoing long-term hemodialysis. ASAJO J 41 (2): 211-5. 1995.