

# SEGUIMIENTO DE LA DOSIS DE DIÁLISIS EN TIEMPO REAL Y EN CADA SESION

*Rosa M<sup>a</sup>. Carreras Saura, Vicente Cerrillo García, Jesús Carratalá Chacón, Joaquín Muñoz Rodríguez, Isabel Agramunt Soler, Carmen Aicart Saura, Berta Baldayo Barrachina, María Beltrán Arnau, M.<sup>a</sup> Jesús Corbalán Valero, Olga Gil Martínez, Rosa Gozalbo Monfort, José Oria Martínez, Araceli Monferrer Troncho, Adela Andreu Mateu.*

Unidad de Diálisis. Servicio de Nefrología. Hospital General de Castellón.

## INTRODUCCION

La dosis de diálisis es un buen marcador de diálisis adecuada y ha sido relacionada con la corrección de la anemia, con el estado nutricional y, lo que es más importante, con la supervivencia global en diálisis (1). La determinación mensual, bimensual, trimestral o semestral (2, 4, 6 ó 12 sesiones/año) de la dosis de diálisis no parece suficiente para el seguimiento de la misma.

En cada hemodiálisis intervienen múltiples factores que pueden influir en la eficacia dialítica y enfermería juega un papel esencial en algunos de ellos como cebado del dializador, líneas o conectores invertidos, proximidad en la punción de la agujas (recirculación), heparina y problemas de coagulación, incumplimiento de la pauta indicada (QB, QD, tiempo de diálisis). Otros factores como defectos de fabricación, variaciones del hematocrito, acceso vascular disfuncionante, etc. también pueden ser responsables de un mal tratamiento dialítico ajeno a nuestras funciones.

Parece lógico que se hayan creado sistemas de control, biosensores, que cuantifiquen en cada sesión y en tiempo real la dosis que el paciente recibe. El Diascan es un dispositivo que mide, de forma no invasiva y utilizando las propias sondas de conductividad de las máquinas de hemodiálisis, la dialisancia iónica efectiva que es equivalente al aclaramiento de urea (K). Si se conoce el K, el tiempo (t) y el volumen de distribución de urea (V) permite calcular el Kt y Kt/V o dosis de diálisis (2-3).

## OBJETIVO

El objetivo del estudio era valorar el cumplimiento del tratamiento prescrito mediante un seguimiento continuado con el biosensor Diascan que mide de forma no invasiva la dosis de hemodiálisis y permite realizar correcciones intrasesión para alcanzar la dosis prescrita.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 12 pacientes, 7 hombres y 5 mujeres, durante 742 sesiones (entre 24-83 sesiones por paciente), de  $72.08 \pm$  años de edad (intervalo entre 55-81), en programa regular de hemodiálisis. Las etiologías de la insuficiencia renal crónica eran: 5 glomerulopatías crónicas, 3 nefroangioesclerosis, 2 nefropatía túbulo-intersticial, 1 poliquistosis renal del adulto y 1 de origen no filiado.

Todos se dializaron con monitor Integra (Hospal) equipado con Diascan. El Diascan determina la dialisancia iónica efectiva que es equivalente al aclaramiento de urea (K) al inicio

y cada 30 minutos. Este K lo multiplica por el tiempo real de diálisis (t) y se obtiene el volumen de sangre depurada o Kt expresada en litros. Para obtener el Kt/V debemos introducir el valor de V (volumen de distribución de la urea) calculado mediante fórmula de Watson o, mediante el cociente de Kt del Diascan por el Kt/V obtenido en sangre basados en un estudio previo (4).

Las diálisis se realizaron con los siguientes parámetros: hemofán 2.0 m<sup>2</sup>, flujo de sangre (QB) 350-450 ml/min, flujo de líquido de diálisis (QD) 750 ml/min (excepto un paciente 500 ml/min) y tiempo de diálisis (Td) de 180-210 min. Cada paciente tenía pautada una dosis a alcanzar por el Diascan, Kt entre 32-48 litros que equivalía a la dosis de diálisis deseada (tabla 1).

Si las previsiones del Diascan eran inferiores a nuestros objetivos se modificaban a lo largo de la sesión los parámetros siguientes: QD, QB y por último, el tiempo de diálisis (hasta un máximo de 15 minutos).

Se realizó un seguimiento de la dosis final de diálisis administrada y del número de intervenciones sobre los parámetros anteriormente citados. Calculamos el porcentaje de sesiones en que se obtuvo el tratamiento prescrito, el número de sesiones en que se realizaron modificaciones y, por último valoramos la influencia del día de la semana.

## RESULTADOS

De las sesiones realizadas se alcanzó o superó el tratamiento pautado en 615 sesiones (82.9 %) y no se alcanzó en las 127 restantes (17.1 %). En la tabla 2 se muestran los valores Kt pautados y los porcentajes de los resultados obtenidos para cada paciente. De las 127 sesiones en las que no se alcanzó el Kt prescrito en 54 hubo un error mínimo de un litro, en 29 de dos litros, en 17 de tres litros, en 12 de cuatro litros y en 15 de cinco o más litros.

De las 615 sesiones en las que se alcanzó el Kt prescrito en 380 no se realizó ningún cambio mientras que en 235 se realizaron modificaciones del QD, QB y/o tiempo de diálisis (Fig. 1).

De las 127 sesiones en las que no se alcanzó el Kt prescrito en 23 no se realizó ningún cambio mientras que en 104 se realizaron modificaciones M QD, OB y/o tiempo de diálisis (Fig. 2).

No observamos diferencias con el día de la semana de tratamiento. En el 34.2 % fueron durante el primer día, en 34.9 % en el segundo día y en el 30.9 % en el tercer día de la semana.

## DISCUSION

En el presente estudio hemos comprobado que en muchas ocasiones no se alcanza el tratamiento pautado a pesar del correcto seguimiento de los parámetros indicados. Hemos observado que en un 17 % de las sesiones no se pudo conseguir el objetivo del tratamiento.

El Diascan ha sido una herramienta de gran utilidad ya que nos ha advertido de las sesiones en las cuales no se alcanzarían las previsiones si no se modificaban algunos de los parámetros. Gracias a este dispositivo hemos realizado modificaciones en el 45.7% de las sesiones alcanzando el tratamiento indicado en el 94 % de las mismas.

Hemos intentado minimizar el número de errores (cebado, conexión de líneas, conexión de los Hansen, parámetros pautados y pronta heparinización del circuito extracorpóreo).

A pesar de ello otros muchos factores influyen en la eficacia depurativa de cada sesión de diálisis por lo que debíamos estar atentos a las previsiones del Diascan para realizar las modificaciones oportunas e intentar conseguir el tratamiento pautado.

Por último podríamos decir que los resultados obtenidos podrían ser mejorados ya que en 23 sesiones no se alcanzó el objetivo y no se realizó ningún cambio.

Estos resultados nos deben llevar a un cambio en el planteamiento de las pautas de diálisis en los pacientes. Se deben fijar las dosis de diálisis a alcanzar sin restricciones en el tiempo.

## CONCLUSIONES

El Diascan es una herramienta precisa y práctica para el seguimiento de la dosis de diálisis en tiempo real: Ha permitido alcanzar la dosis pautada en un 82.9 % de las sesiones gracias a que en un 40 % se intervino sobre el QD, QB y/o tiempo de diálisis durante la sesión.

Para finalizar diremos que enfermería ejerce un papel clave en el control de estos parámetros para la obtención de un tratamiento correcto de diálisis.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Help PJ, Port FK, Wolfe RA, Stannard DC, Carrol CE, Daugirdas JT, Bloemberge WE, Greer JW, Hakim RM.: The dose of hemodialysis and patient mortality. *Kidney Int* 50: 550-556, 1996.
2. Steil H, Kaufman AM, Morris AT, Levin NW, Polaschegg HD.: In vivo verification of an automatic non invasive system for real time Kt evaluation. *ASAIO* 39: M348-M352, 1993.
3. Peticlere T, Bene B, Jacobs C, Jaudon MC, Goux N.: Non-invasive monitoring of effective dialysis dose delivered to the haemodialysis patient. *Nephrol Dial Transplant* 10: 212-216, 1995.
4. Maduell F, J Hdez-Jaras, García H, Calvo C, Navarro V.: Seguimiento de la dosis de hemodiálisis en tiempo real. El futuro inmediato. *Nefrología* 17 (Supl 2): 51, 1997.

**TABLA 1**

	<b>DIASCAN Kt pautado (L)</b>	<b>SANGRE Kt/V PRU (%)</b>		<b>PESO (Kg)</b>
1. Varón	42	1.32	69	65
2. Varón	42	1.35	70	71
3. Mujer	32	1.68	77	43
4. Varón	42	1.31	70	64
5. Varón	40	1.30	70	73
6. Mujer	36	1.71	76	46
7. Varón	42	1.41	71	50
8. Varón	48	1.53	73	52
9. Mujer	34	1.39	72	54
10. Varón	40	1.53	73	62
11. Mujer	32	1.71	77	49
12. Mujer	42	1.34	70	76

**TABLA 2**

	<b>SESIONES</b>	<b>SESIONES en las que se alcanzó el Kt</b>		<b>SESIONES en las que no se alcanzó</b>	
<b>1. Varón</b>	73	55	(75.3%)	18	(24.7%)
<b>2. Varón</b>	83	58	(69.9%)	25	(30.1%)
<b>3. Mujer</b>	65	63	(96.9%)	2	(3.1%)
<b>4. Varón</b>	82	74	(90.2%)	8	(9.8%)
<b>5. Varón</b>	75	55	(73.3%)	20	(26.7%)
<b>6. Mujer</b>	83	68	(81.9%)	15	(18.1%)
<b>7. Varón</b>	59	47	(79.7%)	12	(20.3%)

<b>8. Varón</b>	49	44	(89.8%)	5	(10.2%)
<b>9. Mujer</b>	56	46	(82.1%)	10	(17.9%)
<b>10. Varón</b>	64	56	(87.5%)	8	(12.5%)
<b>11. Mujer</b>	29	27	(93.1%)	2	(6.9%)
<b>12. Mujer</b>	24	22	(91.7%)	2	(8.3%)

FIGURA 1

## Tratamiento prescrito alcanzado

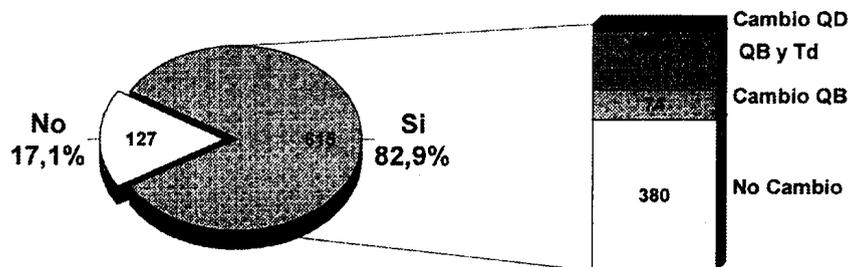


FIGURA 2

## Tratamiento prescrito alcanzado

