

# Influencia del método de retorno al final de la diálisis en la dosis de heparina

C. Gago, D.U.E.; E. Gruss, Médico; B. Marco, D.U.E.;  
J. Fernández, D.U.E.; M.D. Piña, D.U.E.; C. Gálvez, D.U.E.;  
S. Martínez, D.U.E.; A. González, D.U.E.; P. Hernando, Médico.

Centro "Los Llanos". Móstoles.  
Fundación Renal Iñigo Álvarez de Toledo.  
C/Isaac Peral, 2. Móstoles. Madrid

## RESUMEN

La heparina es el método estándar utilizado para la anticoagulación del circuito extracorpóreo durante las sesiones de hemodiálisis, aunque las técnicas de retorno llevadas a cabo por el personal de enfermería pueden influir sobre los requerimientos de heparina. El objetivo de este estudio fue determinar si la forma de retornar el circuito extracorpóreo, suponía alguna diferencia en las necesidades de anticoagulación durante las sesiones. Para ello realizamos un estudio prospectivo en 18 pacientes en programa de hemodiálisis, distribuidos en dos grupos de características homogéneas. El tiempo se dividió en dos periodos de 6 sesiones cada uno. En el primero las pautas de retorno fueron diferentes para cada grupo (grupo A, infusión de 250 cc de suero fisiológico a flujo de 250ml/min; grupo B, infusión de 100 cc de suero fisiológico a flujo de 200ml/min). En el segundo periodo se usó una pauta común en ambos grupos (infusión de 250cc a un flujo de 200ml/min). Los parámetros analizados en cada periodo fueron: dosis de heparina por kilo de peso del paciente y metro de superficie del dializador (DHMS), clasificación visual del estado del filtro, unidades de eritropoyetina por kilo de peso y semana, hematocrito y T.A..

Al finalizar el primer periodo las DHMS eran mayores en el grupo B,  $24.8 \pm 9.5$ , que en el grupo A,  $19.7 \pm 8.1$  ( $p < 0.004$ ). La clasificación visual de los filtros fue significativamente mayor en el grupo B 1.74, que en el A, 1.18 ( $p < 0.00003$ ). Sin embargo al terminar el segundo periodo no hubo diferencias significativas entre ambos grupos.

## *The Effect of End of Dialysis Return Method on Heparin Dose*

### SUMMARY

Heparin is the standard method used for the anticoagulation of the extracorporeal circuit during hemodialysis sessions, although the return techniques used by the nursing personnel may affect the amounts of heparin required. The objective of this study was to determine if the method of extracorporeal return used, led to different anticoagulation requirements during hemodialysis sessions. In order to do this we carried out an exploratory study of 18 patients in hemodialysis programs. Patients were distributed into two homogeneous groups and sessions divided into two periods of 6 sessions each. In the first period, the standards of return were different for each groups. Group A: 250cc infusion of physiological serum at a flow of 250 ml/min. In the second period a common standard was used for both patient groups; 250 cc infusion at a flow of 200 ml/min. The outcome measures assessed in each session were the following: dose of heparin per kilo of patient weight and meter of surface area of the dialyzer (DHMS), visual classification of filter condition, units of erythropoietin per kilo of weight and per week, hematocrit and T.A. At the end of the first period, the DHMS values were higher in group B ( $24.8 \pm 9.5$ ) than in group A ( $19.7 \pm 8.1$ ) ( $p < 0.004$ ). The visual classification of the filters was significantly higher in group B (1.74) than in group A (1.18) ( $p < 0.00003$ ). Nevertheless, at the end of the second period there were no significant differences between the two groups.

PALABRAS CLAVE: **HEPARINA, RETORNO, CIRCUITO EXTRACORPÓREO, ENFERMERÍA, SUERO FISIOLÓGICO.**

KEY WORDS: **HEPARIN, RETURN, EXTRACORPOREAL CIRCUIT, NURSING PERSONNEL, PHYSIOLOGICAL SERUM.**

**INTRODUCCIÓN**

En la actualidad el método más utilizado para evitar la coagulación del circuito extracorpóreo durante las sesiones de hemodiálisis, es la inyección intravenosa de heparina sódica al inicio de las mismas. A pesar de que la dosis utilizadas son pequeñas y los efectos secundarios, prurito, sangrado, reacciones alérgicas, hiperlipidemia, osteoporosis..., (1), en la mayoría de los casos son poco frecuentes, debemos siempre ajustar las dosis de heparina individualmente, buscando otros factores que puedan ser causa del aumento de los requerimientos, como puede ser la técnica de retorno del circuito extracorpóreo.

El objetivo de este estudio fue analizar como repercute, la forma de retorno del circuito extracorpóreo, llevada a cabo por el personal de enfermería, sobre las necesidades de heparina, durante las sesiones de hemodiálisis.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

Realizamos un estudio prospectivo en 18 pacientes en hemodiálisis (HD) divididos en dos grupos: Grupo A (n=10) y grupo B (n=8). Ambos fueron homogéneos en cuanto a unidades de heparina por kilo de peso del paciente y metro de superficie del dializador (DHMS), unidades de r-huEPO por kilo de peso del paciente y semana (UEKS), hematocrito y tensión arterial. (Tabla 1). El estudio se dividió en dos periodos de tiempo de seis sesiones de HD

cada uno. En el primer periodo las dos pautas de retorno utilizadas fueron diferentes para cada grupo: Grupo A, infusión de 250 cc de suero fisiológico 0.9% a un flujo de 250 ml/min y Grupo B infusión de 100 cc de suero fisiológico 0.9% a un flujo de 200 ml/min. En el segundo periodo se utilizó la misma pauta de retorno en ambos grupos: 250 cc de suero fisiológico 0.9%, a un flujo de 200 ml/min. Al finalizar cada sesión de diálisis se realizó una valoración del estado de coagulación del dializador y del circuito extracorpóreo según la siguiente clasificación elaborada por dos enfermeras:

- a) Dializador limpio: 1.
- b) Restos hemáticos en los filtros o cámaras coaguladas: 2.
- c) Dializador coagulado en sus 2/3 partes: 3.
- d) Dializador totalmente coagulado: 4.

Las dosis de heparina iniciales se modificaron en 500 unidades, según el siguiente criterio: Valoración de 2, en dos sesiones previas de forma consecutiva o clasificación de 3 o más, en una sola sesión.

Las membranas de los filtros utilizados durante el estudio fueron de dos tipos: polimetilmetacrilato y hemofan. El flujo medio de la FAVI fue de 300 ml/min. Al principio del estudio y al final de cada periodo se realizó un hematocrito a cada paciente, así como un análisis de la UEKS.

Los valores se expresan como medias ± desviación standard. El análisis estadístico se realizó con el test de la t de Student.

**RESULTADOS**

Los resultados obtenidos al finalizar el primer periodo del estudio se recogen en la Tabla 2. La DHMS en el grupo B fue de 24.8±9.5, significativamente mayor que en el grupo A, que fue de 19.7±8.1 (p<0.004). Igualmente la clasificación de enfermería fue significativamente mayor en el grupo B, 1.74, que en el grupo A, 1.18 (p<0.00003). No hubo diferencias significativas en el resto de valores. Al terminar el segundo periodo, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos respecto a: DHMS, clasificación del filtro por enfermería, UEKS, hematocrito y T.A. (Tabla 3).

**DISCUSIÓN**

La heparina utilizada habitualmente durante las sesiones de hemodiálisis

Tabla 1. Características de los pacientes al inicio del estudio.

	DHMS	UEKS	Hematocrito	T.A.
Grupo A (n=8)	18.9±7.7*	117.4±86.8*	31.3±3.6*	141/79*
Grupo B (n=10)	20.9±7.9	106.5±76.5	31.2±4.1	148/83

DHMS: Dosis de heparina por kg de peso del paciente y metro de superficie del dializador  
 UEKS Unidades de EPO por kg y semana  
 \*p n s versus Grupo B.

Tabla 2. Resultados al finalizar el primer periodo.

	DHMS*	Clasificación**	UEKS***	HCTO***	T.A.***
Grupo A	19.7±8.1	1.18	129.4±82.4	32.2±4.1	136.2/75
Grupo B	24.8±9.5	1.74	106.3±63.4	30.7±3.7	132/73

P<0.004 vs Grupo B; \*\* p<0.00003 vs Grupo B; \*\*\* p n s vs Grupo B.

Tabla 3. Resultados al final del segundo periodo

	DHMS	Clasificación	UEKS	HCTO	T.A.
Grupo A	19.9±6.8*	1.25±0.5*	129.4±82.4*	32.4±3.9*	127.5/67*
Grupo B	21.4±7.7	1.12±0.3	106.3±63.4	31.5±3.6	126.7/70

p n s Grupo A versus Grupo B.

es necesaria para reducir las propiedades trombogénicas de los dializadores. Una de las funciones del personal de enfermería es valorar al finalizar una diálisis, el estado de coagulación de los dializadores y del circuito extracorpóreo (2), y según su resultado aumentar o disminuir las necesidades de heparina en la siguiente sesión. Sin embargo, el método de retorno también puede influir de forma importante en el estado final del dializador y de las líneas del circuito. En nuestro estudio los pacientes retornados con mayor cantidad de suero y mayor flujo (250 cc a 250 ml/min) precisaron una DHMS de 19.7, (que en un hombre de 70 kg con un dializador de un metro de superficie son 1.379 unidades), mientras que los pacientes a los que se les retornó con menor cantidad de suero y menor flujo (100 ml a 100 ml/min) precisaron mayor cantidad de DHMS, 24.8 (1.736 unidades en un hombre de 70 kg). Es decir, el estado de coagulación del circuito dependería más de la cantidad de suero fisiológico utilizada que del aumento de la dosis de heparina en cada diálisis. Los resultados obtenidos en el segundo periodo, donde todos los pacientes fueron retornados con 250 cc de suero fisiológico a un flujo de 200 ml/min, confirmarían los resultados del primer período ya que la DHMS utilizada para cada grupo, no fue significativamente diferente. Estos datos estarían en concordancia con estudios publicados que demuestran que el lavado inicial del circuito con 500 ml de salino sin heparina, no tiene ningún efecto sobre las necesidades de heparina a lo largo de la diálisis al compararlos con pacientes en los que sí se utilizó heparina en el lavado

(3). Igualmente las técnicas de diálisis sin heparina con abundantes lavados de suero fisiológico, en pacientes con alto riesgo de hemorragia, confirmarían la importancia del lavado con suero frente a la heparina (4). En resumen, un retorno del circuito con suficiente cantidad de suero fisiológico conlleva una menor dosis de heparina y por tanto una menor posibilidad de efectos secundarios.

#### CONCLUSIONES

La pauta de retorno realizada por el personal de enfermería influye decisivamente en el aspecto del circuito extracorpóreo. El usar poca cantidad de suero fisiológico en el retorno aumenta los requerimientos de heparina.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Ralph J., Dawn M. Anticoagulación. Manual de diálisis, J. T. Daugirdas, T.S. Ing. Masson-Little, Brown. 1996: 117.
2. M. Fábregas, R. García. Atención de enfermería en la sesión de hemodiálisis. Cuidados de enfermería en la insuficiencia renal. Gallery/HealthCom. 1993: 195.
3. Jr. Opatrny-K, M. Bouda, L. Kohoutkova et al. A clinical study to asses the effect of heparin in dialyzer rinsing solutions. *Int-J-Artif-Organs*. 1997; 20 (2): 112-8.
4. RJ. Caruana, RM. Raja, JV Bussh et al. Heparin free dialysis: comparative data and results in high risk patients. *Kidney-INT*. 1987; 31 (6): 1351-5.