

## ¿QUÉ MÉTODO DE HEPARINIZACIÓN ES EL ÓPTIMO PARA NUESTROS ENFERMOS?

*M.<sup>a</sup> Dolores Medina López*

Clínica San Carlos. Fresenius Medical Care. Sevilla

### INTRODUCCIÓN

Durante el proceso de hemodiálisis la sangre del paciente se pone en contacto con materiales extraños, como son esencialmente las líneas de diálisis y la membrana sintética del dializador. Esto puede desencadenar la coagulación sanguínea y provocar una oclusión parcial o total del sistema, con la consiguiente pérdida de sangre para el enfermo.

Al contacto de las proteínas plasmáticas con las superficies del circuito extracorpóreo se inicia la trombogenicidad de estas (las superficies), seguida de procesos de adhesión y agregación plaquetaria, generación de tromboxano A2 y la activación de la cascada intrínseca de la coagulación que conducirán a la formación de trombina y depósitos de fibrina.

La heparina, un producto orgánico de origen animal, es el anticoagulante habitualmente utilizado para evitar la coagulación del circuito extracorpóreo, debido a su gran solubilidad y eficacia. Con él será menos probable la formación de fibrina, sin embargo la capacidad de agregación plaquetar permanecerá igual o incluso aumentada, lo que obliga a añadir en algunos enfermos el tratamiento con antiagregantes plaquetares. Con una media de 3,8 horas por sesión de hemodiálisis, tres veces por semana, nuestros enfermos están aproximadamente entre 600 y 1000 horas al año heparinizados. El uso mantenido de la heparina puede dar lugar a complicaciones y efectos secundarios a corto, medio y largo plazo.

Las complicaciones más frecuentes son los hematomas y las hemorragias. Aparte se han descrito alteraciones del metabolismo lipídico, agravación de la osteodistrofia renal, inhibición de la síntesis de aldosterona con la posibilidad de provocar una biperkaliemia y alteración de la dinámica plaquetar.

### OBJETIVOS

- Valorar el método más eficaz de heparinización con la menor dosis de heparina posible.
- Valorar las posibles complicaciones causadas por la heparina en nuestros enfermos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Seleccionamos a 23 pacientes para nuestro estudio, de los cuales a tres se excluyeron por ingreso hospitalario y a dos por exitus. La edad media fue de 68,65 años con un peso medio de 65,41 kilos y 3,8 horas por sesión de hemodiálisis. El flujo sanguíneo medio fue de 293,9 ml/min, la ultrafiltración horaria de 703,1 ml/h y la presión venosa media de 178 mm Hg. Se administró una media de 1622 U.I. de EPO. Todos los pacientes se dializaban con membranas sintéticas de polisulfona y baño de bicarbonato. 17 enfermos tenían prescrita heparina sódica, con una media de 47,46 mg por sesión y un enfermo tenía prescrita HBPM, con una dosis de 2500 U.I. por sesión. Se valoraron los registros obtenidos durante 31 sesiones de hemodiálisis. Las sesiones se dividieron en tres bloques. En las prime-

ras siete sesiones se suspendió la heparina del suero para el cebado y se aumentó el bolo inicial en 5 mg. En las siguientes 15 sesiones seguimos sin heparinizar el suero para el cebado y aplicamos el bolo inicial según protocolo, reduciendo los 5 mg de heparina del bloque anterior. En las últimas 16 sesiones no heparinizamos el suero para el cebado y aplicamos el bolo prescrito, no aumentado, a través de la punción arterial. Esperamos un mínimo de dos minutos y después conectamos el enfermo al circuito extracorpóreo.

De las gráficas recogimos los siguientes datos: tipo de punción, Qb, dializador, dosis heparina, dosis EPO, acceso vascular, Uf/h, presión venosa, hipotensión durante la sesión de hemodiálisis y estado del dializador y de las cámaras sanguíneas.

Para definir el estado del dializador se utilizaron cuatro variables: D4 - perfecto, D3 - algunos capilares coagulados (de 0 a 10%), D2 - bastantes capilares coagulados (de 10% a 30%), D1 - muy sucio (de 30% a 80%) y D0 - coagulado (80% a 100%). Para describir las cámaras sanguíneas las siguientes tres: C2 - limpias (las dos), C1 - pequeño coágulo (en una o las dos) y C0 - gran coágulo (basta en una de ellas). Estas variables son todas combinables entre sí.

Todos estos datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico del programa R SIGMA manejando la T de Student para variables cuantitativas y prueba de Mann-Whitney para la comparación de variables cualitativas.

## RESULTADOS:

**En el primer bloque** con una media de 49.74 mg/sesión de heparina el 90.35% de los dializadores estaba al final de la sesión en situación D4 C2. El 2.63% finalizó como D4 C1, el 4.38% como D3 C2, el 1.75% como D3 C1 y el 0.87% terminó como D2 C2 (gráfico 1, gráfico 2).

**En el segundo bloque** con una media de 45.87mg/sesión la dosis de heparina requerida disminuyó significativamente ( $p < 0.05$  respecto al primer bloque). Los dializadores y cámaras finalizaron de la siguiente forma: el 69.37% en D4 C2, el 2.87% en D4 C1, el 0.95% en D4 C0, el 9.56% en D3 C2, el 7.65% en D3 C1, el 1.91% en D3 C0, el 2.87% en D2 C2, el 1.43% en D2 C1 y el 3.34% en D2 C0 (gráfico 1, gráfico 3). Estos resultados son significativamente peores ( $p < 0.001$ ) con relación a los obtenidos en el bloque 1.

**En el tercer bloque** se volvió a aumentar la dosis de heparina necesaria, con una media de 48.14mg/sesión. El 69.37% de los dializadores y cámaras venosas finalizó como D4 C2, el 2.87% como D4 C1, el 0.95% como D4 C0, el 9.56% como D3 C2, el 7.65% como D3 C1, el 1.91% como D3 C0, el 2.87% como D2 C2, el 1.43% como D2 C1 y el 3.34% como D2 C0 (gráfico 1, gráfico 4). Resultados significativamente peores ( $p < 0.001$ ) respecto a los obtenidos en el bloque 1 y sin significación estadística ( $p < 0.1$ ) respecto a los obtenidos en el bloque 2.

Comparando los valores de hematocrito, plaquetas y potasio de los diferentes bloques entre sí, observamos un descenso de cada variable, tomando como base el inicio del estudio (el primer bloque). Los triglicéridos aumentaron al final del estudio, en relación con los datos obtenidos al principio del estudio en 14,4 mg/dl (132-146.4). En los pacientes diabéticos los triglicéridos aumentaron en 20 mg/dl (157-177). Siempre como referencia el principio y final de nuestro estudio.

## DISCUSIÓN

En este trabajo intentamos valorar el método más eficaz de heparinización, con la menor cantidad de heparina posible e intentando reducir al máximo las posibles complicaciones.

Aplicando el primer método de heparinización obtuvimos los mejores resultados con respecto a los dializadores y cámaras sanguíneas, pero la dosis media de heparina requerida fue la más alta (49,74mg/sesión, gráfico 1).

En el segundo bloque disminuyó significativamente la cantidad de heparina por sesión administrada, pero también empeoró el estado de los dializadores, y sobre todo de las cámaras sanguíneas. Esto supone complicaciones añadidas para el enfermo como son: coágulos en cámaras que obligan a cambiar las líneas, pérdidas sanguíneas, aumento de la presión venosa, pérdida de tiempo, situación de estrés para el paciente, aumento de costes, etc.

En el último bloque volvió a aumentar la dosis media de heparina utilizada, aunque no alcanzó el nivel del primer bloque, pero con los mismos «malos» resultados referente al estado del dializador y cámaras sanguíneas.

### CONCLUSIONES

➤ Podemos concluir que de los tres esquemas de heparinización ensayados en nuestra unidad, el primero es el más eficaz; ya que con él obtuvimos los mejores resultados en cuanto a coagulación de dializadores y cámaras sanguíneas, lo que secundariamente conlleva a una eficacia dialítica más adecuada, menos pérdidas sanguíneas y menores costes en el tratamiento.

➤ En ninguno de los tres métodos de heparinización observamos un aumento significativo de hemostasia prolongada, ni mayor aparición de hematomas.



