

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN LA REDUCCIÓN DE LA DOSIS DE HEPARINA CON LA MEMBRANA AN69-ST

M^a Dolores Ojeda Ramírez, Sonia García Hita, Ana M^a García Pérez, Alfonso Pérez Antonia, Inmaculada Caro Rodríguez, M^a Carmen Redondo Simón, Laura Casuso Jiménez, Rocío González Martínez, M^a José Jiménez Liria

Hospital de Poniente. El Ejido. Almería

INTRODUCCIÓN

La heparinización sistémica es parte esencial del tratamiento del paciente con Insuficiencia Renal Crónica (IRC) durante la sesión de Hemodiálisis (HD). En el circuito extracorpóreo la sangre entra en contacto tanto con el dializador como con las líneas arterial y venosa, provocando el aumento de la adhesión plaquetaria y la generación de fibrina, contribuyendo así a la coagulación. También existen diferentes parámetros que van a influir directamente en el proceso de la coagulación; tiempo de HD, flujo de bomba y calidad del acceso vascular en mayor medida. Este hecho puede hacer que los pacientes experimenten grandes complicaciones de sangrado.

La membrana AN69ST por sus propiedades, ofrece un nuevo enfoque terapéutico permitiendo la reducción de la heparinización sistémica. Esto es posible gracias al tratamiento específico de la superficie de la membrana con polietilenimina (PEI) en ambos lados del dializador. Durante el cebado la carga eléctrica negativa de la heparina contenida en la solución de cebado forma un enlace iónico con la PEI electropositiva de la membrana. Así las moléculas de heparina permanecen fijadas sobre la membrana durante toda la sesión, lo que permite reducir significativamente la heparinización sistémica: "Heparinización de la membrana no del paciente". (2,3,4)

Un estudio realizado por Lavaud, S y Canived E, describe un método para prevenir la formación de coágulos en la cámara arterial y venosa., basado en el descenso horario de los niveles en cada cámara, con el fin de aislar las coronillas de fibrina formadas a diferentes niveles. (5)

Teniendo en cuenta lo anterior, en la unidad de HD, nos planteamos evaluar un protocolo de cebado específico para la membrana AN69ST y sus efectos sobre el paciente.

Objetivo general:

Evaluar un protocolo de cebado para la membrana AN69ST, y su influencia en la dosis de heparina administrada al paciente.

Objetivos específicos:

Demostrar la disminución de la dosis de heparina administrada a los pacientes en tratamiento con AN69ST.

Demostrar la disminución del tiempo de hemostasia en estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODO

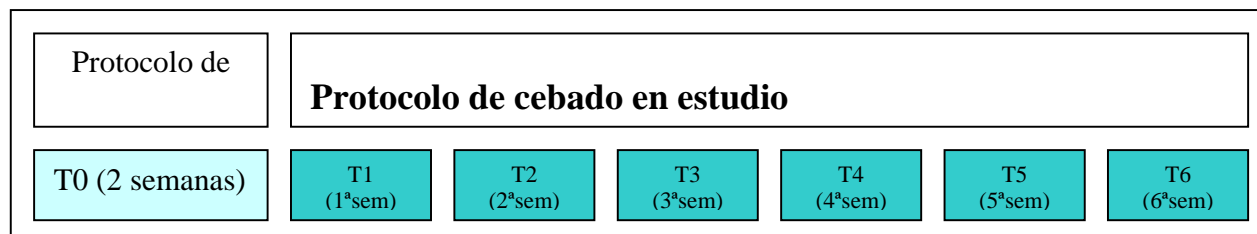
Se trata de un estudio observacional prospectivo de cohorte. La muestra del estudio se compone de 23 pacientes en programa de HD pertenecientes a la Unidad de Hemodiálisis del Hospital de Poniente.

Se incluyen en el estudio a todos los pacientes tratados habitualmente con AN69ST capilar de 1,65 m² desde el 26/02/2007 hasta el 7/04/2007; todos recibieron HD convencional con Bicarbonato.

Las variables analizadas en el estudio para cada paciente son: edad, sexo, fecha primera HD, enfermedades hematológicas, tratamiento antiagregante, causa de IRC y tipo de acceso vascular. Parámetros de HD: tiempo de sesión, flujo de sangre, presión venosa, dosis de heparina (Dalteparina UI), tiempo de hemostasia, estado final de las cámaras del circuito extracorpóreo y dializador, sesiones en unipunción, tasa de ultrafiltración, ultrafiltración aislada y uso de hemostáticos locales.

Las variables estudiadas se recogen dos semanas antes de iniciar el protocolo de cebado (T0, 138 sesiones de HD), y posteriormente cada semana (T1-T6, 409 sesiones de HD) como muestra la figura 1.

Figura 1. Etapas de seguimiento del estudio



La tabla 1 describe el protocolo de cebado habitual en la unidad de HD, así como el protocolo específico para el AN69ST que queremos evaluar.

Tabla1. Descripción del protocolo habitual y el protocolo objeto de estudio.

PROTOCOLO DE ESTUDIO AN69ST	PROTOCOLO HABITUAL AN69ST
<p>Heparinización del suero salino de cebado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar 2 sueros fisiológicos (SF) de 1000cc y heparinizar cada uno de con 5000UI de heparina estándar no fraccionada. <p>1. <u>CEBADO DE "SANGRE"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Ajustar la velocidad de la bomba de sangre a 100 ml/min. . Ajustar le volumen de la solución de cebado a 900 ml . Realizar llenado de las cámaras hasta el máximo de su capacidad. . Una vez pasados los primeros 900 cc se colocará el 2º SF. . Ajustar bomba a 150 ml/min hasta un total de 1500 ml de cebado. <p>2. <u>CEBADO DE "BAÑO"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Mantener el flujo de bomba a 150 ml/min. . Ajustar UF a 2.0 l/h. . Una vez terminado el cebado ajustar la ultrafiltración al mínimo (0.1 l/h). <p>Estas condiciones permitirán lograr una absorción máxima de heparina sobre la membrana AN69ST durante el cebado.</p> <p>Una vez iniciada la sesión de HD se disminuyen regularmente los niveles de la cámara de expansión arterial y de la cámara atrapaburbujas venosa con el fin de aislar las coronillas de fibrina y prevenir la formación del coágulo. (1,5)</p>	<p>Heparinización del suero salino de cebado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar 2 sueros fisiológicos (SF) de 1000cc y heparinizar uno de estos con 5000UI de heparina estándar no fraccionada. <p>1. <u>CEBADO DE "SANGRE"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Ajustar la velocidad de la bomba de sangre entre 180-200 ml/min. . Ajustar le volumen de la solución de cebado a 900 ml (SF heparinizado) . Realizar llenado de la cámara arterial hasta la mitad y la venosa hasta los 2/3 de su capacidad. . Una vez pasados los primeros 900 cc se colocará el 2º SF (sin heparina). . Continuar con flujo de sangre de 180-200 ml/min hasta un total de 1500 ml de cebado. <p>2. <u>CEBADO DE "BAÑO"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Mantener el flujo de bomba a 100 ml/min como máximo. . Mantener UF a 0.5 l/h

Se diseñó una Hoja de Registro para cada paciente en tratamiento con AN69ST cuyo objetivo era recoger los datos correspondientes a las diferentes variables objeto de estudio, al inicio de la sesión y de forma horaria.

La disminución de los niveles de las cámaras se realizó cada hora. Para evitar olvidos, utilizamos una alarma auditiva programada en función del tiempo deseado. Una vez que sonaba la alarma, una enfermera bajaba los niveles de las cámaras, lo registraba en la gráfica del paciente y volvía a programar el tiempo deseado para que sonara la alarma.

Para el análisis de los datos hemos utilizado el paquete estadístico SPSS v11.

RESULTADOS

Se han estudiado un total de 23 pacientes de los cuales 20 son hombres (87%) y 3 mujeres (13%) siendo la edad media 51 ± 14.7 años y un rango entre 28 y 76; y una permanencia en HD de 92.9 ± 65 meses.

Según la etiología de la IRC el 39.1 % de los casos es de origen desconocido, el 26.1 % de origen glomerular, el 13% de origen intersticial y el 5% lo engloban el resto de causas.

Como acceso vascular el 87% de los pacientes presentaban FAV nativa, el 8.7 % prótesis y el 4.3 % catéter permanente.

El 13 % de los pacientes presentan algún tipo de enfermedad hematológica (Trombocitosis Esencial, Linfoma no Hodking, Leucemia Mieloide Crónica).

Con respecto al uso de la medicación anticoagulante, el 4.3 % de la muestra está en tratamiento con Sintrom y el 65.2 % con otro tipo de antiagregante.

Estudiamos un total de 547 sesiones de HD, de las cuales 138 pertenecen al periodo anterior al inicio del protocolo, y 409 sesiones pertenecientes al periodo en el que utilizamos el protocolo AN69ST.

La comparación de las diferentes variables queda reflejada en la tabla 2.

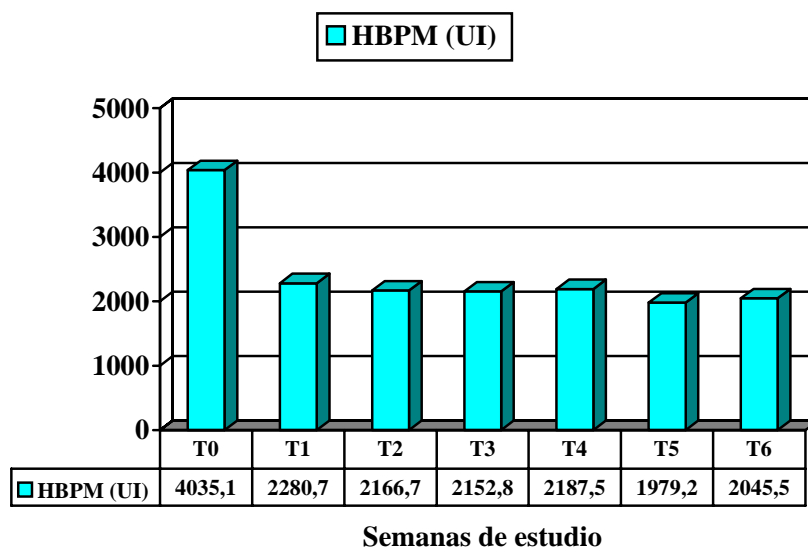
Tabla 2. Parámetros y eficacia de hemodiálisis

	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	p (T0-T6)
m±ds								
Tsesión (mins)	247,6±16,4	248±16,6	245,2±18,1	246,7±16,7	247±16,7	247,9±16,6	246,1±15,8	p=0,329
Qb (ml/min)	397,3±15,4	406,5±6,7	407,4±23,3	399,2±41,3	401,1±44,2	408,6±10,6	418,4±44,7	p=0,035
Pv (mmHg)	177,6±11,9	166,6±18,1	167,6±16,4	176,2±15,1	172,2±13,1	175,4±17,4	180,2±12,1	p=0,266
Tuf (l/h)	0,79±0,11	0,82 ±0,11	0,83±0,102	0,82±0,09	0,84±0,09	0,82±0,109	0,77±0,103	p=0,458
Kt/V	1,60±0,30	-	-	-	-	-	1,65±0,26	p=0,116
PRU (%)	72,7±7,3	-	-	-	-	-	74,3±5,3	p=0,144
Porcentajes sobre sesiones semanales								
UNIPU NCION	0	0	1,4	4,3	2,9	0	0	-
UF aislada	1,4	5,8	10,1	5,8	7,2	14,5	4,3	-
C (1 coagulada)	1,4	7,2	8,7	17,4	4,3	7,2	5,8	-
C (2 coagulada)	0	0	1,4	0	0	0	0	-
D (25% coagul)	0	11,6	4,3	11,6	8,7	5,8	5,8	-
D (50% coagul)	0	5,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	-
D (75% coagul)	0	0	0	0	1,4	0	0	-
Cambio Cextr.	0	0	1,4	8,7	2,9	1,4	1,4	-
Tsesión: Duración de la sesión de HD en minutos; Qb: Flujo de sangre arterial por bomba; Pv: presión venosa; Tuf: tasa de ultrafiltración en litros/hora; PRU: porcentaje de reducción de urea; UF: ultrafiltración; C: cámara arterial o venosa; D: dializador; Cambio Cextr: cambio del circuito extracorpóreo (línea venosa)								

Al analizar la tabla 2, vemos un aumento de cambios de la línea venosa en T3 (8,7%) y a partir de este momento desciende hasta un 1,4% en T6, justificado por el ajuste de la dosis de heparina necesaria para cada paciente durante el estudio.

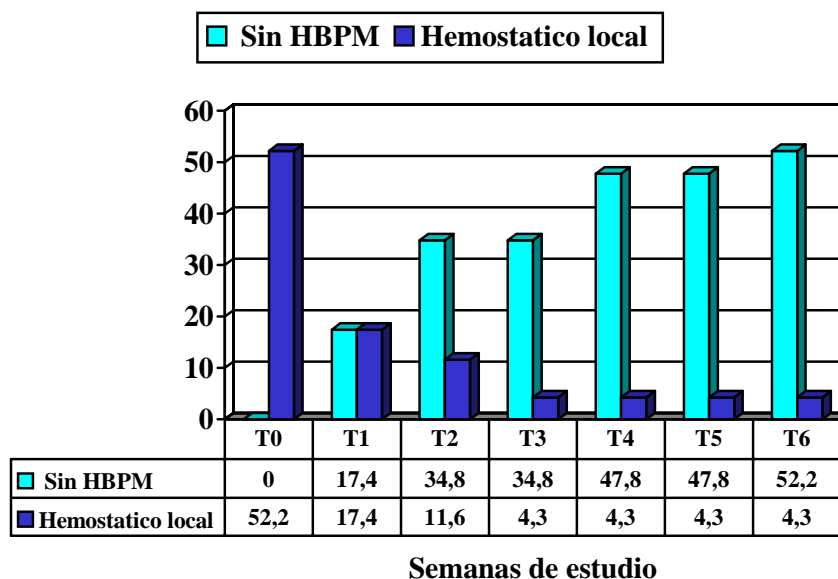
Al comparar la dosis de heparina media entre T0 y T6 comprobamos que se reduce la mitad, siendo estadísticamente significativo ($p < 0,0001$). La dosis de heparina por semanas y su disminución durante el estudio se reflejan en el gráfico 1.

Gráfico 1. Reducción de dosis de dalteparina por semanas.



Al comparar el porcentaje de pacientes que no utilizan heparina, podemos comprobar que aumenta del 0% en T0 al 52,2% en T6. Al igual que el uso de hemostáticos locales que se reduce del 52,2% al 4,3% de pacientes que hacen uso de éstos.

Gráfico 2. Porcentaje de pacientes sin dalteparina y uso de hemostático local



La reducción del tiempo de hemostasia también es estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) pasando de una media de 14 minutos en T0 a una media de 9,5 minutos en T6.

DISCUSIÓN

La implantación del protocolo de cebado específico AN69ST en nuestra unidad no ha generado gran dificultad, ya que nos proporcionaron un material didáctico adecuado para el aprendizaje y desarrollo del mismo; además de disponer de la profesionalidad del personal sanitario de la unidad de HD cuyo objetivo primordial es la búsqueda de la mejora continua. El ofrecer una información adecuada a los pacientes sobre el proceso a seguir y sus posibles complicaciones y beneficios, ha supuesto una buena aceptación en la instauración del protocolo, y ha favorecido la implicación de éstos en el proceso, ya que cubrimos sus expectativas al innovar en técnicas que van encaminadas a una mejora de su calidad de vida.

El protocolo evaluado es de fácil ejecución aunque supone una mayor dedicación por parte del personal de Enfermería debido a la especial atención que requiere el desarrollo de la técnica:

- Aumento del tiempo de cebado y de preparación del monitor para la conexión.
- Dependencia continua de una alarma horaria para cada paciente relacionado con el descenso de los niveles de las cámaras.

La no realización del protocolo de forma correcta, aumentará el riesgo de coagulación de cámaras y dializador, lo que implica un cambio de líneas durante la sesión y un aumento de la pérdida hemática para el paciente.

El registro en la gráfica de cada paciente por parte de la enfermera cada vez que realice el descenso de niveles evita posibles complicaciones durante la HD relacionadas con la coagulación; ya que si esto no se realiza, podemos caer en el error de no bajar el nivel de las cámaras o bajarlo más de una vez a la hora. Tenemos que tener especial cuidado en el descenso de niveles en la cámara venosa para evitar la entrada de aire al paciente y sus consecuencias.

En el análisis de los datos podemos observar un aumento de la formación de coágulos en las cámaras, sobre todo en la venosa. Pero en realidad esto se corresponde con la formación de los anillos de fibrina resultantes del descenso de los niveles de las cámaras propios de este método.

La bibliografía revisada pone de manifiesto que el uso sistemático del protocolo disminuye la carga de trabajo enfermero al evitar la infusión de bolos de suero salino y/o heparina, con el simple cambio de nuestros hábitos.

Como Enfermeras Nefrológicas y tras la implantación de este protocolo en la Unidad, no somos partidarias de esta opinión, ya que para Enfermería supone una mayor implicación y dedicación durante la sesión de HD. En la unidad, la membrana AN69ST no sólo forma parte del tratamiento de pacientes con elevado riesgo de sangrado, sino que un elevado porcentaje de pacientes lo usan como tratamiento habitual por sus diferentes propiedades (elevado aclaramiento de moléculas, biocompatibilidad, etc.). En cada turno de HD en nuestra unidad tenemos un 36% de pacientes en tratamiento con AN69ST. En muchas ocasiones la alarma suena por espacios de 15 minutos solamente, al solaparse el tiempo de unos pacientes con otros ya que no todos se conectan a la misma hora ni tienen el mismo tiempo de HD.

Sin embargo todo esto se compensa con el beneficio inmediato que le supone al paciente:

- Disminución de la dosis de heparina intradiálisis y disminución del número de pacientes sin heparina, disminuyendo el riesgo de sangrado. Siendo la hemorragia una de las principales preocupaciones que tiene el paciente en HD, esta ventaja mitiga su incertidumbre.
- Disminución de los tiempos de hemostasia y disminución del uso de hemostáticos, ya que supone un menor tiempo de permanencia del paciente en la unidad. Disminuye la ansiedad del paciente relacionada con el sangrado de los puntos de punción en su domicilio. La reducción del uso de hemostáticos, es un beneficio directo para el paciente, ya que su uso de forma sistemática, es causa de complicaciones del acceso vascular ya que la zona se macera y se forman heridas, aumentando el riesgo de infección.

CONCLUSIONES

La realización del protocolo de cebado específico para la membrana AN69ST se forma sistemática en la unidad de HD:

- Disminuye la dosis media de heparina administrada al paciente durante una sesión de HD.
- Disminuye el número de pacientes tratados con dalteparina UI.
- Disminuye el tiempo de hemostasia de los puntos de punción del paciente.
- Disminuye el uso de hemostáticos locales, disminuyendo así el riesgo de infección del acceso vascular.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Instrucciones para el cebado con Integra/AK200.** Hospal. HCES4261-1©2006 Gambro industrias.
2. Lavaud S, Canivet E, Wuillai A, Maheut H, Randoux C, Bonnet JM, Renaux JL, Chanard J. **Optimal anticoagulation strategy in haemodialysis with heparin-coated polyacrylonitrile membrane.** Nephrol Dial Transplant 2003, 18:097-2104.
3. Lavaud S, Paris B, Maheut H, Randoux C, Renaux JL, Rieu P, Chanard J. **Assessment of the heparin-binding AN69ST hemodialysis membrane: Clinical studies without heparin administration.** ASAIO J 2005,51(4):348-351.
4. Canivet E, Wuillai A, Clavel P, Maheut H, Lavaud S, Chanard J. **Systemic heparin-free hemodialysis: how to treat patients at risk of bleeding.** J Am Soc Nephrol 2003; 14:728 (abstract) ASN Annual Meeting, San Diego, CA, USA nov 12-17 2003.
5. Lavaud S, Canivet E. **Diálisis sin heparinización sistémica utilizando AN69ST.** Association Regionale pour la promotion de la dialyse á domicile de Champagne Ardennes-Reims © Hospal 2004.