

UNA NUEVA FORMA DE DIALIZAR SIN HEPARINA: SISTEMA DE LAVADO CONTINUO

*Isidro Sánchez Villar, Juan Luis Lorenzo González, Ana García Ruiz,
Oliver Cabello, Carmen Abad, Pilar Valido, Lidia Batista, Marian Hernández,
M.^a José Piedrahita, Uxue Ruiz, Fátima Santana, Olga Ule, Dolores Rodríguez,
Álvaro Agraz, Luz M. Hernández,*

Hospital Universitario de Canarias de Santa Cruz de Tenerife

PALABRAS CLAVE:

HEMODIÁLISIS, ANTICOAGULACIÓN, BIOFILTRACIÓN.

RESUMEN

Dada la alta incidencia de pacientes agudos y quirúrgicos en nuestra Unidad, en los que la administración de heparina está contraindicada, con frecuencia nos enfrentamos a problemas de coagulación del circuito. Hasta ahora la técnica habitual ha sido el lavado del filtro mediante bolos de suero de forma discontinua. El objetivo del presente trabajo es describir una técnica diferente diseñada por nuestro equipo de Enfermería. Está basada en los tradicionales lavados del filtro, pero no de forma discontinua sino infundiendo 1 litro / hora de suero fisiológico prefiltrado a lo largo de toda la sesión, para ello precisamos un monitor con doble bomba, en función BIO. Este sistema ha sido aplicado a 15 pacientes que tenían restricción de heparina en un total de 98 sesiones de hemodiálisis y la hemos comparado con otras 98 sesiones en que usamos lavado de bolos, asimismo hemos evaluado la composición de la membrana de diálisis y hematocrito del paciente, y su influencia en el estado final del filtro. Observamos que influyen en la coagulabilidad del filtro la composición de la membrana, y de manera directamente proporcional el hematocrito. Podemos ver también que el tiempo de sangrado de las punciones de la FAV es menor que cuando hemos administrado heparina, se elimina el fenómeno de retrofiltración, y disminuye la sintomatología por hipotensión durante la hemodiálisis. Por último concluir que cuando existe contraindicación de uso de heparina nuestro sistema de lavado continuo aporta unas garantías superiores que el sistema tradicional de lavado en bolos de suero.

INTRODUCCIÓN

Una de las características propias de nuestra Unidad de Hemodiálisis es la alta incidencia de sesiones que se realizan a pacientes fuera de programa. Estos pacientes en multitud de ocasiones, bien sea por intervención quirúrgica, por riesgo de sangrado, o por otros motivos, no se pueden beneficiar de anticoagulación con heparina. La alternativa en estos casos es la realización de lavados de forma intermitente del filtro y líneas con bolos de suero fisiológico. Basándonos en la posibilidad de diluir la sangre, y de este modo disminuir los riesgos de coagulación nuestro equipo de Enfermería ha diseñado un nuevo sistema de lavado, que por sus peculiaridades hemos denominado "lavado continuo". Las ventajas del uso de este sistema, son al margen de la eficacia, la sencillez de aplicación. La dilución de la sangre se produce de manera constante, tanto la reposición como las pérdidas son homogéneas, su elevada UF elimina todo riesgo de retrofiltración, su automatización minimiza errores y disminuye la carga de tiempo del personal de Enfermería.

OBJETIVOS

- Describir una técnica nueva para realizar hemodiálisis sin heparina.
- Valorar qué factores influyen en el estado del filtro cuando no podemos heparinizar.
- Comparar la eficacia del sistema de lavado continuo con el sistema tradicional de bolos.



Este sistema de lavado precisa de un monitor de doble bomba en función BIO, con su línea de reposición, y 4000 ml. de suero fisiológico para realizar el lavado / reposición, calculado para una sesión estándar de 4 horas.

El circuito se prepara del mismo modo que en una sesión convencional, y se le añade el sistema de BIO: línea y suero fisiológico. La diferencia con la técnica clásica de BIO radica en la posición final de la línea de reposición, que se adapta a la línea de heparina del sistema en lugar de hacerlo posfiltro, por lo que ésta va a realizarse prefiltro produciéndose así el efecto de dilución, y por tanto de lavado desde el principio del circuito. La solución de reposición (o lavado) es siempre suero fisiológico, con un estándar de 1 l / hora, aunque esta cantidad siempre es individualizable aumentándola o disminuyéndola.

PACIENTES Y MÉTODO

Realizamos un estudio prospectivo con quince pacientes a los que se les aplicó ambos sistemas de lavado: continuo y lavado en bolos. Recogimos datos de 196 sesiones de hemodiálisis, 98 con cada sistema.

El material utilizado para cada tipo de sistema fue:

- Ⓜ **BOLOS** - Suero fisiológico (800 ml) - 100 ml/ 30 min
- Ⓜ **LAVADO CONTINUO** - Monitor de HD con doble bomba programable en Biofiltración
- Línea de reposición de BIO - Suero fisiológico: 1 litro/ hora.

El número de pacientes que intervienen en el estudio es de 15: 6 mujeres y 9 hombres, con una media de edad de 50.5 ± 17 años. La distribución por enfermedad de base fue: N.

Diabética (9), GNC (4), Poliquistosis renal (2). La media de horas por sesión fue de 3.51 (3.47 – 3.55) horas, con un flujo de sangre de 314.7 (308.6 – 320.74) ml/ min. Los accesos vasculares utilizados fueron: FAV (61.7%); Prótesis (4.4%), catéter permanente (9.5%); catéter temporal (24.4%). Las membranas utilizadas han sido: Polisulfona de alta permeabilidad: 42 sesiones (21,42%), Triacetato de celulosa: 48 sesiones (24.48%), AN69: 44 sesiones (22.44%), hemophan: 32 sesiones (16.32%) y poliéster: 30 sesiones (15.30%). A cada paciente se le realizó una media de hemodiálisis con cada sistema de lavado de 6.6 sesiones (r :2-13).

Para evaluar el estado del filtro utilizamos la escala cualitativa de uso cotidiano en los registros de sesión de cada paciente en nuestra Unidad. Limpio, ligeramente sucio, sucio, coagulado. Lo mismo que para la coagulación de los puntos de punción: fácil, regular, difícil.

Las variables estudiadas son:

1. Sistema de lavado del filtro.
2. Composición de la membrana.
3. Estado del filtro y/o sistema.
4. Acceso vascular.
5. Coagulación de los puntos de punción en FAV.
6. Hematocrito

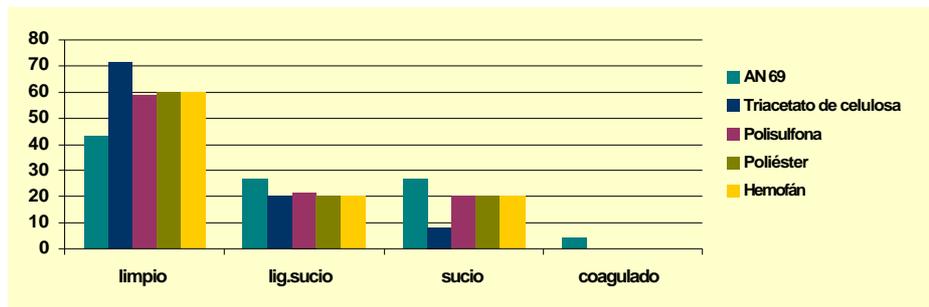
Los métodos estadísticos utilizados ha sido: Análisis de varianza de Anova, y comparación de frecuencias.

RESULTADOS

ESTADO DEL FILTRO SEGÚN SU COMPOSICIÓN

	TOTAL DE FILTROS	LIMPIO	LIG.SUCIO	SUCIO	COAGULADO
AN69	45	43.05 %	26.38 %	26.3 %	4.1 %
TRIACETATO	48	71.4 %	20.2 %	8.3 %	0
POLISULFONA	41	59.15 %	21.05 %	19.8 %	0
POLIÉSTER	27	59.8	19.9	20.3	0
HEMOFÁN	35	58.05	22.8	21.15	0
	196	P<0.01 S	N.s.	P<0.1 C.s.	P<0.1 C.s.

En este gráfico está representado el estado del filtro según la composición de la membrana.



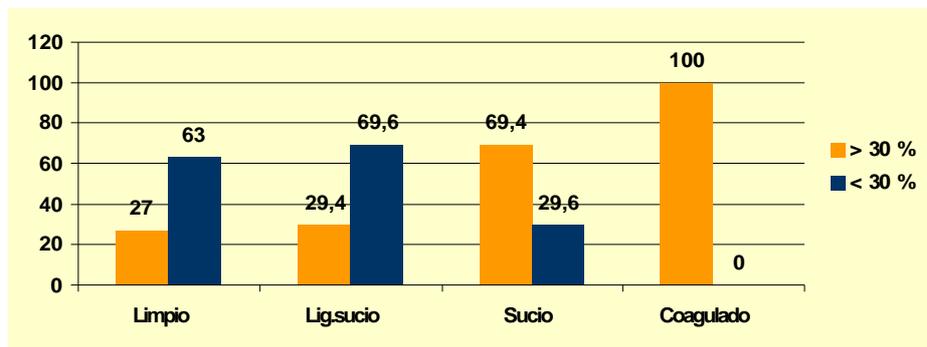
Una vez hallada la media de ambos tipos de lavado puede observarse que el estado del filtro al finalizar la sesión varía según su composición de manera significativa. La membrana que tiene mayor porcentaje de filtros limpios es la compuesta de triacetato de celulosa, frente a las membranas de carga negativa tipo AN69 que son las que en este grupo de diálisis sin heparina obtienen peores resultados. El resto de las membranas mantienen porcentajes similares.

ESTADO DEL FILTRO SEGÚN SU HEMATOCRITO

Divididos los hematocritos en dos grupos de forma aleatoria, por encima y por debajo de 30% hallamos del mismo modo la media y distribución del estado final del filtro en relación a este valor.

	Limpio	Lig. sucio	Sucio	Coagulado
HTO > 30 %	27 %	29.4 %	69.4 %	100 %
HTO < 30 %	63 %	69.6 %	29.6 %	0
TOTALES	104 p< 0.001	50 p< 0.001	38 p< 0.001	3 p< 0.1 C.S

Podemos observar como las sesiones de los pacientes con peor hematocrito mantienen filtros significativamente más limpios al finalizar la diálisis, por el contrario los pacientes con hematocrito superior a 30% tienen mayor tendencia a la coagulación.



ESTADO DEL FILTRO: ACCESO VASCULAR

	Limpio	Lig. sucio	Sucio	Coagulado
Fav	27.3 %	22.3 %	19.9 %	23.5 %
Prótesis	28.0 %	26.2 %	26.2 %	23.8 %
Catéter permanente	21.5 %	26.8 %	28.2 %	28.9 %
Catéter temporal	23.2 %	24.7 %	25.7 %	23.8 %
	NS	NS	NS	NS

Como puede observarse en el gráfico, el tipo de acceso vascular no tiene trascendencia en el estado final del filtro al concluir la sesión.

COAGULACIÓN DE LOS PUNTOS DE PUNCIÓN: SISTEMA DE LAVADO

	Fácil	Regular	Lenta
Lavado Bolos	37 %	54.4 %	51 %
Lavado Continuo	63 %	45.6 %	49 %
	P< 0.001 S	N.S.	N.S.

Con el sistema de lavado continuo los puntos de punción coagulan con más facilidad que con el sistema de bolos, mientras que no hay diferencia cuando la coagulación es regular o lenta.

SINTOMATOLOGÍA SEGÚN EL SISTEMA DE LAVADO

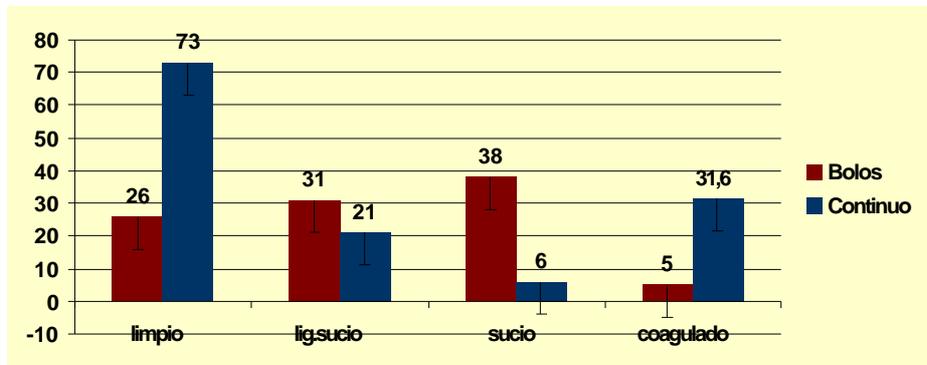
Los síntomas más llamativos independientemente del sistema utilizado han sido calambres e hipotensiones, otros síntomas son prácticamente despreciables en nuestra serie. En ambos métodos la aparición de episodios de calambres es pareja: 8 con bolos y 7 con lavados; por el contrario el número de hipotensiones es superior cuando utilizamos bolos, 12 sesiones, frente a sólo 3 cuando aplicamos el lavado continuo.

ESTADO DEL FILTRO / SISTEMA DE LAVADO

	LAVADO CON BOLOS	LAVADO CONTINUO	
LIMPIO	26 %	73 %	E.S 0.076 p< 0.001 S
LIG. SUCIO	31 %	21 %	E.S 0.071 N.S.
SUCIO	38 %	6 %	E.S 0.069 p< 0.001 S
COAGULADO	5 %	0	E.S 0.02 p< 0.1 C.S.

Como puede observarse en la tabla de distribución de frecuencias, el estado final del filtro varía según el método de lavado aplicado.

Es muy llamativo el porcentaje de filtros limpios en sistema de lavado continuo que son significativamente muy superiores a los que obtenemos al lavar el filtro con bolos: 73% frente a un 26%. No hay diferencias estadísticas entre ambos sistemas cuando hablamos de filtros que finalizan ligeramente sucios, 21% en lavado continuo y 31% en bolos. Con significación estadística un porcentaje de 38% de los filtros queda sucio con lavado de bolos, y sólo un 6% cuando el método es lavado continuo. Un 5% de las sesiones se coaguló el filtro cuando estábamos lavando con bolos, no se dio ningún caso con lavado continuo.



DISCUSIÓN

Los resultados de nuestra serie apuntan a la importancia de la composición de la membrana y el hematocrito en el estado final del filtro. No es planteable actuar sobre el hematocrito pero sí sobre la selección del filtro. Hemos observado que el tipo de acceso vascular no influye en la coagulabilidad, pero sí nos parece que cuando realizamos una sesión de hemodiálisis a través de un catéter, el hecho de utilizar un sistema con varias cámaras de complianza empeora los resultados. La muestra es pequeña para afirmar categóricamente que el sistema de lavado continuo disminuye el número de hipotensiones, aunque pensamos que sucede porque el ritmo de pérdidas y lavado es paralelo, no siendo así cuando el lavado es con bolos. Todos los datos de nuestra muestra son favorables a nuestro sistema de lavado continuo, y a pesar de ser un sistema novedoso en nuestro servicio se utiliza de forma amplia, también pensamos que este sistema de lavado continuo es susceptible de ser individualizado por paciente con buenos resultados.

CONCLUSIONES

- 1.- La composición de la membrana y el hematocrito del paciente son factores determinantes en el estado final del filtro independientemente del sistema de lavado que utilizamos.
- 2.- La clase del acceso vascular no influye en la coagulabilidad del sistema.
- 3.- Cuando no se utiliza heparina el sistema de lavado continuo mejora la tolerancia durante la sesión de hemodiálisis produciéndose un menor número de hipotensiones.
- 4.- La eficacia del sistema de lavado continuo es superior a los tradicionales bolos de suero fisiológico y por tanto nos aporta mayores garantías para evitar la coagulación que los tradicionales bolos de suero.

BIBLIOGRAFÍA

- SANDERS PW; TAYLOR H; CURTIS JJ . Hemodialysis without anticoagulation. (Up to date) 1998.
 EUGENE C KOVALIK, STEVE J SCHWAB. Hemodialysis anticoagulation (Up to date) 1998.
 LORENZO SELLARES, V. Biofiltración (Manual de Nefrología Clínica, Diálisis y Trasplante).