

EFECTO DE UN PROGRAMA DE REUTILIZACION DE FILTROS DE HEMODIALISIS SOBRE LA ANEMIA

*M. Pocino Yuste, R. Buldó Roca, V Cabestany Peinado, N. Guirnerá Valverde,
I. Jené Martín, C. Jiménez Gutierrez, J. López Sausor, C. Mestres Serra,
C. Peidro Sayol, R. Rovira Torrents*

Centro Diálisis Vercún, Hospital Clinic, Servicio Nefrología, Barcelona.

INTRODUCCION

Hemos iniciado un programa de reutilización de dializadores de membrana biocompatible y de alta permeabilidad para rentabilizar el elevado costo de éstos, partiendo de nuestra experiencia previa de un programa estandarizado de reutilización de dializadores capilares de cuprofane.

Tras valorar diversos dializadores, se eligió uno de fibra de poliacrilonitrilo de 45p y 1,55 M2 de superficie con la finalidad de llevar a cabo una depuración más amplia de moléculas medias y disminuir los niveles de β_2 microglobulina. A pesar de que la bibliografía de reutilización de estos filtros era ocasional (1).

La idea era hacer un estudio muy elaborado en base a un protocolo previo, en un grupo de 28 pacientes en programa de hemodiálisis (HD) periódica.

Se les comunicó a los pacientes el proyecto, solicitando su autorización. Transcurridos tres meses desde el inicio del reuso, el descontento del personal de enfermería y la negativa de varios pacientes a continuar con este dializador, nos obligó a suspender el programa.

El motivo era el aumento de residuos hemáticos en el dializador y al finalizar la HD, no atribuibles a una coagulación del mismo y que provocaban una disminución del hematocrito (Hto). Este hecho contrastaba con nuestra experiencia anterior con la reutilización de filtros de fibra de cuprofane, donde este problema no se observó.

OBJETIVO

Examinar el efecto que ha tenido sobre la anemia un protocolo de reutilización de filtros con membrana de alta permeabilidad de poliacrilonitrilo. Así mismo han sido analizados los resultados de las variaciones sobre otros parámetros en dicho reuso de dializadores.

MATERIAL Y METODOS

De los 28 pacientes que iniciaron la reutilización se analizaron los resultados en 15 pacientes con características homogéneas. No fueron analizados los resultados de 13 pacientes por los motivos siguientes:

- durante el estudio fueron trasplantados 2 pacientes.
en tratamiento de Eritropoyetina 3 pacientes.
- por exitus por patología asociada 2 pacientes.
- por no tener seguimiento posterior 2 pacientes.
- poli-transfundidos 4 pacientes.

Estos 15 pacientes, de 51 +12 años de edad, estaban en programa de HD periódica desde hacia 78 iL 55 meses, con peso teórico al inicio reuso de 65,86 i~: 12,9 kg. y al finalizar de 65,4: - 12,44 kg. Fueron dializados con filtros de alta permeabilidad a razón de 4 horas tres veces por semana. El periodo estudiado va de Marzo a Junio de 1989.

Generalidades:

- a) En cada paciente se mantuvo la misma dosis de heparina durante todo el estudio. Media de 5,750 + 1,460 unidades internacionales (uI) (rango 4.000 u.i, 8.000 u.i).
- b) El aporte de hierro endovenoso estaba ya programado de antemano 12 de los 15 pacientes (rango 100 mg., 250 mg. mensuales).
- c) No se valoró los niveles de fósforo plasmático por estar también incluidos en un protocolo paralelo de nuevos quelantes orales del fósforo.
- d) El estudio se realizó sobre 180 dializadores (12 por paciente).

Características del reuso:

- a) Marzo: diálisis con dializadores nuevos (1 uso), que posteriormente se reciclaban. Abril: 2.1 uso (1er. reuso). Mayo: 3er. uso (2.0 reuso) y Junio: 4.0 uso (3er. reuso).
- b) Finalizada la HD se les practicaba ultrafiltración retrógrada para eliminar los residuos hemáticos.
- c) Se guardaban en nevera, hasta ser enviados a la casa comercial encargada del reciclado.
La esterilización se efectuaba con óxido de etileno.

Se analizaron 15 resultados de cada uno de los 15 parámetros biológicos determinados

PARAMETROS DEL CONTROL DEL REUSO:

- 1) Índice de diálisis (KT/V) al 1er. Y 4.1 uso.
- 2) Niveles basales de BUN, Creatinina Y β_2 microglobulina al 1er y 4.0 uso.
- 3) Aclaramientos de BUN, Creatinina y β_2 microglobulina del dializador al 1er y 4.0 uso.

PARAMETROS DE CONTROL DE LA ANEMIA

Niveles basales al 1er. y 4.1 uso y a los 12 meses de finalizado el reuso de los siguientes parámetros: Hematocrito (Hto), hemoglobina (Hb), Volumen corpuscular medio (VCM). Hemoglobina corpuscular media (HCM), Ferritina, Sideremia y Plaquetas.

CALCULO ESTADISTICO utilizado: t Student con datos apareados.

RESULTADOS

Resultados control de la reutilización TABLA 1. Resultados control de la anemia TABLA I.

OBSERVACIONES DE ENFERMERIA

En el 1er. uso del dializador quedaba con algún trombo blanco en la plataforma venosa que repercutía sobre los capilares del filtro no vaciándose la sangre totalmente. En usos sucesivos aumentaba el número de trombos blancos en la plataforma venosa, aumentando el número de capilares sin vacilar de sangre. No hablamos de capilares coagulados por las siguientes observaciones: 1) Al finalizar la HD se observaba que algunos capilares estaban rojos (posición del dializador arteria superior-vena inferior). 2) Transcurridos unos minutos al ir a desmontar el dializador para reciclarlo estos capilares ya no estaban en su totalidad rojos, solamente en sus 3/4 inferiores.

- 3) Al invertir el dializador la sangre se desplazaba hacia la plataforma arterial saliendo por la línea arterial.
 4) En cada reuso se observaba el incremento de trombos blancos en la plataforma venosa.
 No se habla de cifras ni resultados estadísticos al no disponer de datos cuantificables, en parte por carecer de un registro rutinario de control de residuos hemáticos.

DISCUSION

Hemos observado:

- Clara disminución del KT/V a expensas de la disminución del Aci. de BUN. del dializador.
- Aumento de los niveles basales de BUN y Creat. a expensas de la disminución de los Acl del BUN y Creat. del dializador.
- En cambio consideramos buenos los resultados referentes a los niveles basales de **b2** microglobulina, que confirman la ausencia de producción de **b2**, microbulina durante la H.D. con este tipo de membrana (2),

EFFECTO DE LA REUTILIZACION DE LOS FILTROS DE POLIACRILONITRILO SOBRE LA ANEMIA:

Dos observaciones hematológicas pueden contribuir al descenso del Hto. en nuestra experiencia: a) El incremento progresivo de residuos hemáticos en las fibras capilares, debido a la formación de trombos blancos en la plataforma venosa causando una éstasis de la sangre dentro de gran número de fibras, lo que podría ser atribuible a una modificación fisico-química de las membranas con el reuso.

- b) El aumento significativo del VCM de los hematies compatible con una disminución de los niveles de vitamina B12 debido al incremento del aclaramiento de la vitamina B12 que deberá comprobarse en próximos estudios.

Por último resaltamos la importancia de los registros de enfermería y la anotación de las observaciones subjetivas que bien valoradas se pueden reflejar en unos datos científicamente medibles.

El reto de la reutilización de dializadores de fibras de alta permeabilidad y membrana biocompatible está abierto. Es una alternativa para poder ofrecer HD de calidad a costos asequibles.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Bernard Canaud, Qui Yu Nguyen, André Bonnardet and Charles Mion: MULTIPLE USE OF THE AN 69 MEMBRANE IN HEMODIALYSIS: PRELIMINARY CLINICAL EXPERIENCE. *Kindy International*, 1988,33: 135-136.
- 2) R. Bustamante, B. Aquirre, J. Bustamante, A. Palencia y J. M. Briso Montiano: BIOCOPATIBILIDAD DE LAS MEMBRANAS DE DIALISIS. EFECTO SOBRE LA **b2** MICROGLOBULINA Y ACTIVACION DEL COMPLEMENTO. *Nefrología* 1987; W suplemento 3: 121-125.

TABLA I

	BASAL 1 ^{er} uso	4 ^o uso
KT/V	1.19±0.30	1±0.31*
BUN	70±16.63 mg/dl.	71.40±16.46 mg/dl.
Creatinina	11.43±2.61 mg/dl	12.14±2.97 mg/dl.*
B ₂ microglobulina	40.64±11.92 mg/l.	33.86±11.16 mg/l.**
Acl. BUN	190.05±10.64 cc/min.	159.67±15.50 cc/min.***
Acl. Creatinina	156.61±11.01 cc/min.	134.90±17.90 cc/min.**
Acl. B ₂ microglobulina	34.08±7.84 cc/min	33.59±11.53 cc/min.

*P < 0.01

**P < 0.001

***P < 0.0001

TABLE 11

	BASAL 1 ^{er} USO	4 ^o USO	2 ^o MES FINAL REUSO
Ht. o%	30.93 ± 6.58	29.53 ± 5.80	32.40 ± 7.31
		P < 0.05	P < 0.01
		P < 0.01	
HEMOGLOBINA	10.03 ± 2.15 g/dl	9.64 ± 1.78 g/dl	10.28 ± 2.28 g/dl
VCM	93.83 ± 6.52 fL	96.37 ± 4.95 fL	97.45 ± 5.04 fL •
HCM	30.79 ± 2.79 pg.	31.62 ± 1.73 pg	30.84 ± 1.69 pg.
FERRITINA	254.60 ± 161.48 ng/ml	303.73 ± 206.16 ng/ml	331.26 ± 264.61 ng/ml.
SIDEREMIA	67.46 ± 20.43 μg/dl.	57.73 ± 21.17 μg/dl	73.46 ± 23.08 μg/dl.
ALUMINIO	61.94 ± 29.4 μg/l.	56.54 ± 27.9 μg/l.	58.44 ± 33.5 μg/l.
PLAQUETAS	176.130 ± 76.400 /mm ³	164.000 ± 68.470 /mm ³	180.466 ± 85.366 /mm ³

• P < 0.05