

# HEMODIAFILTRACIÓN ON LINE CON INFUSIÓN MEDIA. NUESTRA EXPERIENCIA EN PACIENTES CON FAV Y CATÉTER

**JESÚS MÁRQUEZ BENÍTEZ LOURDES RICCI VALERO ANSELMO GUAREÑO ANTÚNEZ GUADALUPE TINOCO DE CASTILLA FRANCISCO CALDERÓN LOZANO M<sup>a</sup> LOURDES BLANCO LLEDÓ JESÚS DEL ARCO ADAME VISITACIÓN MACHADO GÚZMAN CRISTINA GÓMEZ AINSÚA CÁNDIDA SANTOS UGIA**

**HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA CRISTINA. BADAJOZ**

## INTRODUCCIÓN

Los mecanismos físicos básicos de la hemodiálisis son fundamentalmente difusión y convección. La difusión depura moléculas pequeñas según la diferencia de concentración a ambos lados de la membrana y la convección requiere un desplazamiento de fluidos como consecuencia de una presión aplicada en el compartimento sanguíneo consiguiendo depuración de moléculas mayores que no se eliminarían solo por difusión, por eso aparecieron técnicas de hemodiálisis donde se realiza convección (hemofiltración) y otras que combinan difusión con convección como la Hemodiafiltración.

La hemodiafiltración on line utiliza el líquido de sustitución fabricado por el propio monitor y la infusión puede ser pre o postfiltro.

La infusión post-filtro es más eficaz que pre-filtro (mayor aclaramiento de moléculas de bajo peso molecular) pero tiene inconvenientes de mayor presión transmembrana (PTM) y limitación del volumen de infusión, que no puede exceder del 25-30% de caudal sanguíneo de entrada.

Según el flujo del acceso vascular (menor en pacientes con catéter), estaría más indicada una técnica que otra.

Los pacientes con catéter venoso central que habitualmente tienen menores flujos de sangre no se podrían beneficiar de grandes volúmenes de infusión post.

Recientemente se han comercializado filtros que permiten infusión media (MD) aunando en teoría las ventajas de las dos.

El objetivo de nuestro trabajo fue evaluar eficacia, seguridad, tolerancia e inconvenientes de la técnica de Hemodiafiltración on line con infusión media (MD) aplicada tanto a pacientes con FAV como con Catéter venoso central comparándola con la HD estándar de alto flujo (HD) y la Hemodiafiltración on line post (HDF-post).

## MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio durante 3 semanas consecutivas en 12 pacientes estables de hemodiálisis, 6 con FAV (5 autólogas y una protésica) y 6 con catéter tunelizado. Sexo: 9 hombres (75%), 3 mujeres (25%). Edad media: 61,75 +/- 10,6 años. Tiempo medio en HD: 99,42 +/- 106,3 meses. Etiología: 4 PQR, 3 NF, 2 GN, 2 DM, 1 HTA.

Se mantuvo constante la pauta de Hemodiálisis: tiempo, flujos de sangre (aguja nº 15G) y baño, temperatura, heparina, peso y medicación intradiálisis.

El dializador utilizado fue de la misma superficie (entre 1,7 y 2 metros cuadrados según el paciente) y tipo de membrana (poliphenilene de alta permeabilidad con KUF 34ml/hxmmHg y m<sup>2</sup>) cambiando únicamente la configuración del filtro para permitir la infusión media en la segunda semana (OLPUR MD).

Las 3 pacientes mujeres con menor superficie corporal utilizaron Philter 170SD y OLPURMD19 y los 9 varones Philter 200SD y OLPURMD22.

El monitor utilizado en todas las sesiones fue Fresenius 4008.

La primera semana se realizó HD de alto flujo. La segunda semana hemodiafiltración on line con infusión media pautando un volumen de infusión por minuto que fuera el 50% del flujo de bomba de sangre. La tercera semana se realizó HDF on line con infusión postfiltro, pautando un volumen de infusión correspondiente al 25% del flujo de bomba de sangre.

Se recogieron datos analíticos de todos los pacientes en la diálisis intermedia de la semana en las 3 modalidades incluyendo: Urea, Fósforo, Calcio, bicarbonato, beta 2 microglobulina pre y post, hemoglobina y proteínas totales.

Se recogieron datos de tolerancia y datos sobre coagulación del circuito, PTM horaria, flujos, presiones arterial y venosa, Tasa de ultrafiltración, TA sistólica y diastólica media, FC, Temperatura, conductividad y peso en todas las sesiones.

Se utilizaron test estadísticos: t-student para muestras relacionadas y test de Wilcoxon, con el programa estadístico SPSS 15.0 para Windows.

Se calculó: KT/V (Daugirdas 2ªG), y el porcentaje de reducción de urea, fósforo y Beta2-microglobulina.

La tolerancia se definió por la ausencia de síntomas intradiálisis (hipotensión y calambres).

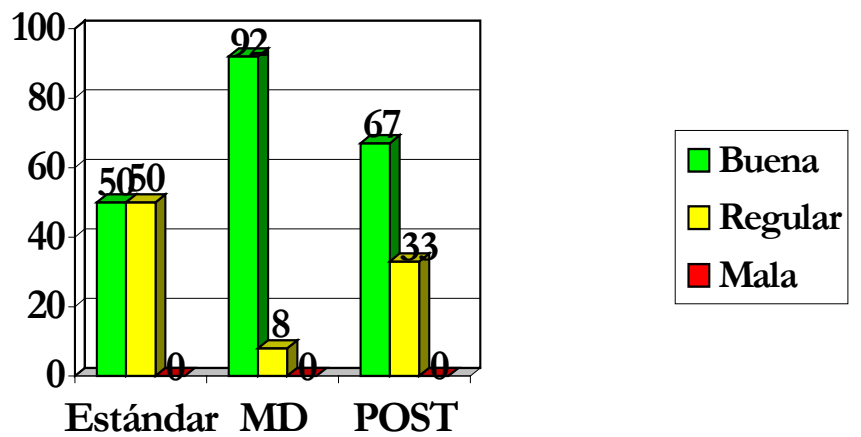
La coagulación del circuito se contabilizó según restos hemáticos en dializador y líneas como filtro y líneas limpios, ligeramente coagulado o coagulación total.

**RESULTADOS**

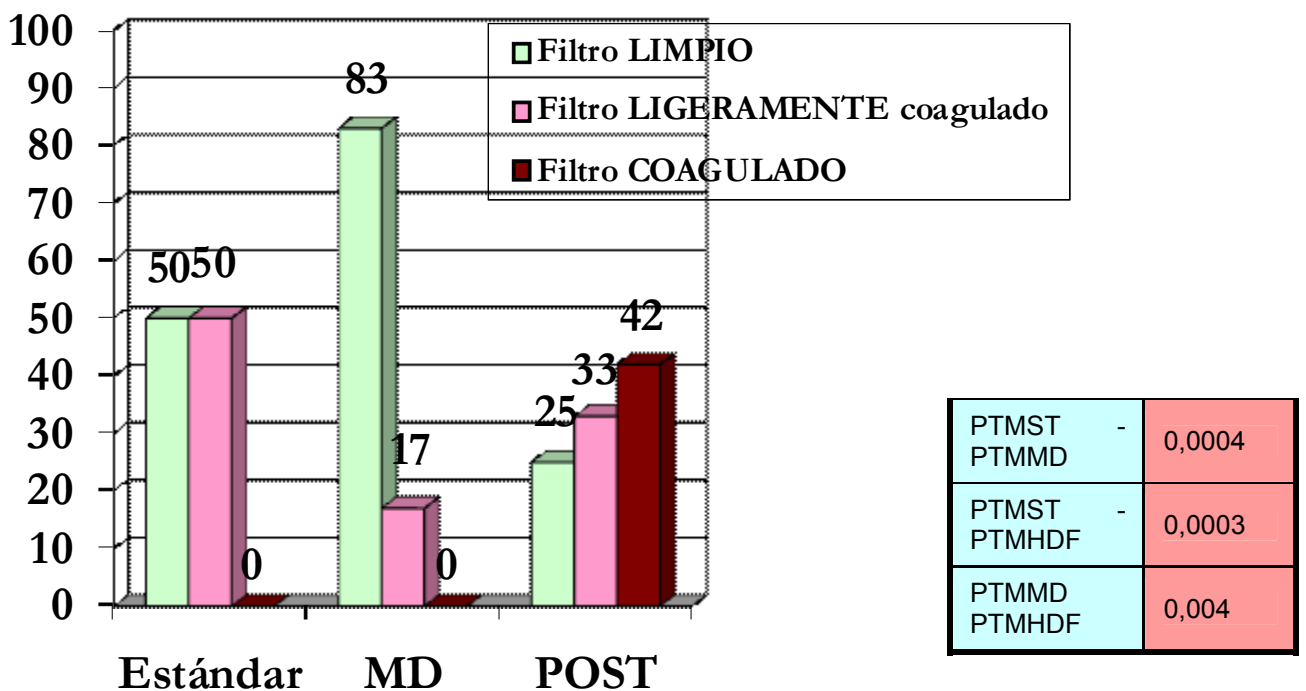
Flujo medio de bomba: 358,3 ± 49 ml/m en los 6 catéteres tunelizados y en los 6 con FAV 400 ml/min. El flujo de baño en todas las sesiones fue de 800 ml/min.

El volumen de infusión medio por sesión en las 2 sesiones de HDF fue en pacientes con catéter 39,67 ± 6,89 l. en HDF-MD y 19,92 ± 3,74 l. en HDF-post y en pacientes con FAV 47,62 ± 0,61 l. y 23,40 ± 1,11 l. respectivamente.

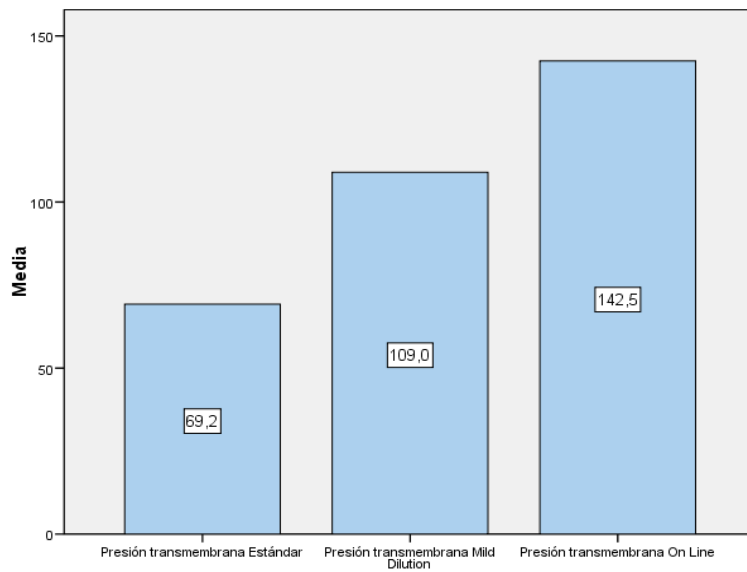
Con respecto a la tolerancia de los pacientes según las diferentes técnicas vemos como en la HDF on line con infusión media fue la mejor tolerada, seguida de la HDF on line post y la HD (grafico1).



La coagulación del circuito fue mas importante en la HDF on line post comparada con la HDF on line con infusión media y en la HD (fig2). En la HDF on line con infusión media el filtro quedo con menos restos hematicos que en la HD estándar.

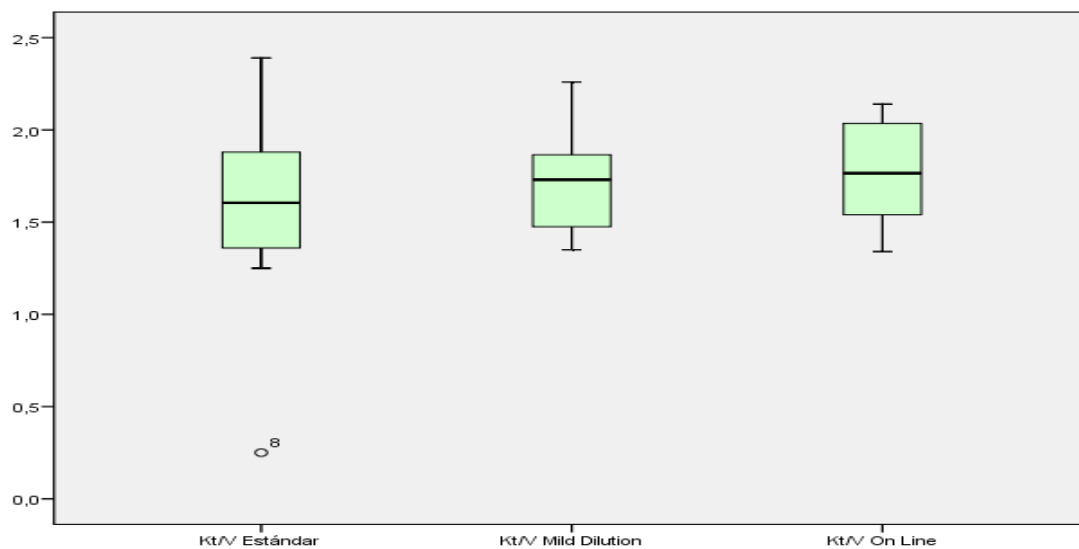


Las PTM medias fueron mayores en la HDFon line post que en la MD, de forma estadísticamente significativa, y en ambas mayores que en la HD (fig3)

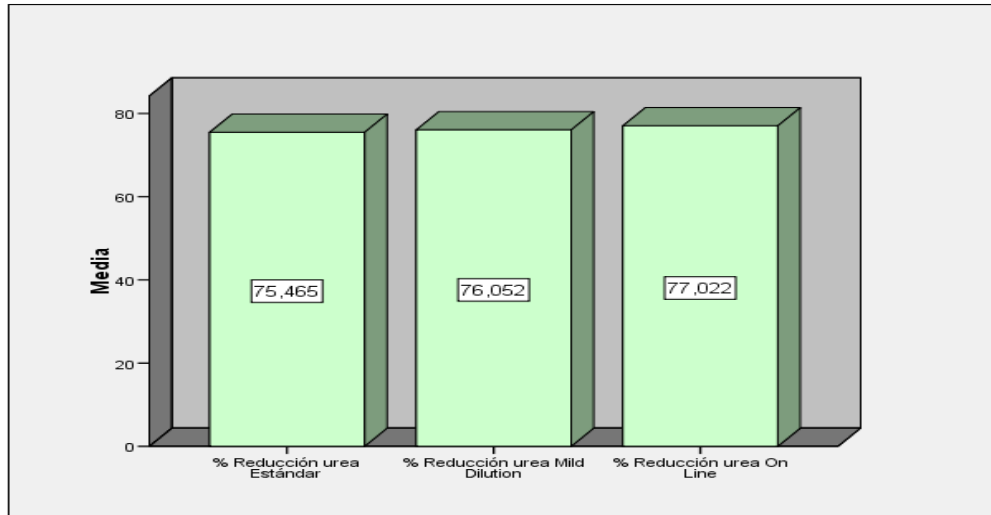


Con respecto a la eficacia de las tres técnicas comparando moléculas pequeñas como la urea y grandes como la beta2 microglobulina observamos mayor porcentaje de reducción de B2 microglobulina en las dos técnicas de on line de forma significativa respecto a la HD. No observamos diferencias en KT/V y porcentaje de reducción de urea entre las tres técnicas. Respecto al fosforo parece ser mayor la reducción en la MD comparada con las otras dos aunque no fue significativo.

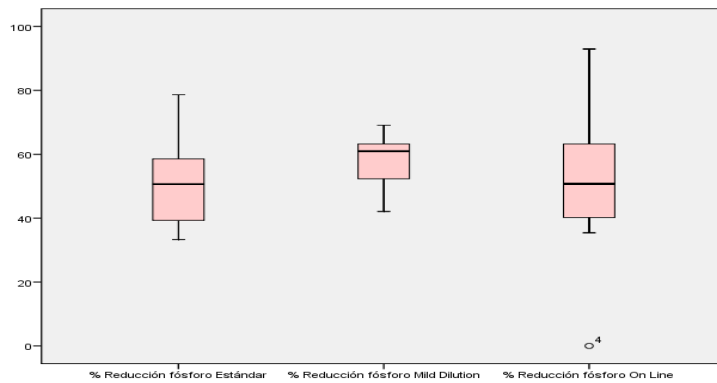
#### ACLARAMIENTO DE UREA(KT/V)



### PORCENTAJE DE REDUCCION DE UREA

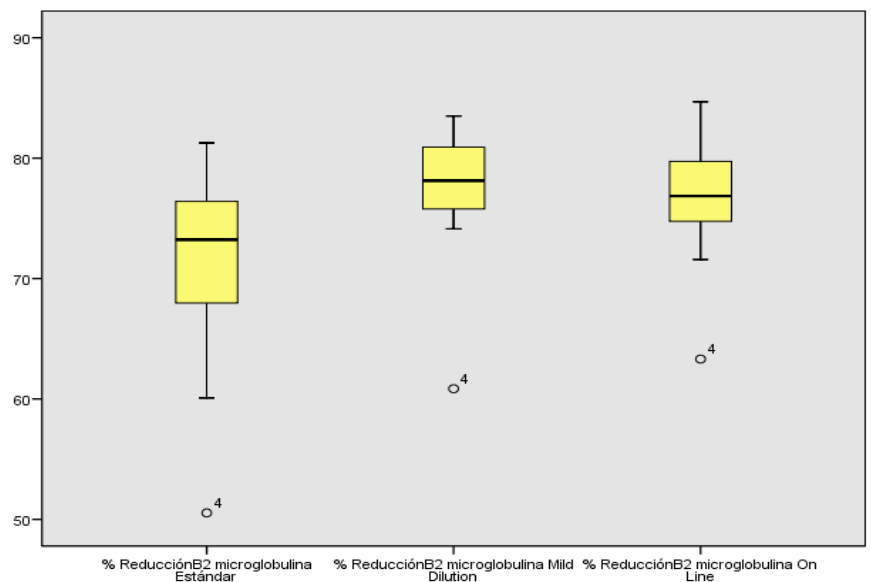


### PORCENTAJE DE REDUCCION DE FÓSFORO



### PORCENTAJE DE REDUCCION DE BETA 2 MICROGLOBULINA

Comparac. técnica	p
PRB2ST - PRB2MD	0,002
PRB2ST - PRB2HDF	0,002
PRB2MD - PRB2HDF	0,383



### CONCLUSIONES

1-Los pacientes HDF con infusión media (MD) presentaron mejor tolerancia y un menor porcentaje de coagulación del filtro respecto a la técnica estándar (HD alto flujo) y a la hemodiafiltración postdilucional.

2-La MD presenta la ventaja de menores PTM respecto a la HDF-post estadísticamente significativas, lo cual facilita el trabajo de enfermería y permite terminar la sesión sin complicaciones.

3-La HDF-MD resulta tan eficaz como la HDF-post en la depuración de urea, reflejado en el Kt/V y PRU. Asimismo, el porcentaje de reducción de fósforo y Beta 2 microbulina es superior en la MD comparada con la postdilucional, aunque no de forma significativa.

4 -Respecto a la HD estándar de alto flujo, ambas técnicas de hemodiafiltración resultaron superiores en depuración de urea, B2, y fósforo. Resultando diferencias significativas sólo en la reducción de B2 microglobulina. La MD es una técnica aplicable a pacientes tanto con FAV como con catéter que habitualmente se excluyen de técnicas depurativas con convección

#### **BIBLIOGRAFIA:**

1. López Gómez J.M, Jofré R. Hemodiafiltración en linea. Tratado de hemodiálisis. Segunda edición actualizada, 2006- 13: 287-302 .and improvement of other relevant blood parameters. Blood Purif 2006; 24: 163-173.
2. Pedrini, LA On-Line hemodiafiltración: technique and efficiency. J Nephrol. 2003; 16 (suppl 7 ): S57-S63 .
3. Comparación de hemodiafiltración” mid-dilucional “ respecto a hemodiafiltración pre y postdilucional. M. Sánchez. Revista SEDEN, Volúmen 12 nº 1 / enero-marzo 2009.
4. Ward RA, Schinidt B, Hullin J, et al. A comparison of on-line hemofiltration and high flux haemodialysis: A prospective clinical study. J Am Soc Nephrol 2000;11:2344-2350.

