

ESTUDIO SOBRE LA TOLERANCIA DE LOS PACIENTES DURANTE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS, COMPARANDO TRES MODALIDADES DE ULTRAFILTRACIÓN.

**Pilar Díaz de Argote Cervera; Raquel Cerrajero Calero; Beatriz Liébana Ramos; Alfredo José Sáenz Santolaya; Ana Isabel Avilés de Miguel
P. Pinilla; M^a A. Martínez (N^o Socio 7057).
Unidad de Diálisis. Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid**

PALABRAS CLAVES

Vs crítico, Perfil de UF 1, Tolerancia, Pérdida lineal, BCM, Control BVM-UF.

INTRODUCCION

El tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal en hemodiálisis se acompaña de una serie de complicaciones, siendo éstas en orden descendente de frecuencia, hipotensión (20-30% de diálisis), calambres (5-20%), náuseas y vómitos (5-15%), cefalea (5%). Todas estas complicaciones se engloban en el denominado "síndrome de inestabilidad vascular o intolerancia a la diálisis" ¹.

La causa fundamental de la hipotensión intradiálisis es el descenso del volumen plasmático como consecuencia del desbalance entre la tasa de ultrafiltración (UF) (cantidad de líquido que el paciente pierde a la hora) y la de relleno vascular ².

Uno de los principales objetivos de calidad de los cuidados de la enfermería de hemodiálisis es conseguir una adecuada tolerancia de los pacientes durante las sesiones de hemodiálisis. Todo esto unido a que cada vez contamos con monitores de hemodiálisis más avanzados y que nos dan la posibilidad de utilizar en nuestra práctica diaria distintos perfiles de UF, nos lleva a establecer la hipótesis de que monitorizando una serie de parámetros hemodinámicos y utilizando estas técnicas de UF, nuestros pacientes conseguirían llegar a su peso seco (PS) minimizando la sintomatología asociada a la depleción de volumen durante las sesiones de diálisis.

El objetivo principal del presente trabajo es comparar los diferentes perfiles de ultrafiltración para valorar con cual de ellos la tolerancia y la consecución del peso seco al finalizar la sesión es la más adecuada.

Como objetivos secundarios nos planteamos:

- Calcular del Volumen sanguíneo (VS) crítico de cada paciente.
- Calcular el número de hipotensiones, calambres y el n^o de alarmas que se producen en cada modalidad de UF.

MATERIAL Y METODOS

El estudio realizado en la unidad es prospectivo observacional cruzado.

En él se estudiaron 24 pacientes en programa de hemodiálisis (HD) crónica del Hospital Universitario Infanta Leonor, los cuales llevaban al menos tres meses en tratamiento renal sustitutivo. De estos 24 pacientes 8 son Diabéticos y 19 son Hipertensos. De la muestra inicial 2 pacientes tuvieron que ser excluidos debido a causas clínicas ajenas al estudio. Se seleccionaron a dos tipos de pacientes, por un lado a aquellos que presentaban una ganancia de peso excesiva interdiálisis lo que dificultaba la consecución de peso seco y aquellos que por sus características hemodinámicas presentaban sintomatología asociada a la pérdida de volumen aún cuando ésta no era excesiva.

Todos los pacientes dieron su consentimiento a participar en el estudio. En cada uno de los pacientes se aplicaron tres perfiles distintos de ultrafiltración, de forma consecutiva, de dos semanas de duración cada uno: Perfil de UF lineal (pérdida constante), Perfil UF 1 (pérdida descendente, máxima UF al inicio de la HD y mínima al finalizar la HD), Perfil BVM-UF o Control BVM-UF (máxima UF al inicio de la HD y posterior ajuste en función de la caída del Volumen sanguíneo y medido mediante el Control BVM-UF del monitor de HD)

Previo a desarrollar la actividad, se determinó el peso seco de cada paciente mediante bioimpedancia multifrecuencia, utilizando el sistema BCM (Body Composition Monitor) de Fresenius Medical Care. Se estimó como límite de UF total una tasa de UF máxima de 1l/h. Se determinó durante las 4 primeras semanas del estudio el Volumen sanguíneo (Vs) crítico necesario para activar la opción Control BVM-UF.

Se impartieron varias sesiones informativas para el personal de enfermería de la unidad de las tres modalidades de ultrafiltración que se utilizan en el estudio, elaborando un guía sobre el funcionamiento del módulo BVM-UF.

Para el estudio se empleó:

- Monitor de diálisis: Sistema Terapéutico 5008 (Fresenius Medical Care)⁵ con sus distintas opciones de ultrafiltración.
- Gráfica de recogida de datos de diseño propio (Anexo I), donde se registraron las siguientes variables:
 - Monitorización Tensión Arterial (TA) y Frecuencia cardiaca (FC) horaria.
 - Monitorización del Vs horario y mínimo.

- Monitorización de UF horaria y UF total.
- Número de alarmas del monitor.
- Monitorización de Kt y Kt/V horario y final.
- Monitorización de Sodio (Na.) inicial y final.
- Monitorización Hemoglobina (Hb.) y Hematocrito (Hcto.) inicial y final.
- Peso prediálisis, peso postdiálisis, PS, UF programada e ingesta.
- Incidencias durante la sesión (hipotensión, calambres, nauseas, vómitos)

Análisis estadístico: Las variables cualitativas se presentan en sus frecuencias absoluta y relativa. Las variables cuantitativas se muestran como la media y la desviación estándar (DE), excepto, las variables número de alarmas, calambres e hipotensiones que se muestran con la mediana y rango intercuartil.

Se comprobó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov la normalidad de los datos.

Mediante el test de Chi - cuadrado, se compararon las variables cualitativas. Para evaluar los cambios producidos en las variables hemodinámicas a lo largo de la sesión de diálisis y asumiendo la normalidad de los datos, se ha utilizado el modelo lineal general para medidas repetidas, creando las variables dependientes del tiempo con los valores recogidos durante la sesión. A su vez, para comparar dichas variables entre los tres grupos (pérdida lineal, Perfil de UF 1 y Control BVM-UF) se han empleado el modelo lineal general para medidas independientes. Y por último, para las variables que no siguen una distribución normal, como ocurre con número de hipotensiones, calambres y alarmas se han analizado mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

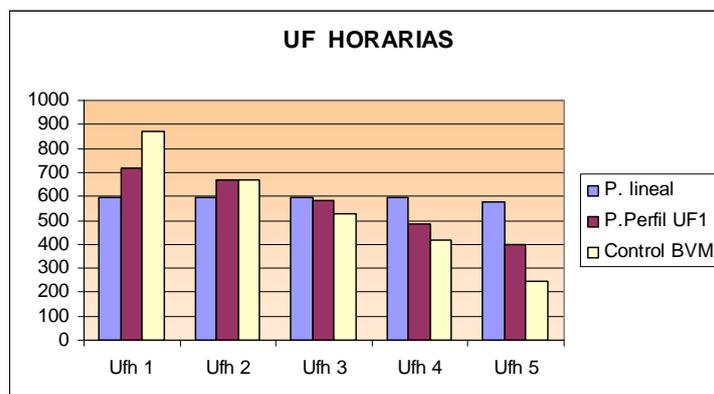
El nivel de significación aceptado en todos los análisis fue de 0,05 siendo corregido por el método de Bonferroni en las comparaciones múltiples cuando correspondió. El paquete estadístico usado fue PASW 18.0 (SPSS Inc., USA).

RESULTADOS

Hemos observado que no existen diferencias significativas en la utilización de las distintas modalidades de UF, que influyan directamente en la tolerancia de los pacientes.

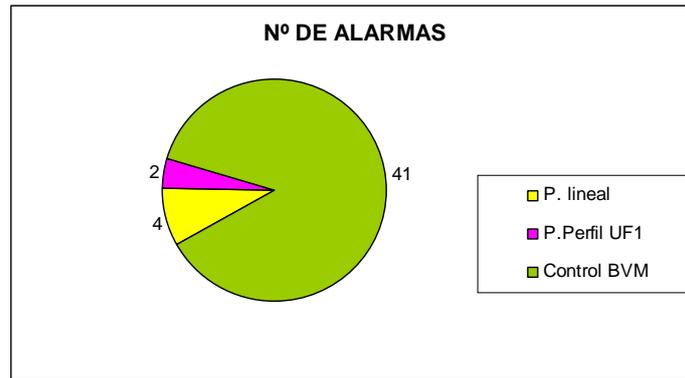
Tras realizar el análisis de los datos, se observó que en las variables TA, FC, UF programada, UF total, PS, ganancia, Peso prediálisis, Peso postdiálisis y Na no hay significación ($p < 0,05$, con lo que no existen diferencias significativas entre los tres perfiles.

Como era de esperar hubo diferencias entre las UF horarias iniciales y finales en los tres perfiles. Así, Las medias de UF inicial para los perfiles: Lineal, UF1 y BVM-UF fueron de 592,6; 718,6 y 870,3 ml/h respectivamente ($p < 0,001$ perfil lineal vs UF1 y perfil lineal vs BVM-UF). Las medias de UF final para los perfiles: Lineal, UF1 y BVM-UF fueron de 576,0; 397,2 y 246,8 ml/min. respectivamente ($p < 0,001$ perfil lineal vs UF1 y perfil lineal vs BVM-UF).

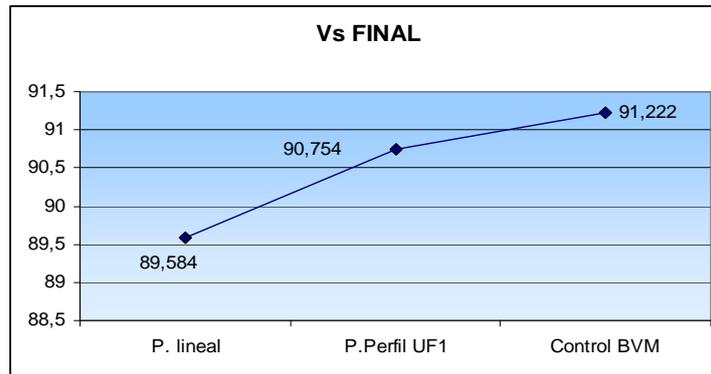


En el análisis de las variables de alarmas, hipotensión y calambres no hubo diferencias entre los tres perfiles. Solo a través de la prueba Kruskal-Wallis se encontraron diferencias significativas en el perfil de Control BVM-UF, en el que hubo más alarmas que en los perfiles lineal y UF1 ($p < 0,001$), sin que hubiera diferencias en el número de episodios de hipotensión y/o calambres ($p = 0,52$).

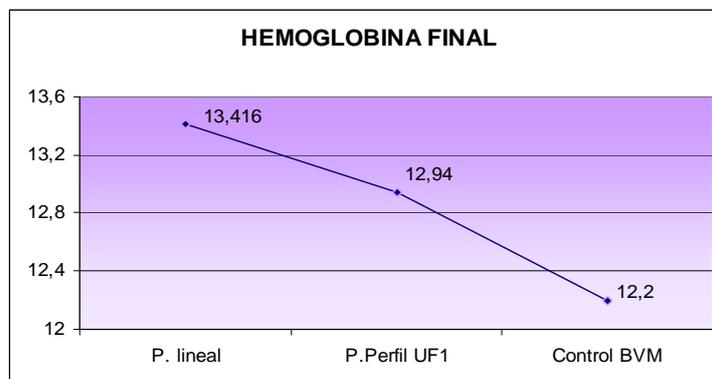
En el perfil de Control BVM-UF se han generado una media de 0,75 alarmas/sesión de HD, debido a este incremento se calculó si se asociaba a un aumento en el tiempo efectivo de diálisis, sin que se encontraran diferencias respecto a los otros dos perfiles. Sí generó un mayor número de intervenciones por parte de enfermería con este perfil.



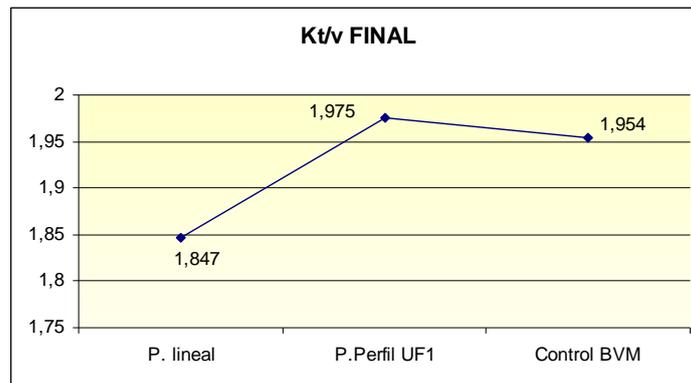
El perfil Control BVM-UF se asoció a un Vs final superior al perfil lineal ($p < 0,01$), lo que es de esperar con este perfil, sin embargo no se asoció a una mejor tolerancia hemodinámica.



En relación con lo anteriormente citado, los valores finales de Hemoglobina y Hematocrito fueron inferiores que los obtenidos con el perfil lineal, ($p < 0,002$ y $p < 0,022$ respectivamente). Este efecto también es esperado e implica que la menor UF al final la diálisis obtenida con el perfil Control BVM-UF permite una redistribución más adecuada del líquido del espacio intersticial al intravascular.



La eficacia de diálisis fue superior en los perfiles UF1 y Control-BVM-UF respecto al perfil lineal ($p = 0,016$ y $p = 0,046$ respectivamente). Esta diferencia es significativa, sin embargo clínicamente irrelevante dado el excelente KT/V obtenido en todos los perfiles



DISCUSIÓN

En este trabajo hemos intentado mostrar si, a corto plazo, la utilización de perfiles de ultrafiltración “más fisiológicos” como serían el UF-1 o el control-BVM-UF se asocian a una mejor tolerancia hemodinámica en un grupo de pacientes en HD propensos a la hipotensión intradiálisis o con excesiva ganancia de peso interdiálisis. Sin embargo, no se han encontrado diferencias, ni en la tolerancia hemodinámica de las sesiones, ni en una mejor consecución del peso seco prescrito. La razón de esta ausencia de diferencias puede ponerse en relación con el bajo número de hipotensiones o calambres que han presentado los pacientes con los tres perfiles. De hecho, y en nuestra unidad, desde la introducción sistemática de la bioimpedancia como ayuda para el cálculo del peso seco, la tolerancia global a las sesiones de diálisis ha mejorado claramente. Cabe la posibilidad de que seleccionando mejor a los pacientes (por ejemplo, solo aquellos con más de 1 hipotensión/diálisis), o aumentando el tiempo de seguimiento en cada perfil, y no sólo las dos semanas/perfil de este estudio, sí hubiéramos encontrado diferencias en la tolerancia hemodinámica.

Lo que también se deduce de este estudio es que los perfiles UF-1 y Control BVM-UF permiten una UF más fisiológica, ya que minimizan la contracción de volumen intravascular que se produce con la UF lineal, tal y como se demuestra por la menor hemoconcentración y la menor caída del VS, lo que ahonda en la idea anteriormente expuesta de su probable utilidad en pacientes muy seleccionados

Podemos concluir, por tanto, que los perfiles de UF como el UF-1 y el Control-BVM-UF no aportan beneficios clínicos si se utilizan de forma rutinaria en los pacientes en HD, y sí que generan, en el caso del perfil Control-BVM-UF, más intervenciones de enfermería, dado que éste perfil se acompaña de un mayor número de alarmas. Creemos que éste perfil sólo debería indicarse en aquellos pacientes con muy mala tolerancia a las sesiones, asumiendo el aumento de carga asistencial que representa.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Daurgidas JT: Manual de diálisis. Capítulo 7. Complicaciones de la hemodiálisis, pág155-177. Ed. Masson, 2003.
- 2- Mujais Sk, Ing T, Kjellstrand C: Acute complications of hemodialysis and their prevention and treatment. In: Replacement of renal function by dialysis. Ed. Kluwer Academic Publishers 688-725,1996
- 3.-Valderrábano, F. Tolerancia a la Diálisis: factores implicados. Nefrología. 1990; 10:44-53
- 4.- Hernández-Jaras J, García H, Maduell F, Cerrillo V, Carreras R.M. Efecto de los perfiles logarítmicos descendentes de conductividad y ultrafiltración sobre la estabilidad vascular durante la hemodiálisis. Nefrología 1999, 19: 147-53.
- 5.- Fresenius Medical Care. 5008 Hemodialysis system operating instructions.

ANEXO I

NOMBRE DEL PACIENTE.....

Día de Sesión.....
 Peso Seco..... Peso inicial.....
 Ganancia..... UF programada.....
 Vs crítico programado..... Ingesta.....
 Peso Post.....

	0	1	2	3	4	4.30	Post
TA horaria							
Pulso							
Vs horaria							
Vs mínimo							
UF h							
Nº alarmas							
Kt horario							
Kt/v horario							
Na							
Hb							
Htco							

Pierde lo programado ...SI.....NO.....

	HD			POST-HD		
	NO	SI	VS	SI	NO	
Hipotensión						
Calambres						
Vómitos						
Nauseas						
Otros						

Actuaciones.....

Día de Sesión.....
 Peso Seco..... Peso inicial.....
 Ganancia..... UF programada.....
 Vs crítico programado..... Ingesta.....
 Peso Post.....

	0	1	2	3	4	4.30	Post
TA horaria							
Pulso							
Vs horaria							
Vs mínimo							
UF h							
Nº alarmas							
Kt horario							
Kt/v horario							
Na							
Hb							
Htco							

Pierde lo programado ...SI.....NO.....

	HD			POST-HD		
	NO	SI	VS	SI	NO	
Hipotensión						
Calambres						
Vómitos						
Nauseas						
Otros						

Actuaciones.....

Día de Sesión.....
 Peso Seco..... Peso inicial.....
 Ganancia..... UF programada.....
 Vs crítico programado..... Ingesta.....
 Peso Post.....

	0	1	2	3	4	4.30	Post
TA horaria							
Pulso							
Vs horaria							
Vs mínimo							
UF h							
Nº alarmas							
Kt horario							
Kt/v horario							
Na							
Hb							
Htco							

Pierde lo programado ...SI.....NO.....

	HD			POST-HD		
	NO	SI	VS	SI	NO	
Hipotensión						
Calambres						
Vómitos						
Nauseas						
Otros						

Actuaciones.....

AGRADECIMIENTOS.

Queremos agradecer, la colaboración y apoyo de todos nuestros compañeros, tanto médicos como enfermeras, de la Unidad de Diálisis, en especial al Dr. Alcázar. Y también al servicio de estadística del Hospital Universitario Infanta Leonor Madrid