

## ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA TECNICA DE PFD Y HEMODIALISIS CONVENCIONAL

Susana Puccini Cabezas  
Kathy Crespo Rivera

Ambas enfermeras de la unidad de diálisis M Hospital de Cabueñes  
de la S.S. de Gijón (Asturias)

Pilar Pintos García. Supervisora de la Unidad de diálisis de Cruz Roja de Gijón (Asturias)

### INTRODUCCION

La P.F.D. es un Técnica de Hemodiafiltración con difusión y convección separadas; está basada en la realización de una H.D.F. con doble cámara con dos membranas físicamente separadas (ambas de alta biocompatibilidad) con permeabilidad diferente: Alta la primera: transporte convectivo y eliminación de soluto de elevado peso molecular (polisulfona) y de baja permeabilidad la segunda: transporte difusivo y eliminación de solutos de peso molecular bajo Hemophan.

La separación física de la descomposición espacial de la depuración con dos diferentes cámaras mejora la eficacia depurativa durante toda la HD con respecto a la HDF (con una cámara sola) debido a la no interferencia entre difusión y convección.

De esta manera la Hemofiltración se realiza aislada de la Hemodiálisis.

La infusión se hace desde la zona intermedia entre hemofiltro y dializador, al mismo nivel que la entrada del baño de diálisis al dializador.

Para esta técnica necesitamos el monitor de HD y el monitor de PFD.

En el monitor de diálisis programamos la pérdida de peso M paciente y en el monitor de PFD programamos el volumen a ultrafiltrar (hemofiltro) no pasando de 9 litros por sesión con un CUF = 50 ml x m y un Volumen de reinfusión = 50 ml x m, utilizando una solución de lactato Ringer como líquido de reposición.

Los filtros que utilizamos para esta técnica son: SG-3 (polisulfona de 0,55 m<sup>2</sup> + Hemophan 1,36 m<sup>2</sup>; SG-30 (polisulfona de 0,55 M<sup>2</sup> + Polisulfona de 1,35 m<sup>2</sup>).

La necesidad de eliminar solutos de elevado peso molecular ( <sup>2</sup> microglobulina) conlleva al uso de membranas de alta permeabilidad y a la utilización de técnicas convectivas.

Cuidadosos estudios han demostrado que con niveles de ultrafiltración altos, igual o superior a 11 litros x sesión y CUF mayor de 45 ml x m comporta el riesgo de una excesiva pérdida de Bicarbonato y Calcio. Para obviar esta pérdida de bicarbonato en la UF y una inadecuada corrección de la acidosis metabólica, se ha propuesto aumentar la concentración de bicarbonato en el dialisado o el uso de una reinfusión conteniendo bicarbonato (nosotros utilizamos como reinfusión lactato) y con el fin de controlar las supuestas pérdidas de Calcio por el ultrafiltrado se sugiere en PFD usar una reinfusión no carente de Calcio (lactato tiene 2,7 mEq x litro de Ca) incluso en asociación de un baño de diálisis con mayor concentración de Ca = 4 mEq x l.

En base a estas observaciones quisimos saber el comportamiento de nuestros pacientes en PFD, y comprobar si existían diferencias con HD convencional.

### OBJETIVOS

- 1) Averiguar si existe estos pacientes presentan acidosis y si, se acentúa, corrige, o no varía en técnica de PFD.
- 2) Saber si se elimina excesivamente Calcio por el ultrafiltrado y si baja su concentración en sangre para un mejor control del hiperparatiroidismo secundario.
- 3) Valorar eficacia de depuración, de solutos de elevado peso molecular, cuantificando la B2 microglobulina.

### MATERIAL Y METODOS

#### 1) Población en estudio:

De un total de 64 pacientes en programa de hemodiálisis periódica se selecciona un grupo de ocho pacientes pertenecientes: Seis a la Unidad de hemodiálisis hospitalaria y dos de un centro asociado (Cruz Roja), en edades comprendidas entre 50 y 73 años (X edad 64,8 a.) y llevando un tiempo en HD de 6 - 94 meses (46 meses).

#### 2) Diagnósticos:

Del total de la muestra, cinco IRCT no filiada, uno poliquistosis renal, uno nefropatía diabética y uno IRCT secundaria a pielonefritis crónica.

#### 3) Técnicas de diálisis:

Cuatro pacientes en P.F.D. con filtros SG - 3 y SG - 30 con un coeficiente de ultrafiltración de 50 ml por minuto y 4 en Hemodiálisis Convencional: Dos, con un dializador de placas de P.A.N. (Biospal 2.400); uno con polisulfona de baja ultrafiltración (F-6) y uno con polisulfona de ultrafiltración más elevada (HF T06).

Siete pacientes tuvieron 180 minutos de sesión y uno de 210 minutos.

Todos estaban con un QB de 400 ml x m y un OD de 500 ml x m.

El Buffer fue para todos igual: Bicarbonato (Nefrofundín C-17 + C-23) con una concentración de Calcio de 3 mEq por litro.

El líquido de reposición en la P.F.D. fue de 9 litros de lactato Ringer por sesión, con 138 mEq por litro de Na y 2,7 mEq por litro de Calcio.

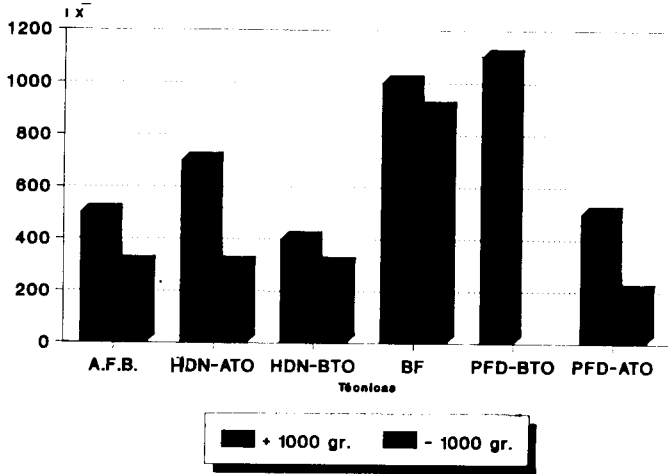
#### 4) Parámetros de eficacia de diálisis:

Todos los pacientes contaban con un buen acceso vascular, con cifras de recirculación de F.A.V.I., índices de K.T.V. y P.C.R. dentro de la normalidad.

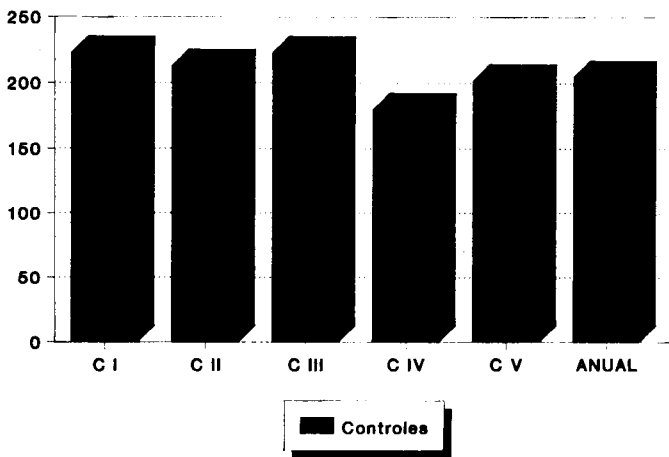
#### 5) Metodología de trabajo.

Se realizan extracciones seriadas en sangre de: gasometría arteriovenosa Pre-HD, a los 30 minutos de sesión, a los 60 minutos (1 hora) y a los 120 minutos (2.ª hora) y Post-HD (una vez retirada la diálisis).

## INGESTA MEDIA ANUAL POR TECNICAS



## MEDIA DE LAS DESVIACIONES



Se realiza la cuantificación de Calcio iónico, Calcio total y microglobulina en sangre Pre-HD y post HD.

Se hacen determinaciones de microglobulina, Calcio total y Bicarbonato, del total del líquido ultrafiltrado.

Finalmente SE RELACIONAN los resultados entre la Técnica de P.F.D. y Hemodiálisis Convencional.

## RESULTADOS

1.º) Acidosis metabólica:

En PFD: Un 75 % presentan acidosis metabólica pre-HD, que se corrige sólo en un 25 %. El 50 % restante la corrigen sólo parcialmente.

En HD convencional: Un 50 % presentan acidosis metabólica corrigiéndose en su totalidad al finalizar la sesión de HD.

En el líquido ultrafiltrado se detecta que la eliminación de bicarbonato es mayor en los pacientes con técnica de PFD por mayor volumen de ultrafiltración.

2.º) Eliminación de Calcio:

En PFD: Un 50 % tienen una mayor eliminación de Calcio en el ultrafiltrado, disminuyendo en estos, la concentración de Calcio sérico post-HD. (Estos pacientes tienen un aporte oral de Calcio de 1 y 2 g respectivamente).

En el 50 % restante aumentan los niveles de Calcio post-HD.

En HD convencional: En todos los pacientes el calcio post-HD es mayor que Pre-HD. Las cifras de Calcio en el ultrafiltrado son similares.

3.º) microglobulina:

En PFD: Se objetiva una eliminación de B<sub>2</sub> en el ultrafiltrado que oscila entre 8, 4 y 15,8 mgr/l (entre 76-142 mgrs por sesión); así mismo vemos que los niveles en sangre de B<sub>2</sub> disminuyen una media de 12 mgrs por litro al finalizar la sesión.

En HD convencional: Se objetiva que con una polisulfona de baja ultrafiltración (F-6) no se elimina B<sub>2</sub> en el ultrafiltrado ni en sangre. En cambio, con polisulfona de alta ultrafiltración (HF T06) y con los filtros de PAN (13-2400) la pérdida de B<sub>2</sub> en el ultrafiltrado es similar 9 mgrs por litro = (27 mgrs por sesión).

Aún así se objetiva que los niveles en sangre de B<sub>2</sub>, al finalizar la sesión descienden más con la polisulfona que con Biospal 2400.

## CONCLUSIONES

1) Se detecta que con un 50 % de los pacientes en PFD no compensan totalmente la acidosis metabólica.

Creemos sería conveniente utilizar un líquido de reinfusión con bicarbonato.

Actualmente se está considerando esta alternativa en nuestra unidad.

2) Los pacientes en PFD se comportan de forma distinta en la eliminación del calcio, en las mismas condiciones de flujo y de líquido de reposición.

Consideremos necesario en los pacientes que tienen más eliminación de Ca, hacer un seguimiento más exhaustivo sobre los niveles de Ca y de PTH, para un mejor control del hiperparatiroidismo secundario.

3) La depuración de los solutos de mediano peso molecular es más satisfactorio en PFD, que en HD convencional con filtros de alta permeabilidad.

Observamos que con la Polisulfona HFT 0,6 la depuración de B<sub>2</sub> en el ultrafiltrado es menor que en PFD, pero, en sangre, disminuye, notablemente.

## BIBLIOGRAFIA

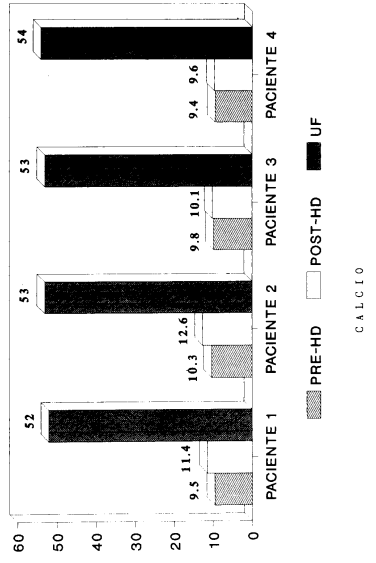
- Nefrología Vol. V. Supl. 3. - La Insuficiencia Renal y su tratamiento con diálisis. Palex (Jerez Frontera. Hospital S.S. + E.U.E.). - Spiraflo SG Sorin, Manual de instrucciones y empleo. - Manual de patología General (S. de Castro del Pozo).

Pacientes	Edad	Tiempo en H.D.	Diagnóstico	Horas de sesión	Q <sub>B</sub>	Q <sub>D</sub>
Nº 1	58 años	68 meses	Poliquistosis Renal	3 1/2	400	500
Nº 2	69 años	71 meses	IRCT no filiada	3	400	500
Nº 3	62 años	94 meses	IRCT no filiada	3	400	500
Nº 4	50 años	6 meses	Nefropatía diabética	3	400	500
Nº 5	70 años	26 meses	IRCT no filiada (de comportamiento intersticial)	3	400	500
Nº 6	73 años	16 meses	IRCT no filiada	3	400	500
Nº 7	66 años	57 meses	IRCT secundaria a pielonefritis crónica	3	400	500
Nº 8	71 años	33 meses	IRCT no filiada	3	400	500

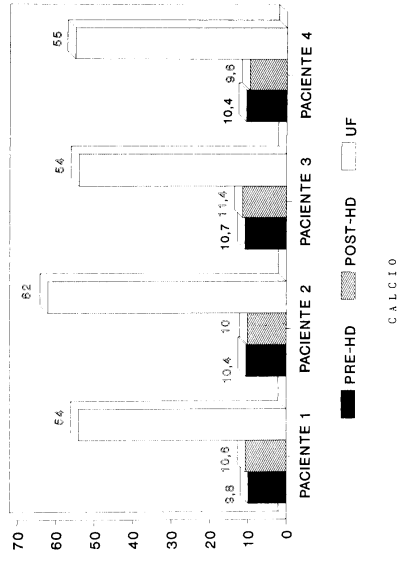
# GASES HD

	<u>PRE-HD</u>	<u>POST-HD</u>
	pH Bic.	pH Bic.
PACIENTE 1	7,28 20,7	7,41 24,2
PACIENTE 2	7,30 20,1	7,41 25,3
PACIENTE 3	7,37 24,9	7,44 28
PACIENTE 4	7,37 24,1	7,48 29,4

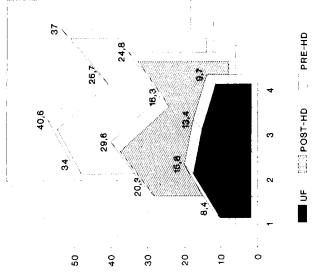
### HD CONVENCIONAL



### PFD



**β-2 PFD**



**β-2 HD**

