



COMUNICACIONES PRESENTADAS  
AL X CONGRESO NACIONAL DE LA  
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
ENFERMERÍA NEFROLÓGICA

Las Palmas, 27-30 de Octubre de 1985

- \* Comunicación aceptada para presentación oral.
- \*\* Comunicación aceptada para presentación «poster».

## **MORTALIDAD Y CAUSAS DE MUERTE EN HEMODIALISIS**

Pilar Rípollés, Pilar Cebriá, Amparo García, Teresa Vicent,  
M<sup>a</sup>. Cruz Barberá

Servicio de Nefrología. Clínica «Virgen del Consuelo». Valencia

Queremos agradecer la ayuda prestada por otras compañeras, así como por los médicos del Servio,

### **INTRODUCCION**

Los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en situación terminal, que están sometidos a tratamiento mediante diálisis, debido a la nueva terapéutica y su afección primitiva, sufren una serie de complicaciones tanto físicas como psíquicas, las cuales hacen suponer que su vida será más corta, así como que la causa de muerte será diferente en este grupo de población.

Todo esto nos ha llevado al estudio retrospectivo de los años, de la mortalidad global y además de la causa de muerte en nuestro centro de hemodiálisis, buscando relación con el sexo, edad, permanencia o tiempo en hemodiálisis y patología concomitante,

### **MATERIAL Y METODO**

Se realiza análisis retrospectivo de la mortalidad de los pacientes afectados de Insuficiencia Renal Crónica, que han sido tratados mediante hemodiálisis en nuestro Servicio de Nefrología. El período de revisión abarca desde octubre de 1973 a diciembre de 1984.

Se han tratado un total de 254 pacientes: 180 hombres y 74 mujeres, de los cuales se trasladaron a otros centros de diálisis 41, fueron transplantados 26 y fallecieron 61 pacientes, quedando en programa en diciembre de 1984 un total de 126 pacientes.

Distribuidos por años, como indica el gráfico n.º 1, hay una mayoría de hombres sobre mujeres, apreciándose que la población en hemodiálisis en los últimos cuatro años se ha estabilizado; esto es comprensible, ya que el número de plazas es fijo, no pudiéndose ampliar.

La distribución por edades (gráfico n.º 2), indica un predominio de los grupos comprendidos entre 31 y 60 años, los límites de edad se sitúan entre 15 y 75 años, con una edad media de 43,07 años.

El gráfico n.º 3 indica la permanencia en programa, la cual oscila de 1 a 132 meses (11 años), con una media sobre el total de pacientes de 46,19 meses (3,84 años).

Más del 90 % de las muertes, como indica el gráfico n.º 4, sucedieron fuera de un centro sanitario; como en nuestro medio es dificultoso el realizar necropsias, nos hemos encontrado con grandes dificultades a la hora de determinar la causa de exitus de una forma objetiva.

Por lo que hemos tenido que revisar las historias clínicas buscando patología previa, evolución de los pacientes en el programa de diálisis, controles analíticos... Se ha consultado con personas allegadas a los pacientes, tales como familiares, personal sanitario y principalmente médico, para determinar la situación clínica de pacientes en los días anteriores a su fallecimiento.

Se ha realizado la clasificación de las causas de muerte, basándonos en la utilizada por la E.D.T.A., que comprende: Cardíacas, vasculares, infecciosas, hepáticas, gastrointestinales, sociales, varios y accidentes.

Sin embargo, una vez recogidos los datos y agrupados según esta clasificación, hemos creído conveniente variar los grupos, adecuándolos a nuestros casos concretos. Así la clasificación que hemos utilizado es la siguiente: Cardiovasculares, hemorrágicas, infecciosas, hepáticas, sociales y varios (miscelánea).

Se ha valorado en las causas de muerte más relevantes la edad, tiempo en hemodiálisis y concretamente en las cardiovasculares la hipertensión, hiperlipidemia, así como si eran o no fumadores.

## **RESULTADOS**

### **Mortalidad**

En el período de tiempo que abarca el estudio, sucedieron un total de 61 exitus, esto nos da una mortalidad para cada año (gráfico n.º 5), con un máximo de 8,90 % en el año 1982, siendo el mínimo de 1,17 % en el año 1978. En 1973 es nula, no pudiéndose considerar por el corto período y la escasa población (3 meses y 6 pacientes).

De los 61 exitus, 43 fueron hombres y 18 mujeres; esto parece indicar una mayor mortalidad para los varones, lo que es completamente erróneo, ya que la mortalidad por el sexo respecto a la población general (gráfico n.º 6) nos da un valor del 23,88 % para los varones y del 24,32 % para las hembras.

La edad de los exitus (gráfico n.º 7) oscila entre los 16 y 69 años, con una edad media de los exitus de 63,63 años. En el gráfico n.º 8 se representa la mortalidad según décadas de edad, apreciándose un incremento de la mortalidad a medida que aumenta la edad.

Con respecto al tiempo en hemodiálisis de los fallecidos (gráfico n.º 9), oscila de 1 a 108 meses (9 años), con una media de permanencia en programa de 34,39 meses (3,23 años). Realizando un análisis actuarial de la mortalidad de los pacientes (gráfico Nº 10), se aprecia un máximo entre los 37 y 48 meses del inicio en hemodiálisis.

### **Causas de exitus**

Ateniéndose a la clasificación de la E.D.T.A. modificada, que hemos mencionado anteriormente (gráfico n.º 11), se observa un predominio de causas de muerte de origen cardiovascular (52,46 %), seguidas de las hemorragias (14,75 %) y las infecciosas (13,11 %)

Las causas de origen cardiovascular fueron (gráfico n.º 12):

- 9 casos por accidente cerebro vascular.
- 9 casos por hiperkaliemia.
- 8 casos por infarto agudo de miocardio.
- 3 casos por insuficiencia cardíaca.
- 1 caso por parada cardíaca por causa desconocida.
- 1 caso por embolia pulmonar.
- 1 caso por trombosis mesentérica.

De los 9 accidentes cerebro vasculares (gráfico n.º 13), fueron 5 mujeres y 4 hombres. Todos tenían una edad superior a los 30 años, con una edad media de 52 años. El tiempo en hemodiálisis varía entre 19 y 74 meses (1,5 y 6,1 años). 8 de los 9 casos eran hipertensos arteriales de difícil control, 4 eran fumadores y ninguno de ellos era diabético.

De los 9 casos de hiperkalemias 8 fueron varones y 1 mujer. Como indica el gráfico n.º 14, la edad de los pacientes no tiene relación con la hiperkalemia; sin embargo, el tiempo de permanencia en hemodiálisis, con una media de 22 meses, sí que está relacionada con la hiperkalemia, ya que todos los casos sucedieron en los inicios del programa de hemodiálisis. Todos ellos fueron hipertensos y ninguno era diabético y fumadores 3.

De estos casos, 4 fueron transgresiones dietéticas; creemos que la adaptación de los pacientes a las restricciones dietéticas a las que se ve sometido, así como una información adecuada y la aceptación de su nueva forma de vida tanto física como psíquica, son de gran importancia en los exitus por hiperkalemia.

Dentro de este grupo de causa cardiovascular, los terceros en número, con 8 casos, son los infartos agudos de miocardio (gráfico n.º 15). En este subgrupo la edad es superior a los 44 años, mientras que el tiempo en hemodiálisis es inferior a 20 meses (1,6 años), excepto en un caso con 43 meses (3,5 años). Ninguno era fumador, pero 5 fueron hipertensos.

Respecto de los casos de insuficiencia cardíaca (gráfico n.º 16), la edad fue siempre a 49 años, mientras que el tiempo en hemodiálisis varía de 35 a 60 meses (2,9 a 5 años). 2 eran fumadores, 2 padecían hipertensión arterial y ninguno fue diabético.

En el gráfico n.º 17, se relaciona la edad en las tres principales causas pertenecientes al grupo de cardiovasculares. Observándose que los infartos agudos de miocardio se dan a mayor edad que los otros dos grupos de causa y de manera constante, mientras que en los accidentes cerebro vasculares e hiperkalemias la edad es variable, aunque siempre superior la de los accidentes cerebro vasculares.

En las causas de origen hemorrágico (gráfico n.º 18, el grupo de mayor número de casos, con 6, corresponde a las hemorragias digestivas de patología diversa. Se ha intentado relacionarlas con la edad y tiempo en hemodiálisis, no encontrándose ninguna relación entre ellas (gráfico n.º 19).

Los restantes tres casos de origen hemorrágico corresponden:

- Hemorragia quirúrgica postoperatoria.
- Hemorragia subaracnoidea por aneurisma
- Hemorragia pulmonar masiva.

Las causas de origen infeccioso (gráfico n.º 20), de porcentaje más elevado, fueron las septicemias con tres casos. En los tres casos fue procedente de infección de la fístula arterio-venosa. De todos es sabido el riesgo que las continuas punciones en hemodiálisis conlleva, en estos tres casos se incrementaba por la dificultad de la punción e incluso trombosis de la fístula arterio-venosa, lo que llevó a manipulaciones quirúrgicas, incluso a la adaptación de un injerto heterólogo en uno de los casos.

Los restantes casos del grupo de causas infecciosas fueron:

- 3 pulmonares, 2 neumonías y 1 tuberculosis.
- 2 meningo-encefalitis con germen no identificado

En este apartado se recogen las diferentes causas agrupadas por la E.D.T.A. como varios (miscelánea (gráfico n.º 21). Fueron tres casos de caquexia, tres por enfermedad maligna, de los cuales 2 fueron neoplasias primitivas de colon y 1 neoplasia primitiva de pulmón, teniendo todos una edad superior a (tiempo en hemodiálisis de 58 meses-4,8 años) y el último caso por coma diabético.

Los últimos casos que nos quedan corresponden a dos suicidios, que representan el 3,30 % del total de las causas, 1 cirrosis hepática y 1 fracaso hepático de causa desconocida. Ninguno de los 2 casos de causa hepática era antígeno Australia +.

## CONCLUSIONES

General por años, no supera el 8,90 %.

## LA MORTALIDAD

Con relación al sexo, hombres 23,88, mujeres 24,32, es similar.

Va aumentando a mayor edad.

Tiene su máxima entre 37-48 meses del inicio de hemodiálisis,

1. El 90% de exitus suceden fuera de la hemodiálisis.
2. La causa principal de exitus fueron las cardiovasculares, seguidas de las hemorrágicas, quedando en tercer lugar las infecciosas.
3. Entre los accidentes cerebro vasculares se observa una relación con la hipertensión arterial y la edad (media 52 años), no encontrándose con el tiempo en hemodiálisis.
4. Las hiperkalemias suceden en los primeros meses de hemodiálisis.
5. Los infartos agudos de miocardio suceden también en los primeros meses de hemodiálisis, con edades superiores a 44 años, no eran fumadores ni diabéticos.
6. En las hemorragias digestivas no se ha encontrado relación con la edad ni con el tiempo de hemodiálisis.
7. En los casos de septicemia, el punto de partida de la infección fue siempre la fístula arterio-venosa. Todas fueron de repetición, dando problemas de punción, lo que llevó a constantes manipulaciones.
8. Comparándolo con la estadística de España del año 1982 se observa: una notable disminución de las sepsis, mientras que la hiperkalemia es muy superior. Esto nos llevaría a replantearnos las restricciones dietéticas y ser reiterativos en explicar los peligros de las transgresiones de la dieta, así como aumentar el control de las mismas, principalmente al comienzo del programa de hemodiálisis. También hay que destacar la mayor incidencia de las hemorragias digestivas.

	Nacional	Unidad
A. cerebro vascular	15,9%	14,4 %
Septicemia	13,5 %	4,9 %
Infarto agudo miocardio	9,7 %	13,1%
Demencia dialítica	1,9 %	1,6 %
H. gastrointestinal	3,5 %	9,8 %
Hiperkalemia	5,4 %	14,4%

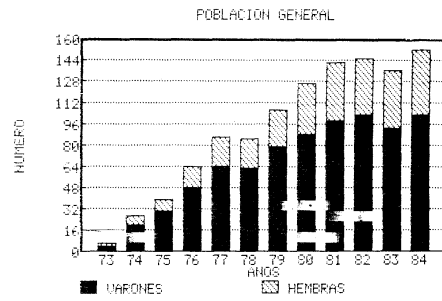


Figura 1

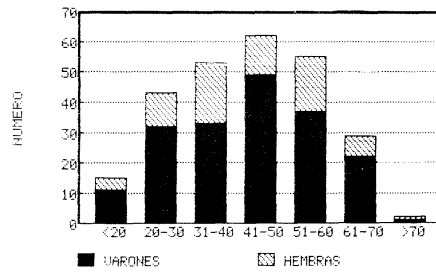


Fig. 2

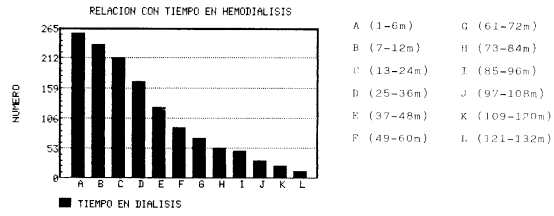


Fig. 3

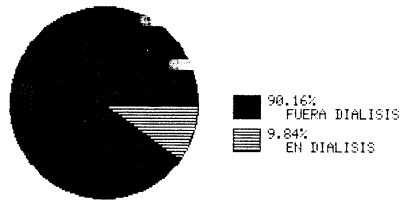


Fig. 4



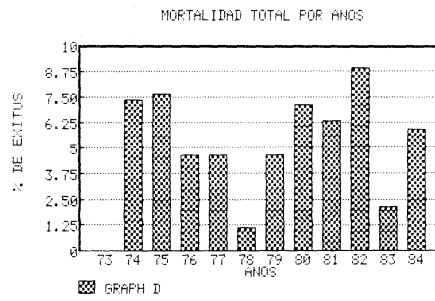


Fig. 5

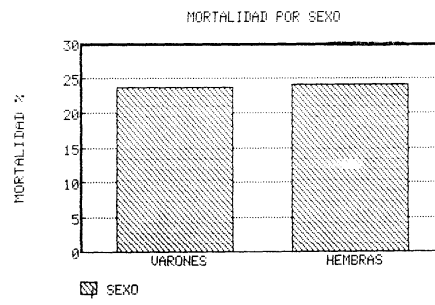
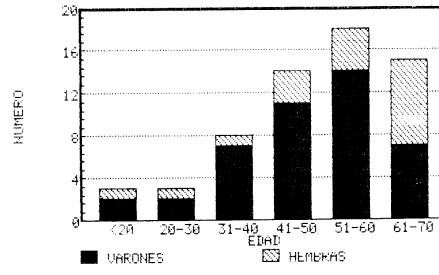


Fig. 6

17

EDAD DE LOS EXITUS



CAUSAS DE EXITUS 2

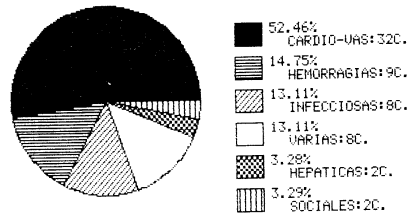


Fig. 11

CARDIO-VASCULARES- 52.46% DEL TOTAL

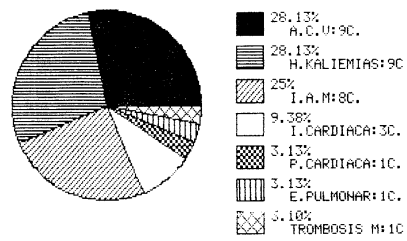


Fig. 12

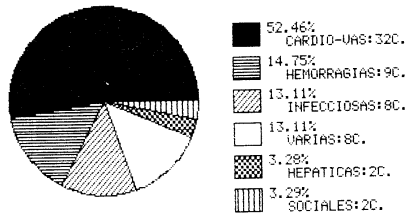


Fig. 11

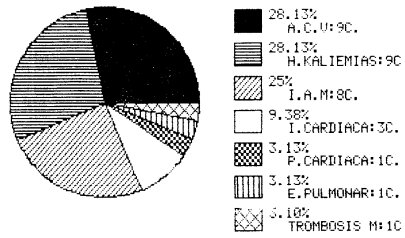


Fig. 12

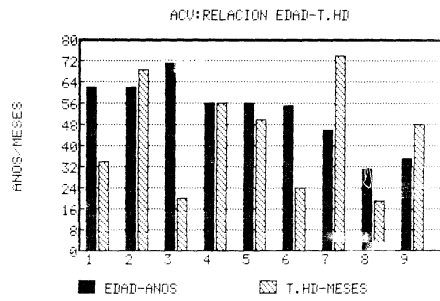
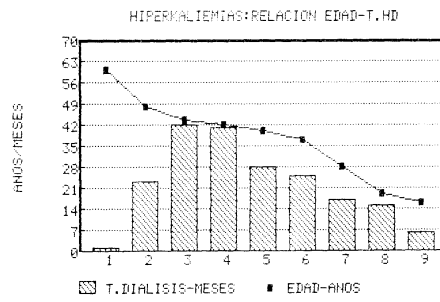
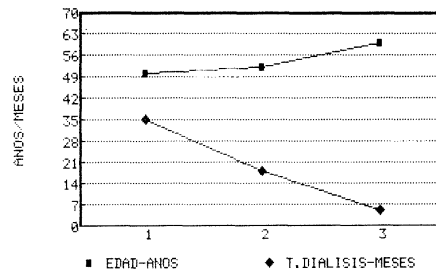
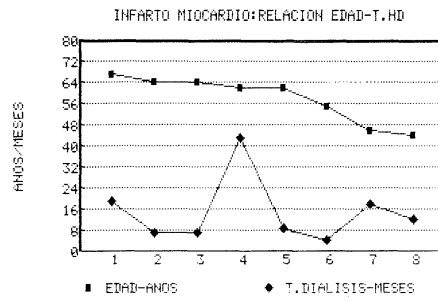


Fig. 13





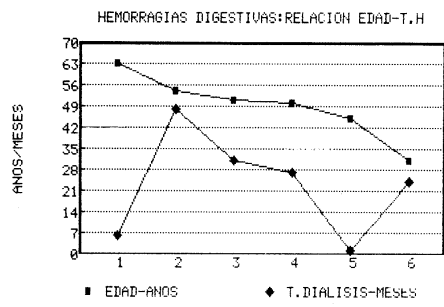


Fig. 19

C. INFECCIOSAS-13,11% DEL TOTAL

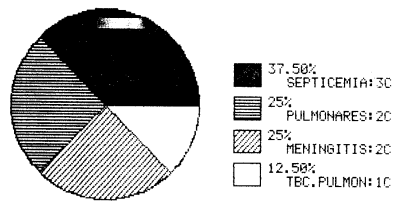


Fig. 20

OTRAS C. DE EXITUS (VARIOS) 13.11 % DEL TOTAL

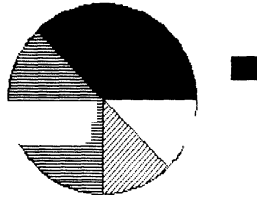


Fig. 21

#### BIBLIOGRAFIA

1. William Drukker: Sustitución de la función renal por diálisis (editorial JIMS).
2. Registro de la E.D.T.A. Clasificación de las causas de muerte.
3. Revista Clínica Española- Nefrología. Volumen 4, suplemento 1, 1984.



## HEMODIAFILTRACION. NUEVA ALTERNATIVA EN EL TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA INSUFICIENCIA RENAL \*

*C. Fortuny, S. Ventura, C. Carrasco, M. Fábregas, A. Gil, I. Soley, A. Liesa, P. Sanjuán, C. García, N. Naches, G. Diez, J. Andrés, A. Guillón, S. Vizcaíno*

Servicio de Nefrología. Centro Médico Salus

### INTRODUCCION

La aplicación clínica de la Hemodiafiltración (HDF) como tratamiento sustitutivo en la insuficiencia renal fue descrito por Leber en 1978. Esta técnica consiste en la aplicación simultánea de dos sistemas de depuración extrarrenal: la Hemodiálisis (HD) y la Hemofiltración (HF), con lo cual se consigue la eliminación de solutos de la sangre por difusión y la extracción de agua y medianas moléculas por convección. Con ello se aprovechan las ventajas de ambas técnicas y se evitan sus inconvenientes.

La HDF debe realizarse con un filtro de alta permeabilidad, que permite una gran extracción de líquido en poco tiempo y con un monitor dotado de un sistema de balanza y de un equipo de infusión controlada que pueda compensar el exceso de pérdida.

La técnica consiste en la extracción de 9-10 litros de líquido además del sobrepeso del enfermo, reponiéndose esta cantidad mediante una solución fisiológica de composición conocida en la cantidad adecuada para conseguir la pérdida real deseada.

El paso de líquido dializante a través del dializador permite la extracción de sustancias de la sangre, al igual que en la hemodiálisis convencional.

Este sistema de depuración reduce el tiempo de tratamiento con respecto a la HD y mejora la tolerancia a la Ultrafiltración (UF), así como el aclaramiento de medianas moléculas.

### OBJETIVOS

1. Aplicación de una nueva técnica de depuración extrarrenal, creando para ello el protocolo de enfermería correspondiente.
2. Mejorar la tolerancia a la UF de los pacientes seleccionados que habitualmente la intoleran en la HD convencional.
3. Reducir el tiempo de duración de las sesiones con la nueva técnica, manteniendo la eficacia del tratamiento sustitutivo.
4. Valorar los efectos hemodinámicos.
5. Valoración y control de la tensión arterial

### MATERIAL Y METODOS

Se han estudiado 6 pacientes, 5 mujeres y 1 varón, con edades comprendidas entre los 37 y 74 años ( $X = 60,8 \pm 14,1$ ). Todos ellos son portadores de FA-V de Cimino-Brescia y hasta el momento de practicar el estudio eran tratados con HD en sesiones de 4-5 horas 3 veces por semana con dializadores convencionales.

Los enfermos se han seleccionado por presentar mala tolerancia a la UF durante la HD convencional con frecuentes episodios de hipotensiones, calambres, cefaleas...

La pauta de tratamiento con HDF ha sido de tres sesiones semanales de 3-4 horas, según necesidades de UF y tolerancia.

Se han practicado un total de 86 sesiones de HDF.

El monitor utilizado para el estudio es automático, con programador computorizado (A 2.008 HDF). El control de la UF es volumétrico. Antes de iniciar una sesión se programan la pérdida de peso deseada y la duración del tratamiento. Tolerancia un ritmo de pérdida total máxima de 4.000 ml/h. y una duración máxima de 4 horas.

El ritmo de infusión de la solución de reposición es controlado automáticamente e impulsado mediante una bomba peristáltica hacia la línea de retorno venoso (sistema de postdilución). El calentamiento se produce al circular por un serpentín que se arrolla sobre un calefactor.

La composición del líquido de sustitución es:

Na+ . . . .	140 mEq/l	Cl-	100,75mEq/l
K+ . . . .	1 mEq/l	Dextrosa . . .	0,196 gr %
Ca++ . . . .	3,25 mEq/l	Lactato . . . .	45 gr
Mg++ . . . .	1,5 mEq/l	Osmolaridad. .	300 mOsm /l

Las características del filtro utilizado (H F60) son las siguientes:

Volumen de cebado . . . . .	75 ml
CUF . . . . .	40 ml/h/minHg.
Superficie eficaz . . . . .	1,25 m <sup>2</sup>
Membrana . . . . .	Polisulfona 200/40 µm
Aclaramientos (Q <sub>b</sub> = 200 cc/min):	
Urea . . . . .	190 ml/min
Creatinina . . . . .	182 ml/min
Vit. B <sub>12</sub> . . . . .	125 ml/min

Los filtros han sido reutilizados, tolerándose una pérdida de eficacia sólo inferior al 20 %.

La descoagulación de los pacientes ha sido la habitual de la hemodiálisis, aunque como medida preventiva no se ha parado la bomba de infusión continua de heparina hasta el final de la sesión.

Las dosis de heparina administradas han sido de 27,5 ± 12 mg de inicio y 14,16 ± 4,91 mg/h., dosis individualizadas para cada paciente según su TPTASC. Un paciente precisa la administración de medicación antiagregante.

El protocolo seguido para cada HDF ha sido similar al utilizado en HD convencional:

- Pero inicial y final, controlando las variaciones durante la sesión con báscula metabólica.
- T. A. y pulso al inicio, 20', 1 hora, 2 horas, 3 horas, y al finalizar la sesión.
- Q<sub>b</sub>: 250 cc/min.
- Q<sub>d</sub>: 500 cc/mín.
- UF según necesidades de cada paciente.
- Para el tratamiento de hipotensiones y calambres se ha utilizado exclusivamente solución salina al 0,9 % o al 20 %, según necesidades, para no distorsionar la valoración clínica del tratamiento.
- Después de cuatro semanas de tratamiento se ha efectuado un control analítico (hematología y bioquímica).

## RESULTADOS

El aprendizaje de la nueva técnica por parte del personal de Enfermería, ya habituado a los circuitos extracorpóreos y a los métodos de depuración extrarrenal, ha resultado relativamente sencillo, si bien el manejo de un monitor desconocido y la programación computarizada del mismo requieren un estudio teórico previo antes de proceder a su aplicación práctica.

La tolerancia a la UF de los pacientes seleccionados no ha mejorado con la HDF. Los episodios de hipotensiones y calambres han sido similares a los observados en Hemodiálisis, especialmente al intentar acortar las sesiones de HDF.

No obstante, si valoramos que los pacientes han perdido el peso al igual que en HD (tabla I) y que ello se ha efectuado en un período de tiempo de un 20,3 % menos, el balance es claramente positivo para la HDF en la relación tiempo-UF.

La tensión arterial basal de nuestros pacientes no se ha modificado, ni aún después de cuatro semanas de HDF. Sin embargo, las T. A. medias, al finalizar las sesiones, son sensiblemente inferiores después de la HDF en comparación con la HD (tablas II, III y IV).

Ello es debido a una peor tolerancia a una mayor rapidez en la UF.

El análisis de la frecuencia cardíaca antes y después de la HDF en comparación con la HD no ofrece datos de interés, la frecuencia algo más rápida que observamos con la HDF creemos que es debida a un mayor grado de tensión emocional por parte del paciente ante una técnica desconocida (tablas V, VI y VII).

De la analítica practicada a las cuatro semanas de HDF sólo resulta de interés la importante disminución de las cifras de urea plasmática (aprox. 25 %), en pacientes con estado general estable y que aparentemente no han modificado sus dietas (tabla VIII). Los demás valores analíticos no ofrecen variaciones significativas, manteniendo, como la creatinina (tabla IX), las concentraciones que ya eran habituales en Hemodiálisis.

## CONCLUSIONES

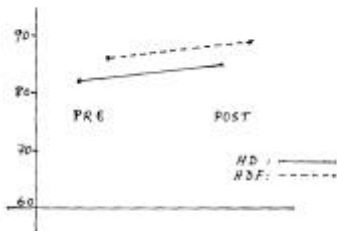
1. La Hemodiafiltración es una técnica de depuración extrarrenal de fácil aplicación por personal de Enfermería ya formado en el manejo de circuitos extracorpóreos utilizados en el tratamiento de la Insuficiencia Renal.

2. El elevado costo de los materiales a usar (filtro de alta permeabilidad y líquidos de sustitución), obliga a la reutilización del filtro y/o a relegar su aplicación a pacientes muy concretos.

3. La HDF resulta un sistema depurativo tan eficaz como la HD, pudiendo reducir el tiempo de tratamiento en aquellos enfermos que toleren bien la UF.

4. Los pacientes que toleran mal la UF en Hemodiálisis podrían beneficiarse de la HDF, aunque sin reducir el tiempo de tratamiento.

TABLA VII: FRECUENCIA CARDIACA  
(COMPARACION  $\bar{x}$  PRE-PO)



	PRE	POST
$\bar{x}$ F.C.	82'64	85'02
H.D.	78'58	76'79
S.F.C.	24'16	24'97
A.D.F.	27'46	27'26

TABLA III: TENSION ARTERIAL (Post)

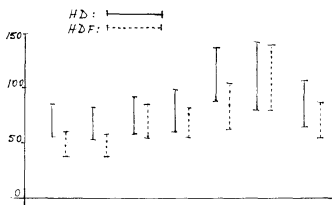
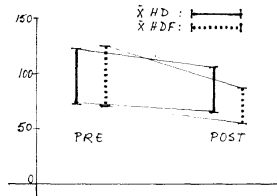


TABLA IV: TENSION ARTERIAL  
(COMPARACION  $\bar{x}$  PRE-POST)



	PRE	POST
$\bar{x}$ T.A.	123'34	106'09
H.D.	73'38	65'33
$\bar{x}$ T.A.	126'53	88'34
H.D.F.	71'36	54'41

TABLA VIII: UREA

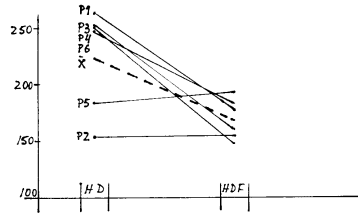
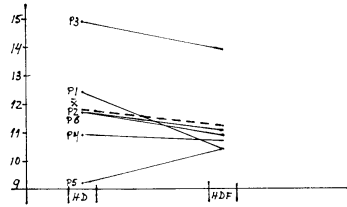


TABLA IX: CREATININA



## BIBLIOGRAFIA

1. Techert, F: Eight years experience with haemodiafiltration and short duration haemodialysis. Proceedings of E.D.T.A. Vol, 13, pags. 37-41, 1984.
2. Albertini, B. von, and cols.: High flux hemodiafiltration. XXI Congress of the E.D.T.A., 1984.
3. Schütterle, G, Wizeman, V, Seyffart, G.: Hemodiafiltration. Proceedings 1. Symposion Giessen, 1981.
4. Fischbach, M, Attal, Y\_ Geisert, J.: Hemodiafiltration in children: An efficient method in the treatment of chronic end stage renal insufficiency. International Symposium of paediatric nephrology, 1983.
5. Heinrich-Woffgang Leber and cols.: Hemodiafiltration. A new alternative to hemofiltration and conventional hemodialysis. Artificial Organs. Vol. 2, num. 2, 1978.
6. Ancirds, J.: Hemodiafiltración. Bisean, 11 trim. 1984, pag. 22,
7. Ouellhorst, E, Schuenemann, B.: Metabolic and Hemodynamic aspects of Hemofiltration. Dialysis and Transplantation. Vol. 7, num. 4, abril 1978.
8. Van Geelen, J. A.: Evaluation of in vivo solute clearances during hemodialysis and hemodiafiltration. Dialysis and Transplantation. Vol. 14, num. 2, febrero 1985.

## ALUMINIO EN HEMODIALISIS \*

*T. Sola, A. Carral, L. Díez, P. García, C. Leandro, A. Gutiérrez,  
L. Vázquez, D. Samperio, A. Alonso, E. Martínez*

Servicio de Nefrología-Riñón Artificial. Hospital Valdecilla. Santander.

### INTRODUCCION

La intoxicación aluminica es un riesgo severo para el paciente con insuficiencia renal crónica. La forma epidémica que apareció en la década de los 70 con encefalopatía y osteodistrofia fracturante incapacitante fue estudiada en varios Centros del mundo, siendo de destacar los trabajos de Alfrey en Denver (California) y del grupo de Newcastle, en el Nordeste de Inglaterra.

Nuestro Centro se vio azotado de forma importante por esta epidemia. Los pacientes presentaban fracturas óseas, especialmente en costillas y pelvis, que unían a miopatía proximal invalidante. En algunos casos se asoció la encefalopatía de diálisis, que se iniciaba por dificultad en la articulación de la palabra, con demencia progresiva y muerte en pocos meses.

La incidencia regional con que esta enfermedad se detectó en Inglaterra, unido a la elevación del contenido en aluminio del hueso y cerebro de las personas afectadas, dirigió las sospechas hacia el aluminio contenido en el agua de diálisis como causante de la enfermedad. En 1979, Ellis, en Newcastle, reprodujo la enfermedad en ratas al inyectarles cloruro de aluminio intraperitoneal.

En ese mismo año, nosotros estudiamos los niveles de aluminio plasmático en diferentes poblaciones de individuos de nuestra región (fig. 1). Podemos observar que los individuos normales (grupo 0) presentan unos niveles de aluminio de  $18,2 \pm 13,5 \mu\text{g/l}$  que se elevan cuando consumen hidróxido de aluminio (grupo 1) y aún más si además tienen insuficiencia renal (grupo II). Ello significa que el hidróxido de aluminio ingerido se absorbe y que se retiene al asociarse a la insuficiencia renal.

Cuando analizamos lo que ocurría en hemodiálisis (grupo III), comprobamos que los niveles de aluminio se duplicaban al terminar la diálisis, elevación producida por el paso hacia la sangre del aluminio contenido en el agua (al medio: 229  $\mu\text{g/l}$ ).

En un grupo de pacientes domiciliarios que forman el grupo IV, y en los que el contenido del agua de diálisis era inferior a 25  $\mu\text{g/l}$  por tener un sistema demineralizador individual, observamos, no obstante, ligera elevación postdiálisis, aspecto sobre el que volveremos después.

Después de colocar un sistema de tratamiento de agua, que redujo el contenido de aluminio en el agua hasta 5-10  $\text{mg/l}$ , pudimos presenciar la desaparición de la epidemia hasta la actualidad.

¿Se ha terminado el problema de la intoxicación aluminica? Rotundamente no. A pesar de correctos tratamientos de agua, se observan casos aislados de osteomalacia aluminica, la mayoría de ellos producidos por una ingesta exagerada de hidróxido de aluminio.

Por otra parte, un porcentaje que varía según las series de 20-80 % de pacientes en diálisis tienen tinción de aluminio positiva en el hueso y para algunos la fuente de ese aluminio sigue siendo el aluminio del agua de diálisis además de la ingesta oral de quelantes del fósforo.

¿Cuál es la concentración de aluminio ideal en el líquido que prevenga el acúmulo de aluminio.

¿Es posible remover aluminio de la sangre con la diálisis?

Estos son los objetivos de nuestro estudio.

## MATERIAL Y METODOS

Estudiamos los niveles plasmáticos, arteriales y venosos, aclaramientos y dializancias de aluminio en 40 pacientes sometidos a tratamiento con hemodiálisis. Las concentraciones del líquido de diálisis en aluminio oscilan entre 3 y 56  $\mu\text{g/l}$  ( $X: 22,6 \pm 13,8$ ); estas concentraciones se basan en la existencia de unos niveles medios de aluminio en el agua de lo  $\text{mg/l}$  y en el aporte final del concentrado entre 5-15  $\text{g/l}$ . Diez pacientes recibieron tratamiento con Desferoxamina (40  $\text{mg/kg}$  al final de una hemodiálisis) para elevar las concentraciones plasmáticas.

Al inicio de la hemodiálisis se realizaron determinaciones en plasma y ultrafiltrado antes de conectar el baño y tras desechar los primeros 30 ml con la finalidad de estudiar la ligazón proteica del aluminio e identificar el aluminio libre, iónico o difusible.

Todos los pacientes recibían sesiones de hemodiálisis con un flujo sanguíneo medio de 280  $\text{ml/min}$  y flujo de diálisis de alrededor de 500  $\text{ml/min}$ .

Recogimos el total de efluente de diálisis en un recipiente de 150 l del que previamente había sido descartado su posible efecto contaminante.

Las fórmulas usadas para los diferentes cálculos fueron:

$$\text{Aclaramiento} = \frac{Q_B \cdot B_I - B_O (Q_B - Q_{UF})}{B_i}$$

$$\text{Dializadas} = \frac{B_i}{D_o - D_i}$$

$$\text{Transf. de masa} = (D_o \times V_{D_o}) - (D_i \times V_{D_i})$$

siendo  $Q_b$ : Flujo sanguíneo.

$B_i$ : Concentración sanguínea a la entrada del dializador.

$B_o$ : Concentración sanguínea a la salida del dializador.

$Q_{UF}$ : Flujo ultrafiltrado/min.

$Q_D$ : Flujo de líquido de diálisis.

$D_o$ : Concentración en líquido de diálisis a la salida del dializador.

$D_i$ : Concentración en líquido de diálisis a la entrada del dializador.

$V_{D_o}$ : Volumen de líquido de diálisis total a la salida del dializador.

$V_{D_i}$ : Volumen de líquido de diálisis total a la entrada del dializador ( $V_{D_o}$ -volumen ultrafiltrado).

## RESULTADOS

En las figuras 2 y 3 podemos observar las variaciones en los aluminios plasmáticos antes y después de la hemodiálisis cuando el contenido de aluminio en el líquido de diálisis era de  $14 \pm 6 \mu\text{l}$ . Hemos distinguido tres diferentes grupos:

1) Grupo A: Aquellos pacientes que previamente habían recibido desferoxamina y en los que el aluminio plasmático era superior a 300  $\mu\text{g/l}$  (387 - 1470, media  $873 \pm 261$ ). En ellos se observa un descenso evidente de un 33 % con transferencia media de aluminio de  $6,3 \pm 4,5 \text{ mg}$  por sesión.

11) Grupo B: En este grupo el aluminio plasmático se sitúa entre 150 y 300  $\mu\text{g/l}$  (151-265, media  $234 \pm 45$ ) y desciende un 18 % al terminar la diálisis con una transferencia media muy variable de 0,73  $\text{mg}$  por sesión, pero con una desviación de 1,8  $\text{mg}$ , lo que significa que algunos pacientes presentan ganancia y otros pérdida.



III) Grupo C: Pacientes con aluminio plasmático inferior a 150  $\mu\text{g/l}$  (30-144, con una media de  $101 \pm 49 \mu\text{g/l}$ ). En ellos los niveles son similares al acabar la hemodiálisis, aunque en aquellos con valores por debajo de 50  $\mu\text{g/l}$  elevan sus niveles al final de la hemodiálisis. En ellos la transferencia de masas es de 0,6 mgr por sesión con variaciones de  $\pm 1,1 \text{ mg}$ .

En la figura 4 observamos los valores horarios de estas variaciones, que demuestran lo que ya hemos comentado.

### **ACLARAMIENTOS Y DIALIZANCIAS**

Hemos estudiado horariamente más de doscientos aclaramientos y dializancias utilizando las fórmulas anteriormente expresadas. Estos son conceptos que se usan en la literatura para comparar diferentes membranas y su comportamiento con el aluminio.

Como podemos observar en las figuras 5 y 6, a niveles plasmáticos de aluminio elevados encontramos aclaramientos y dializancias positivas de manera prácticamente constante; sin embargo, la magnitud de esos aclaramientos es muy variable y a una misma concentración los resultados pueden ser muy diferentes y poco valorables. En niveles más bajos [ $< 200 \mu\text{g/l}$ ] las variaciones son extremas y el método poco valorable a nuestro juicio.

Por eso lo sustituimos por el estudio de:

### **Transferencia de masa**

En este caso, a medida que se elevan las concentraciones plasmáticas aumenta la transferencia de masa (fig. 7). Esta es claramente positiva por encima de 300  $\text{Mg/l}$  y variable por debajo de esta cifra (fig. 8).

¿Por qué existe una ganancia de aluminio cuando los niveles son inferiores en el líquido de diálisis que en el plasma?

El aluminio se encuentra en la sangre en dos formas (fig. 9):

a) Aluminio libre, iónico o ultrafiltrable, que pasa libremente por la membrana de diálisis obedeciendo a mecanismos convectivos o por difusión, y

b) Aluminio ligado a proteínas y por tanto fijo y no ultrafiltrable.

En la literatura hay resultados que encuentran una proporción de aluminio iónico que oscila entre un 10-30 %; nuestros resultados coinciden con esas observaciones.

Ello significa que para concentraciones habituales de alrededor de 70  $\mu\text{g/l}$  de aluminio plasmático el aluminio iónico estaría entre 7 y 21  $\mu\text{g/l}$ . Concentraciones superiores en el agua van a producir un balance positivo y por tanto un paso de aluminio M líquido de diálisis hacia la sangre.

Si tenemos en cuenta que la concentración de aluminio en el agua tratada mediante ósmosis y/o desionización es difícilmente inferior a 5  $\mu\text{g/l}$  y que los concentrados de líquido de diálisis añaden entre 5 y 10  $\mu\text{g/l}$  más, lo normal es encontrar unidades de diálisis con concentraciones de aluminio en el líquido de diálisis alrededor de 10-15  $\mu\text{g/l}$  concentraciones que producen un balance cero o positivo cuando el paciente tiene un aluminio plasmático por debajo de 100  $\mu\text{g/l}$ .

### **EN CONCLUSION**

1.º Las variaciones de aluminio plasmático observadas durante la diálisis deben ser estudiadas mediante transferencia de masa. Los estudios mediante técnicas de aclaramientos y dializancias dan resultados muy variables.

2.º Durante la hemodiálisis se produce una pérdida de aluminio muy importante cuando se han elevado las concentraciones plasmáticas mediante desferoxamina por encima de 300 µg/l.

3.º En pacientes con niveles plasmáticos inferiores a 100 µg/l, dializados con líquido de diálisis con concentraciones superiores a 10 µg/l el balance suele ser positivo.

4.º El peligro de intoxicación aluminica persiste a pesar de un correcto tratamiento del agua. Este peligro viene condicionado por la incapacidad de conseguir un balance negativo en diálisis después de la ingesta crónica de hidróxido de aluminio oral.

## **IMPORTANCIA DEL PAPEL DE LA ENFERMERA EN LA PROFILAXIS Y TRATAMIENTO DE LAS PERITONITIS EN DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA CAPD) \***

*M. A. Carballo, O. Celadilla, R. Madero, M. V. Martínez,  
R. Carmena, M. C. del Olmo*

Servicio de Nefrología. Hospital La Paz. Departamento de Estadística

### **INTRODUCCION**

La peritonitis es sin duda alguna la complicación más frecuente y limitante para el desarrollo de la CAPD; sobre ella se han escrito múltiples trabajos y capítulos de libros que han ido acumulando una tasa de información que permite en la actualidad abordar el problema de manera más científica y útil que años atrás. Algo que ha sido constante en toda esta literatura ha sido el reconocido y destacado papel que es atribuido a la enfermera de CAPD en su prevención y tratamiento. La experiencia recogida a lo largo de los últimos años en nuestro Hospital, con cerca de un centenar de enfermos tratados, es suficiente para plantearse una revisión de resultados, así como un examen de los protocolos probados tanto para la prevención como para el tratamiento de esta desagradable complicación. La transcendencia de la peritonitis repetida es tal que, según nuestros datos, condiciona en algunos enfermos lesiones irreversibles del peritoneo que indican su terminación en CAPD; es, por otra parte, un reconocido control de calidad de los programas de CAPD que sirve inevitablemente para su comparación; es finalmente el principal y primer objetivo al que todo programa naciente se enfrenta. Los factores principales a los que se enfrenta la enfermera de CAPD para transmitir al paciente la información que considera esencial que éste aprenda para la apropiada realización de la técnica son diversos:

1) Tipo de paciente, situación particular, familiar, laboral y social; de aquí evaluará cuáles son las actitudes y aptitudes del sujeto a preparar.

2) Material a emplear, cuya principal característica es la inseguridad; los próximos años deben modificar sensiblemente este material para hacerlo cada vez más seguro e independiente del gusto o actitud del que lo maneja.

3) Modificaciones sucesivas de todos los factores que intervienen a lo largo de los años de tratamiento, que transformarán al paciente en un ser distinto del inicial.

4) Intervención conocida o desconocida de familiares en los procedimientos empleados y originalidades introducidas por éstos.

5) Modificaciones introducidas por las diversas enfermeras encargadas de los entrenamientos y cuidados en programas donde el número de pacientes tratados supera ciertos índices.

Todo esto ha inducido a la creación de protocolos rígidos en el manejo de esta complicación para poder obtener resultados contrastables y de ahí poder deducir actitudes.

### **MATERIAL Y METODOS**

81 pacientes con Insuficiencia Renal terminal han sido tratados con CAPD desde 1980 en nuestro programa. El número total de episodios de peritonitis estudiados ha sido 163.

Desde el comienzo de programa procuramos aplicar al entrenamiento y cuidado de los pacientes las enseñanzas recogidas de la literatura inicial (primeras descripciones y experiencias). Nuestro protocolo de cambio de bolsa era entonces un tanto aleatorio, pues dependía de la enfermera que lo enseñara, eran transmitidos al paciente los mínimos de información establecidos de acuerdo para aquellos pasos considerados esenciales. Los pacientes así entrenados constituyen el grupo I de este estudio.

En noviembre de 1982, y dada la alta tasa general de peritonitis y en particular de aquellas causadas por Staph. Epidermidis (reconocido gerión de origen rriannual) hicimos un profundo replanteamiento del protocolo de entrenamiento. Se redactó un librito único que es utilizado día a día por la enfermera que lleva el entrenamiento y que luego se entrega al paciente; en él se detallan las informaciones de cada día procurando que este suministro guarde sentido y vaya acoplado con las enseñanzas manuales (esto es, el cambio de bolsa) que recibe el paciente. En él se incluye totaliliente detallado el protocolo de cambio de bolsa. También se incluyen las instrucciones e información que el paciente debe recibir para la solución por él mismo de los pequeños problemas; recibe asimismo información sobre los grandes, riesgos y su prevención (por ejemplo, el paciente conoce que se pueden tener accidentes durante un cambio de bolsa, pero que sólo conducirán a peritonitis si no se realiza el apropiado tratamiento profiláctico).

Los pacientes así entrenados constituyen el grupo II  
En la tabla I se detallan comparativamente las diferencias entre ambos protocolos.

El grupo II estuvo formado por aquellos pacientes que, habiéndose entrenado mediante protocolo I, adaptaron tiempo después las enseñanzas del protocolo II

En la tabla II se recogen las características de los pacientes de los tres grupos. Sólo existe diferencia entre la función renal del grupo II, que es algo más alta que a de los otros dos. Los tiempos de seguimiento medio de los tres grupos fue:

I: 36 meses. II 32 meses. III: 66 meses.

Se definió peritonitis como el cuadro clínico caracterizado por la presencia de líquido drenado turbio cuya causa era la existencia de leucocitosis peritoneal; la presencia de dolor abdominal, fiebre... se consideró como datos añadidos al cuadro de peritonitis pero no definitorios si se presentaban aislados. Las peritonitis con cultivo sin resultados fueron consideradas como tales y llamadas <con cultivo negativo>; tan sólo un pequeño grupo de episodios relativamente concentrado en el tiempo, en pacientes del protocolo II, nos resultó sospechoso de peritonitis química, a pesar de ello fueron consideradas bacteriológicas.

Procesamiento de las muestras: Fue siempre que fue posible realizado por las enfermeras de CAPD, procurando no contaminar con las propias manos ninguna de las muestras. Se midieron leucocitos y recuento diferencial mediante métodos autorrácticos o manuales.

Tratamiento bacteriológico de la muestra: Se emplearon los medios habituales sólidos y líquidos para aerobios y anaerobios; los hongos se sembraron en agar-Sabouraud. Hacia la mitad del estudio se empleó sistemáticamente el medio del hemocultivo para cultivar 100 cc de líquido de diálisis.

La incidencia de los problemas a estudiar fue realizada mediante programas de ordenadores y dirigida por matemáticas; se emplearon las curvas de supervivencia actuarial para comparar el efecto de cada protocolo en la incidencia de los problemas globales (supervivencia a la técnica, incidencia global... ) y particulares (cada germen con cierta entidad fue estudiado en detalle); en particular el protocolo II fue examinado para tipos diversos de pacientes que pudieran modificar el riesgo presente para cada población. El estudio incluye, por ejemplo, un total de 8 pacientes diabéticos que inyectan insulina

intraperitoneal e incorporan un riesgo adicional. Como tratamiento estadístico principal hemos puesto máxima atención a la primera peritonitis de cada paciente por ser considerada en la literatura como definitiva.

Los tests estadísticos empleados fueron: T de Student para datos no apareados, supervivencia de Kaplan-Meier y test de Mantel-Henzel para la comparación de curvas.

Finalmente se ha evaluado en detalle los tratamientos empleados; para este estudio hemos perdido todos aquellos casos en los que la recogida de datos no fuera totalmente fiable para evitar confusiones; fundamentalmente se ha evaluado el tratamiento inicial que fue secuencialmente llevado de dos formas: Biterapia (Cefalotina + Aminoglicósido) y Monoterapia (Cefalotina), siempre intraperitoneal. Para más detalles seguir al apartado Resultados, donde se especifican.

## RESULTADOS

### Resultados obtenidos en la profilaxis de peritonitis

En la tabla III se exponen las secuenciales incidencias de peritonitis a lo largo de los años; en ella se aprecia la sustancial reducción aparecida en los años 1982-1983 que alcanzó su máximo en 1984; este resultado se explica por la introducción del protocolo II, ya que apenas hubo cambio en el método de selección de pacientes; la edad media de ambas poblaciones es similar como se expone en la tabla II y el tipo de enfermo en todo caso aumentó el riesgo supuesto al introducir pacientes diabéticos, ninguno de los cuales se trató con protocolo I. Los cinco primeros meses del año 1985 han supuesto una pequeña regresión con respecto a lo alcanzado en el año anterior: 0,53 a 0,78 episodios/paciente/año. Nuestra impresión, por el tipo de pacientes que han incrementado la incidencia, es que se trata de un fenómeno mixto: mayor incidencia de gram negativos endógenos (pacientes de alto riesgo inmunológico, por ejemplo, Lupus Eritematoso), renacimiento de la frecuencia de contaminación exógena por abandono, generalmente confesado por el paciente, de la rigurosa técnica de cambio de bolsa y persistencia de pacientes que sufren contaminación y que, sin embargo, no la avisan al Centro para su correspondiente tratamiento profiláctico. Las curvas de supervivencia interna del grupo II, como relataremos más adelante, no han sido diferentes para los fenómenos estudiados, aunque reconocemos que el futuro deparará sin duda estas diferencias cuando el seguimiento y número de pacientes aumente: nos referimos fundamentalmente al grupo de diabéticos.

En la tabla IV se exponen las distribuciones porcentuales globales y parciales (para cada grupo) de las diferentes etiologías; llama la atención el papel dominante de gram positivos (51 % entre los tres primeros) y en particular del S. Epidermidis; en este caso la frecuencia es marcadamente diferente entre los grupos, ya que la contribución del I al porcentaje total es casi 3 veces superior a la del II; en la figura 4 se aprecia mejor la diferencia, pues los pacientes de I en más de un 75 % han pasado su primer episodio por el germen, mientras que los de II no alcanzan un 25 %; las curvas son significativamente diferentes.

Los dos grupos no son diferentes en cuanto a supervivencia vital (figura 1), pero sí para supervivencia a la técnica (figura 2): a los dos años se conservan en CAPD el 60 % de II y tan sólo el 10 % de I. No debe olvidarse aquí el precio pagado por los pacientes de I en los que la CAPD fue primeramente introducida en nuestro medio, En la figura 3 se aprecia la principal razón para estos hechos: antes del primer año la práctica totalidad de I habían pasado peritonitis, mientras que tan sólo el 50 % de II lo habían pasado; la diferencia entre ambas curvas es por supuesto significativa.

En la figura 4 queremos marcar el problema surgido tras el control de la mayoría de las peritonitis por *S. Epidermidis*, que fue el incremento de las causadas por *S. Aureus*; en la flecha hemos querido reflejar cómo esta incidencia está concentrada en los primeros 6-8 meses y coincide con las infecciones por este germen originadas alrededor del catéter peritoneal, así como del mayor uso de catéteres de un solo manguito. De hecho, la evolución posterior de los datos del programa muestran un importante cambio, con regreso a la situación previa; las principales introducciones en torno a este problema han sido: catéter de 2 manguitos colocado mediante técnica semiquirúrgica con antibioterapia peroperatoria (Cefalotina y Tobramicina), mayor agresividad para la sustitución de catéteres ya infectados y mejores respuestas al tratamiento combinado con Vancomicina i.v. y Rifampicina oral.

Un problema no detalladamente expuesto, pero que ha preocupado profundamente, ha sido el reciente aumento de cultivos negativos que cuestionan nuestros métodos actuales y que limitan la valoración de resultados tanto en cuanto a profilaxis como a tratamiento. La inicial cifra del 21 % de cultivos negativos habla sido reducida en 1982-1983 a un 11 %, sin embargo 1984 ha presentado resultados mucho peores (regreso al 20 %) que ¡los han obligado a un cambio sustancial en los métodos bacteriológicos manejando la totalidad del contenido de la bolsa, manteniendo todos los cultivos como hasta ahora e introduciendo la filtración del líquido y el cultivo del tamizado.

En la figura 6 comenzamos a examinar el protocolo II por dentro; en ella se muestra cómo no existe diferencia en el mantenimiento en la técnica según el sexo, tampoco encontramos diferencias para este hecho según la edad o la autosuficiencia (figs. 7 y 8). La incidencia de peritonitis, medida a través de la incidencia del primer episodio, no ha mostrado diferencias en cuanto a sexo (fig. 9), edad (fig. 10) ni autosuficiencia (fig. 11): aunque la globalidad de la curva para las diferencias entre diabéticos y no, no muestra diferencia, las flechas marcan las grandes diferencias que se recogen entre 8-12 meses de tratamiento, momento en el cual el 60 % de los diabéticos está todavía libre y sólo el 37-20 % de los diabéticos lo están: la alta incidencia de *S. Aureus* en la fase inicial de II está condicionando estas visiones estadísticas que no reflejan la auténtica realidad; esto es, si excluyéramos de II los pacientes que tuvieron peritonitis por *S. Aureus* catéter dependiente y los comparamos con diabéticos el resto de ellos, las diferencias de incidencia serían muy marcadas.

#### **Resultados obtenidos con los tratamientos empleados**

Hemos evaluado los resultados del tratamiento de peritonitis según el germen causante y el antibiótico empleado, teniendo en cuenta la importancia de poder reconocer el resultado del primer tratamiento. La trascendencia de este hecho estriba en que siempre el primer tratamiento de las peritonitis en CAPD será a ciegas; por lo menos habrán de pasar 48 horas hasta conocer la primera aproximación al resultado, dada la escasísima incidencia de diagnósticos con el Gram inicial, excepción hecha de las peritonitis por hongos. Hemos renunciado a evaluar los resultados obtenidos en peritonitis cuya etiología fuera dudosa como en los casos en que había tratamiento antibiótico por el paciente, aparecieran más de un germen o durante el tratamiento cambiaba el germen inicial; nuestros datos corresponden pues a peritonitis «puras»; por supuesto se han incluido las peritonitis con cultivo negativo, siempre que éste no estuviese condicionado por autotratamiento previo que pudiera modificar los resultados. Nuestro ánimo fundamental ha sido evaluar los dos protocolos secuenciales que a lo largo de los últimos 5 años hemos empleado: 1.º protocolo o biantibiótico de entrada (aminoglicósido + cefalotina); el primer año se empleó gentamicina y, el segundo, tobramicina. 2.º protocolo o monoterápico: sólo se empleó cefa-

lotina de entrada incorporando otro antibiótico si al tercer día no había respuesta clara; la elección de este último se basaba en el resultado de cultivo; si éste era negativo, se incorporaba tobramicina.

En general fueron válidos para ambas modalidades: El ajuste según antibiograma en cuanto éste se conocía, el empleo de la ruta intraperitoneal para el/los antibióticos, la administración por el propio paciente con muy pocas excepciones, el empleo sistemático de Heparina i. p. hasta aclarar el líquido drenado y el mantenimiento total del régimen ambulatorio si el estado del paciente lo permitía. En alguno casos, no infrecuentes, fue la enfermera quien, por conocimiento exacto de los protocolos al uso, indicó al nefrólogo de guardia las características del mismo. Asimismo fue la enfermera la que evaluó primeramente en todas las ocasiones la respuesta al tratamiento inicial, tomó los cultivos de control y conoció los cambios en la terapia si los hubiera; en situaciones de recaída tras un período de inicial respuesta, su papel fue fundamental para realizar los cambios apropiados en la medicación. Estos cambios, por no poder ser ajustados a protocolo estricto evidentemente, seguían sin embargo un cierto grado de sistemática que fue transmitida a las enfermeras; las originalidades en estos cambios (en general con resultados más que dudosos) fueron realizadas cuando la situación laboral impedía el contacto con el equipo de CAPD.

#### **Tratamiento y resultados en las peritonitis por Staph. Epidermidis**

Se han evaluado 44 casos; etiología sospechada: mala práctica, 30; desconocida, 8; catéter dependiente, 5, y contaminación exógena «voluntaria», 1. La evolución fue inmediata en 36 casos (82 %) y lenta en 8, 2 sólo curaron tras retirar catéter, en 4 hubo recaídas que pudieron solucionarse con más tratamiento y en 2 simplemente la respuesta fue un poco más lenta de lo habitual (tardaron 4 días en curar). Dejando de lado las dependientes del catéter observamos los siguientes resultados globales: Respuesta en 48 horas, 86 %; respuesta lenta sin complicaciones, 4,5 %, y recaídas en 9,5 % de los casos. Con duraciones similares, los resultados comparativos de mono con biterapia fueron, respectivamente, 76 % frente a 100 %, cuando se empleó aminoglicósido durante los primeros 2-4 días, ya que al conocer el resultado del cultivo éste era retirado.

#### **Tratamiento y resultados en las peritonitis por Satph. Aureus**

Se evalúan 20 casos; 8 catéter dependiente (40 %), 9 desconocida por tratarse de pacientes con buena práctica en general (45 %) y 3 (15 %) en pacientes con mala práctica. Se empleó monoterapia en 14 y biterapia en 5; el índice respectivo de éxitos para este tratamiento inicial fue de 71 % y 60 %; la duración fue mínimo 14 días y máximo 28; en 5 de los casos (25 %) hubo fracaso definitivo de la Cefalotina, pasando a tratamiento con Vancomicina, que solucionó el problema. En los casos catéter dependientes, la retirada del catéter fue la solución definitiva a largo plazo, pues tendían a las recaídas en alguna ocasión muy tardías.

#### **Tratamiento y resultados en las peritonitis por gram negativos**

Se estudian 10 casos (Klebsiella Pneumoniae, 5; E. Coli, 3; Proteus, 1, y Enterobacter cloacae, 1); etiología, endógena en 3, catéter dependiente en 2) posible mala práctica 2, contaminación hospitalaria, 1, desconocida 1 y de procedencia endógena no intestinalabdominal en 1 caso. La incidencia global de la serie para gérmenes gram negativos es del 8,7 %. Dos de los 10 tratados sólo con Cefalotina mostraron respuesta lenta, que se

aceleró cuando se cambió a aminoglicósido: en los otros 8 el tratamiento inicial fue biterapia ante la sospecha clínica (bien por el cuadro en sí mismo o por el conocimiento de la colonización del catéter).

#### **Peritonitis por streptococos**

11 casos (S. viridians 7, Beta hemolítico, fecalis y saprofiticus el resto). En 7 casos se sospechó mala práctica, en 3 fue totalmente desconocida la posible causa y en uno coincidió con la estrangulación de una hernia intestinal.

Biterapia (8-10 días) en 5 casos no tuvo recaídas; de 6 casos tratados sólo con cefalotina, uno recayó, requiriendo aminoglicósido. En otros tres casos el tratamiento inicial fue seguido de 1 semana con Penicilina o Ampicilina por recomendación bacteriológica; de hecho, ésta es nuestra práctica habitual actual.

#### **Peritonitis por pseudomonas**

5 casos, 4 dependientes del catéter (P. Aeruginosa) y el otro producido en contaminación hospitalaria; este último fue el único que respondió al tratamiento, en concreto la Cefalotina. En los 4 procedentes del catéter sólo la retirada de éste permitió la curación: como tratamiento de segundo orden, una vez conocida la etiología, se asociaron Tobramicina y Azlocilina sin resultados positivos. El empleo de este último parenteral, tras retirar el catéter, indujo curación inmediata.

#### **Peritonitis por hongos**

Se detectaron en tres casos; el empleo de múltiples y sucesivos antifúngicos i. p. e i.v. sólo consiguió demorar la curación de la peritonitis, para la que fue totalmente necesario la retirada del catéter,

#### **Peritonitis con cultivos negativos válidos**

22 casos, con malpráctica en 12, desconocida en 9 y contaminación «voluntaria» en 1. Se empleó monoterapia en 13 (710 días) con 69 % de éxitos inmediatos; con biterapia los resultados mejoraban hasta un 89 %; este último dato no es totalmente fiable, pues incluye 2 casos en los que el aminoglicósido se había incorporado el 3.<sup>er</sup> día y tampoco evolucionaron bien, dejando reducido el porcentaje a un 67 %, que es similar a los de la monoterapia.

#### **Resto de peritonitis**

No han sido evaluadas por su escasez de agrupación. Sin embargo se pueden comunicar los siguientes resultados:

Gram positivos raros (Corynebacterium, Erwhia ... ) respondieron similarmente a mono o biterapia; en el caso de las Corynebacterias, la Vancomicina es la terapia de elección.

En las peritonitis en las que se detectaron 2 o más gérmenes los resultados de mono o biterapia fueron desiguales, tendiendo a ser más rápidos con biterapia; en estos casos se combinaron antibióticos de manera relativamente original, acordes con las bacterias encontradas.



## CONCLUSIONES

Con el empleo de protocolos completos, contrastados y organizados para entrenar pacientes para CAPD, se puede reducir sustancialmente la incidencia de peritonitis. El principal agente causante puede ser casi eliminado de las etiologías mediante nuestro protocolo; tal vez la presencia en las manos de un desinfectante de acción rápida antes de manejar el pincho esté contribuyendo positivamente; el grado de concienciación para algunos pacientes es sin embargo limitado y esto va a condicionar siempre la evaluación auténtica de nuestro quehacer; de nada sirve disponer del mejor y más perfecto protocolo de entrenamiento si un paciente inicial o posteriormente la abandona. En conjunto los resultados son positivos y debemos referirnos aquí a tantos pacientes que pasan o han pasado por nuestros protocolos con una adaptación total; mencionar aquellos que han hecho más rígido incluso el mecanismo enseñado para concluir que la transmisión de información al ser humano estará siempre muy condicionada por el sujeto receptor. Tal vez en el futuro debamos aprender a enseñar la mitad o la tercera parte a algunos pacientes en el primer contacto, para dejar el resto para sucesivos períodos de entrenamiento. Finalmente, en cuanto a profilaxis y sistemas de entrenamiento, animar a que todos los grupos que hayan tomado en serio la CAPD evalúen sus resultados para introducir los cambios necesarios para mejorarlos; nuestra experiencia en esto ha sido definitiva.

Respecto de los sistemas de tratamiento empleados no podemos concluir en grandes diferencias entre mono y biterapia de entrada; probablemente realizar monoterapia sistemática y biterapia para circunstancias como paciente con escasa incidencia, anciano, con disponibilidad de cultivo retrasada o con alta incidencia de cultivos negativos sea adecuado. De lo que no nos cabe duda es de que la enfermera de CAPD debe estar al tanto de la sistemática de tratamiento de las peritonitis para mejor comprender una faceta, de momento, inherente para algunos pacientes a su técnica de tratamiento.

**TABLA I**

### Características de los protocolos de entrenamiento

Protocolo I	Protocolo II
Oral	Escrito
No homogeneizado	Homogeneizado
Información parcial	Información total
Cambio bolsa clásico	Cambio de bolsa rígido no modificable
	Desinfectante rápido para manos

**TABLA II**

### Características epidemiológicas de los pacientes

	Grupo I (protocolo I)	Grupo II (protocolo II)	Grupo III (reconvertidos de I a II)
N.º pacientes sexo (V/H)	23 (8/15)	47 (16/31)	11 (6/5)
Edad	49,2 ± 12,3	45,1 ± 17,7	43,5 ± 15,9
Intercambios/semana	27,4 ± 2	26,1 ± 3	27,4 ± 2,4
Función renal	1,6 ± 2,4	3,1 ± 3	1,3 ± 1,3

**TABLA III**  
**Incidencia secuencial de peritonitis a lo largo del tiempo**

Año	Episodios totales	Episodios/paciente/año
1980	28	3,3
1981	55	2,9
1982	29	1,2
1983	26	0,8
1984	19	0,53
1985 (hasta mayo)	13	0,78

**TABLA IV**

**Distribución porcentual de los gérmenes causantes de peritonitis en los tres protocolos**

	Total	P I	P II	P III
S. Epidermidis	29	13,5	5,5	9,8
S. Aureus	12	6,1	3,7	1,8
Streptococos	10	4,3	3,7	2,5
Gram negativos	11	3,7	4,9	2,5
Otros germenés	18	9,8	6,1	1,8
Gultivos negativos	20	7,3	9,2	3,7

#### BIBLIOGRAFIA

- Oreopoulos, D. G., Robson, M., Izatt, S., et al.: A simple and safe technique of continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs.*, 24:484-486, 1978.
- Rubin, J., Taylor, W. A., Rogers, W. A., et al.: Peritonitis during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Ann. Intern. Med.*, 92:7-13, 1980.
- Selgas, R., R.-Carmona, A., Zapico, R., et al.: Diagnóstico y tratamiento de las peritonitis en la DPCA. *Nefrología*, 1:89-94, 1981.
- Prowat, B., Nolph, K. D.: Five years experience with peritonitis in a CAPD program. *Perit. Dial. Bull.*, 2:169-170, 1982.
- Vas, S. I.: Microbiological aspects of peritonitis. *Perit. Dial., Bull.*, 1:S11-S14 1981.
- Vas, S. I.: Prophylaxis of peritonitis. In: *Peritoneal Dialysis*. Ed. by La Greca, 383-386. Wichtig Editore. Milano, 1982.
- Selgas, R., Madero, R., Pérez-Fontén, M., et al.: Staphylococcus Epidermidis as peritonitis agent in CAPD: Effect of changes of clinical procedures. *Dial Transplantation*, 14 (5):262-272, 1985.

## DIALISIS SIN HEPARINA \*

*A. Carral, T. Sola, C. Higuera, A. Begines, A. Donat, A. Lavin,  
M. Rojo, A. Díez, L. Amor, A. Martínez, R. Arnáiz*

Servicio de Nefrología. Riñón Artificial. Hospital Valdecilla. Santander.

### INTRODUCCION

La hemodiálisis con heparinización general, regional o de baja dosis conduce en algunos casos a complicaciones hemorrágicas que pueden ser severas. Los pacientes recién trasplantados, aquellos con intervención quirúrgica reciente, recién biopsiados o con agravaciones como pericarditis hemorrágica, pueden verse beneficiados del empleo de dializadores que no precisen anticoagulantes.

### Dializadores KF-101

Utiliza la membrana EVAL (copolímero de etilen vinil alcohol), con superficie efectiva de 0,7, 1,0 y 1,3 m<sup>2</sup>. No precisa heparina.

### OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Estudio comparativo de diálisis con heparina utilizando cuprofán 1 m" y sin heparina utilizando EVAL 1 m<sup>2</sup>.  
Valoración de:

- Biocompatibilidad (leucocitos, Q<sub>3</sub>, C4)
- Aclaramientos (urea, creatinina, ác. úrico, fosfato).
- T de coagulación y TG activado.
- Volumen sanguíneo residual.
- Ultrafiltración «in vivo».
- Estudio de proteínas (M. electrónico e IMF) adheridas tras la hemodiálisis.

### MATERIAL Y METODOS

Se estudian 10 pacientes que fueron sometidos a hemodiálisis con cuprofán heparina y con EVAL sin heparina (KF-101) durante sesiones de 4 horas de duración.

#### A) TECNICA DE DIALISIS EVAL SIN HEPARINA:

- a) **Red arterial** Se colocará según procedimiento habitual sin meter el segmento de bomba en la misma.
- b) Se purgará por gravedad colocando el suero lo más alto posible.
- c) Purgada entera la red arterial, se unirá al dializador como es habitual
- d) **Red venosa:** La cámara venosa deberá estar colocada a la altura del corazón del paciente, al mismo nivel del dializador.
- e) Esta cámara deberá estar llena en su totalidad cuando finalice el purgado.
- f) La cámara detectora de la P venosa estará llena hasta la mitad.
- g) Cuando se dé por finalizado el purgado no deberá existir ninguna burbuja de aire en todo el sistema.

### Consideraciones generales

1. El suero deberá llevar 60 mgr de heparina; si con un suero no se consiguiese un purgado perfecto, deberá pasarse otro con igual dosis de heparina.
2. El suero deberá estar siempre despinzado una vez acabado el purgado, hasta su conexión.
3. Se desechará el suero de purgado para su conexión al paciente.
4. La velocidad de la bomba de sangre deberá estar desde el comienzo, a la velocidad que se mantenga durante la Hemodiálisis, flujo mínimo de 250 ml/min.

**Nota:** El segmento arterial se meterá en la cabeza de bomba en el mismo momento de la conexión al paciente. Todos los demás pasos, igual procedimiento que todo capilar.

- El dializador se mantendrá con la salida venosa hacia arriba durante toda la hemodiálisis.
- Cebado líquido de diálisis:
  - a) Conectar red arterial
  - b) Invertir dializador, vena abajo, cebado dializador.
  - c) Colocar vena arriba. Poner en marcha la bomba.

### B) PRUEBAS INTRADIALISIS

- Hematocrito a las 0 y 4 horas.
- Leucocitos a las 0, 5', 10', 15', 30', 45' y 60'.
- Plaquetas inicio y final.
  
- Creatinina
- Urea  
a las 0, 1, 3 y 4 horas en arteria y vena Acido úrico Fósforo
  
- Flujo sanguíneo a la 1 y 3 h., manteniendo entre 250 y 300 ml/min.
- Ultrafiltración a presión transmembrana de 100, 150 y 200 mm de Hg. Anotando el UF durante cinco minutos a esa presión. La UF se anotará por minuto y se estudiará entre 2 y 3 horas de diálisis.
- Tiempos de coagulación y TC activado, cada 30 minutos.
- Volumen residual al final de cada diálisis, según método ciorimétrico. Inmunofluorescencia.
- Microscopía electrónica.

### RESULTADOS

**Biocompatibilidad:** La hemodiálisis con etilenvinil alcohol se asoció con una caída de los leucocitos hasta alcanzar un 40 % de los valores prediálisis (fig. 1). Esta neutropenia, muy ligeramente inferior al cuprofan, se recupera como éste durante la primera hora.

No encontramos, por el contrario, variaciones en los niveles de  $C_3$  ni  $C_4$  para cuprofan ni para eval (fig. 2). Ello no descarta una activación del sistema complementario, ya que no hemos estudiado las fracciones activadas  $C_{3a}$  y  $C_{5a}$ , que son anafilotoxinas que han sido relacionadas con el secuestro pulmonar de leucocitos. Tampoco hallamos cambios en las plaquetas durante la primera hora de diálisis ni al final de la misma (fig. 3).

**Coagulación:** Los resultados del tiempo de coagulación activado (Hemocrom 400) y tiempo de coagulación están expresados en las figuras 4 y 5. En ellas podemos observar que el cebado del circuito con solución salina fisiológica heparinizada no modifica el estado de coagulación que se encuentra durante toda la diálisis en rangos normales. Quizá podríamos destacar que a los 30 minutos el tiempo de coagulación es superior a lo normal en razón a este cebado, pero el resto de la diálisis se realiza en ausencia de anticoagulación.

**Aciaramientos:** En la figura 6 observamos la extracción de solutos con cuprofan y con etilenoalcohol para creatinina, urea, ácido úrico y fosfato. No hay diferencias significativas entre ambos sistemas con y sin heparina respectivamente.

Hemos observado pequeñas variaciones de aciaramientos con el tiempo en diálisis que afectan tanto a diálisis con cuprofan y heparina como a eval sin heparina.

**Ultrafiltración:** La ultrafiltración «in vivo» realizada a las 2 h y 30 minutos de diálisis reflejó una media de coeficiente de ultrafiltración de 4,08 ml/h/mmHg (fig. 7). Este valor similar al encontrado por otros autores en diferentes horas de diálisis apunta hacia una estabilización de la capacidad de ultrafiltración.

**Volumen residual** (fig. 8): El volumen de sangre residual al final de la diálisis fue de  $0,95 \pm 0,45$  para el cuprofan y de  $2,57 \pm 1,45$  para el eval. Este parámetro no se relacionó con el coágulo residual. Este fue valorado por distintos observadores y encontramos en algunos casos coagulación de capilares que no sólo afectan a la periferia sino también a su interior.

**Datos de inmunofluorescencia y microscopía electrónica:** La explicación para la antitrombogenicidad de la membrana eval pudiera ser explicada por el diferente depósito de proteínas en la membrana, habiendo sido descrita la selectiva absorción de albúmina en las membranas de Eval. Usando técnicas de inmunofluorescencia y microscopía electrónica presentamos nuestros hallazgos de albúmina, globulinas y fibrinógeno en las diferentes membranas y con diferentes grados de intensidad.

## CONCLUSIONES

1. La diálisis con etilenoalcohol es eficaz y práctica en aquellos casos en los que está contraindicada la heparina.

2. A pesar de un mayor volumen residual de sangre y coágulo la capacidad de ultrafiltración y la extracción de solutos se mantiene durante la hemodiálisis.

3. Las propiedades de la fibra no parecen estar relacionadas con una mejor compatibilidad sanguínea. La leucopenia, en la fase inicial de la hemodiálisis, es similar a la inducida por el cuprofan.

## COMPORTAMIENTO DE LOS PACIENTES JOVENES Y VIEJOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA (IRC) EN PROGRAMA DE HEMODIALISIS \*

*C. Fernández, J. Pablos, A. Suárez, S. Sánchez, M. Chico*

Hospital Clínico Universitario de Salamanca y centro de Hemodiálisis <Zamora>

En los últimos siete años se han ido cambiando rápidamente las características de la población de enfermos que entran en programa de HD; la mayoría de las contraindicaciones han dejado de serlo y entre ellas la edad. Como consecuencia de ello la incidencia de enfermos de edad avanzada en programa de HD ha aumentado ostensiblemente (1, 2, 3, 4).

Durante el último año se ha experimentado algún interés por este aspecto y diversos grupos se están dedicando a estudiar este tema (5, 6, 7, 8).

El objetivo de este presente trabajo es comunicar nuestra experiencia en el tratamiento de la IRC, mediante HD, de personas de edad avanzada. Para ello hemos realizado un estudio retrospectivo de nuestros enfermos jóvenes y viejos en programa de HD, para valorar una serie de aspectos tales como: situación clínica y analítica; tipo de diálisis que realizan; tolerancia en HD; complicaciones que presentan; medicación que reciben; grado de rehabilitación y mortalidad que acontecen.

### MATERIAL Y METODOS

**Pacientes:** Para el estudio de comportamiento de los enfermos en HD, complicaciones, rehabilitación, etc.; hemos recogido los datos concernientes a 67 enfermos en HD a 31-12-84; de ellos, 28 enfermos fueron considerados como viejos por presentar una edad superior a 60 años (rango: 60-79) al comienzo de tratamiento; y 39 jóvenes por presentar una edad inferior (rango: 18-54), que fueron seleccionados al azar y sirvieron como contrapunto. El sexo se distribuyó en la siguiente forma: 41 varones y 26 hembras (61 % y 39 %, respectivamente). El tiempo medio en HD de los jóvenes fue de 47,3 meses y el de los viejos de 26,14 meses. Todos los enfermos fueron incluidos en programa de HD aplicando normas similares, siendo la única limitación un deterioro físico o psíquico importante, y fueron incluidos por igual, presentaran enfermedad renal primaria o sistémica. Los diabéticos se incluyeron en programa de DPCA.

Para el estudio de supervivencia y mortalidad hemos incluido todos los enfermos que han sido controlados por nosotros en dos centros diferentes desde enero de 1978 hasta el 31-12-84. Han sido 144 enfermos, de los cuales, siguiendo los criterios que hemos señalado anteriormente, 108 fueron considerados jóvenes y 36 viejos. El 63,8 % fueron varones y el 36,1 % hembras.

**Métodos:** Todos los enfermos fueron tratados mediante HD con acetato, con diferentes tipos de monitores y dializadores capilares, de placa y de bobina; en los últimos 3 años solamente con capilares de 11 micras de grosor. La pauta de HD se estableció siguiendo criterios clínicos y analíticos exclusivamente (no matemáticos). Como protocolo de estudio se valoraron los siguientes parámetros: edad, diagnóstico etiológico, superficie corporal en m<sup>2</sup>, BMI, número de diálisis, tipo de dializador, superficie de dializador, tipo de fístula, horas de diálisis semanales: estudio analítico: hematocrito, hemoglobina, urea, creatinina, Na, K, Ca, P, fosfatasa alcalina, GOT, GPT, colesterol, triglicéridos, side-

remia, CTF, albúmina, globulinas y HbsAg, el valor recogido para cada parámetro y paciente fue la media de las 4 últimas determinaciones en situación de prediálisis. También se valoró el número de transfusiones/año/paciente, días de hospitalización/año/paciente, medicación que recibían, complicaciones presentadas durante el tiempo de permanencia en HD y número de fistulas realizadas. La tolerancia a la HD se valoró en tres niveles distintos: a) buena: ausencia o presentación esporádica de sintomatología en diálisis (vómitos, calambres, hipotensiones, cefaleas, etc.); b) regular: cuando esta sintomatología se presentaba con cierta frecuencia; c) mala: la sintomatología era habitual. La rehabilitación se estableció siguiendo los criterios de la EDTA, según llevaran vida activa, se valieran por sí solos o necesitasen de otra persona para las actividades diarias comunes (lavarse, vestirse, etc.).

La supervivencia en ambos grupos fue calculada siguiendo los métodos actuariales de Cutler y Ederer (9). Pudimos establecer las causas de muerte en el 91 % de los casos en ambos grupos.

**Datos estadísticos:** Para el estudio de las variables distribuidas normalmente se utilizó la «t» de Student; en el caso de variables no distribuidas normalmente se empleó la U de Mann Whitney. El nivel de significación fue para una ( $p < 0,05$ ) en ambos casos. También se realizaron tablas de contingencia y análisis factorial de los diferentes parámetros.

## RESULTADOS

El flujo de entrada de enfermos en HD ha experimentado en los últimos años un aumento considerable a expensas de las personas de edad avanzada. En los reports de nuestro centro, que nos envía la EDTA, se puede observar (figs. 1 y 2) cómo la población de pacientes en HD ha cambiado, en relación a la edad, en los últimos años. El mayor porcentaje de enfermos en el momento actual corresponde a aquellos con edad superior a los 55 años.

Los procesos etiológicos que presentaron los jóvenes fueron estadísticamente diferentes de los viejos ( $p < 0,02$ ) (tabla I). En los jóvenes predominan las Glomerulonefritis y las Pielonefritis, en los viejos aquellas causas donde no pudo establecerse un diagnóstico etiológico.

La supervivencia actuarial (fig. 3) a los 7 años en nuestro grupo fue de 58,6 % no hubo diferencias significativas a los 4 años entre la supervivencia actuarial de los viejos (80,5 %) y de los jóvenes (77,9 %).

Las causas de muerte (tabla 11) en ambos grupos fueron similares, predominando en primer lugar las cardiovasculares (54,5 %), seguidas de las infecciosas (18,1%). Dos enfermos (6,06 %) fallecieron de demencia dialítica y cuatro (12,12 %) por diversas causas. En el 9,09 % ( $n = 3$ ), no pudimos establecer la causa de la muerte.

Las características de los enfermos y del tipo de diálisis se expresan en la tabla III. La superficie corporal era similar en ambos grupos, aunque los enfermos de edad avanzada tenían un BMI superior ( $p < 0,05$ ). No hubo diferencias en el tipo de fístula utilizada ni en el tipo de dializador: sin embargo, la superficie del dializador y el número de horas de HD por semana fueron inferiores en los viejos ( $p < 0,006$ ) y ( $p < 0,002$ ), respectivamente.

El comportamiento analítico de ambos grupos fue el siguiente:

A) **Valores hematológicos** (tabla IV): El hematocrito, la hemoglobina, la CTF y el número de transfusiones/año no variaron de un grupo a otro, solamente existieron diferencias respecto a la sideremia, con valores inferiores en los viejos ( $p < 0,003$ ).

B) **Valores de productos nitrogenados e iones plasmáticos** (tabla V): la urea, Cr, Na, K y F. Alcalina exhibían valores similares para los dos grupos. Los enfermos viejos presentaban unos valores de calcio y fósforo significativamente descendidos respecto de los jóvenes ( $p < 0,03$ ) y ( $p < 0,003$ ), respectivamente.

C) **Valores de lípidos y proteínas plasmáticas** (tabla VI): Los valores de GOT y GPT, aunque dentro del rango normal, eran significativamente superiores en los jóvenes ( $p < 0,05$ ) y ( $p < 0,007$ ), respectivamente. Existe una correlación lineal positiva entre los niveles de transaminasas y sideremia (análisis factorial). La albúmina sérica también experimentó diferencias ( $p < 0,04$ ), siendo más elevada en los jóvenes. Las globulinas, así como el colesterol y los triglicéridos, no presentaban diferencias importantes entre los dos grupos; no obstante, hemos de señalar que, en el grupo de los jóvenes, 7 (17,9 %), presentaban hipercolesterolemia y 11 (28,9%) hipertriglicerinemias; y en los viejos, 3 (10,7 %) hipercolesterolemia y 5 (17,8 %) aumento patológico de triglicéridos.

La morbilidad en los dos grupos se expresa en la tabla VII. La tolerancia dialítica no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. La mayoría de enfermos presentaban buena tolerancia (84 % de jóvenes y 75 % de viejos); solamente un enfermo del grupo de los viejos (3,5 %) presentaba mala tolerancia dialítica. Los días de hospitalización/año y paciente fueron superiores en los jóvenes, pero no de forma significativa. El número de fistulas que se realizaron en los jóvenes fue  $1,79 \pm 1,59$ , y en los viejos  $1,17 \pm 0,66$ , con una diferencia ( $p < 0,03$ ). Esto se traduce en que 14 jóvenes necesitaron más de una fístula contra solamente 2 viejos. El análisis factorial correlacionó estrechamente los días de hospitalización y el número de fistulas arterio-venosas.

La rehabilitación (tabla VIII) fue claramente diferente ( $p < 0,00001$ ); 35 jóvenes versus 7 viejos podían llevar vida activa; 17 viejos versus 2 jóvenes se valían por sí solos; y 4 viejos versus 2 jóvenes eran dependientes de otra persona para todas sus actividades.

Las complicaciones (tabla IX) muestran que globalmente no hubo diferencias significativas entre los dos grupos ( $p = 0,06$ ), así como cuando cada complicación se comparó entre ambos grupos. La mayor incidencia fue de Oteodistrofia renal (89,7 % y 78,5 % para jóvenes y viejos, respectivamente), seguida de HTA en algún momento de la evolución (66,6 % y 60,7 %) y de la neuropatía periférica (tabla X). Esta última se presentó en la mayoría de los casos en su forma leve (21 de los 29 casos que la presentaban) y sólo un paciente en su forma severa. Los episodios de insuficiencia cardíaca también fueron relativamente frecuentes (29 enfermos). El resto de las complicaciones se presentaron en una proporción inferior.

La medicación que recibían ambos grupos de pacientes, tanto por su insuficiencia renal como por su proceso de base o por sus complicaciones, no es un factor discriminante ( $p = 0,17$ ), lo que indica que ambos grupos toman medicación similar. Por orden de frecuencia destacan los quelantes del fósforo, tanto en su forma de Hidróxido de Aluminio como de Carbonato Cálcico, seguidos de 1,25 Vit. D3, resinas de intercambio cálcico, anabolizantes y hierro. Aunque un mayor número de jóvenes reciban hipolipemiantes (Bezafibrate), la diferencia con los viejos no fue significativa, al igual que ocurre con los hipotensores. Tampoco fue diferente la media de medicamentos que cada paciente tomaba al día (3,7 los jóvenes y 3,5 los viejos).

## DISCUSION

Uno de los datos más evidentes de nuestro estudio se refiere a la tasa de enfermos viejos en HD. Esto ha motivado que ya en 1983 predominara la población de edad superior a 55 años dentro de nuestros enfermos en HD. La variación que se ha experimentado es similar a la que se ha observado en otras partes de Europa y EE. UU. (2, 3, 4). La mayor



incidencia de IRC en varones concuerda con lo que se describe para este tipo de procesos (3, 10).

Los procesos etiológicos que motivaron la IRC fueron significativamente diferentes en los viejos que en los jóvenes, como están de acuerdo otras series (3, 11). Siguiendo a Chester et al. y Parson (5, 12) se puede establecer que la causa de IRC en los viejos es con frecuencia multifactorial.

La supervivencia en los enfermos viejos a 4 años fue de un 80,501, ligeramente superior a la publicada por Cameron et al., en 1983 (13), y por K. Shaefer et al. en 1984 (7), si bien la edad media de los enfermos de estas series y el tiempo de seguimiento fueron ligeramente superiores (75 años y 5 años, respectivamente). Esta supervivencia que se describe en los últimos años ha experimentado un cambio importante con respecto a la que se describía hace tan sólo 5 o 6 años (5), en la cual la mortalidad era muy superior a la que se comunica actualmente. También es importante señalar que la supervivencia experimentada en el grupo de viejos es similar respecto a la de los jóvenes, como también han señalado (6, 13).

Hubo un claro predominio de las causas de muerte cardiovasculares, incluidas las cerebrovasculares, tanto en enfermos viejos como jóvenes, seguidas por los episodios infecciosos. Esta alta mortalidad cardiovascular es patente en todos los grupos de hemodiálisis que comunica cada año la EDTA (4, 6, B).

El estudio de las diferentes características clínicas en ambos grupos muestra que, aunque la superficie corporal es similar, los enfermos viejos presentan un BMI superior ( $P < 0,05$ ) al de los jóvenes; a pesar de ello, los enfermos viejos se dializan con un dializador de menor superficie y durante menos horas semanales que los jóvenes. La buena respuesta a la HD que experimenta el grupo de viejos puede estar relacionada con esta reducción, lo que condiciona una mejor tolerancia al acetato (6).

A pesar de que en el grupo de los viejos las diálisis son más cortas y los dializadores de menor superficie, no se han evidenciado diferencias en los productos nitrogenados retenidos en la sangre, ni en la tasa de Na y K séricos. Sí encontramos un nivel menor de Ca y P en los viejos de forma significativa, con cifras normales de R. A. Estos datos, que pueden indicar que la HD que utilizamos es suficiente, están de acuerdo con lo que describe Jacobs et al. (6). La explicación del descenso de Ca y P en los viejos no está clara, quizá se deba a factores dietéticos o a que estos enfermos reciben menor cantidad de 1,25 Vit. D3.

Los valores hematológicos, así como la necesidad de transfusiones, tampoco son diferentes de uno a otro grupo, como se describe (6). Sólo destaca la existencia de una diferencia en la sideremia, siendo más baja en los viejos. La razón de esta variación puede ser debida a que los enfermos jóvenes que llevan más tiempo en tratamiento han recibido mayor número de transfusiones y también a que durante cierta época el Fe se administraba por vía venosa. Otra explicación podría ser más fisiológica, ya que Rechemberger (14) describió esta misma diferencia en la sideremia en enfermos viejos respecto a jóvenes con función renal normal.

Los valores lipídicos de ambos grupos no varían y en conjunto están dentro del rango normal. Estos datos no son muy indicativos debido a que 11 jóvenes y 4 viejos tomaban hipolipemiantes.

La mayor tasa de transaminasas séricas en los jóvenes que se correlaciona con la sideremia, hace pensar que posiblemente la mayor sobrecarga de Fe a nivel hepático motiva un aumento de la permeabilidad del hepatocito.

La elevación de albúmina sérica en los jóvenes puede deberse a una mayor ultrafiltración a la que se someten estos enfermos que se dializan más horas semanales con un dializador de mayor superficie; esta ultrafiltración motivaría una contracción del volumen extracelular.

La tolerancia a la HD fue similar, y dentro de la similitud, ésta fue a nivel del grado de mejor tolerancia. Esto puede ser debido a que los enfermos viejos tienen diálisis más «suaves».

La rehabilitación es el principal factor que discrimina ambos grupos ( $p < 0,00001$ ). Ahora bien, esta diferencia puede ser marcada, simplemente, por razón de edad e igual podría ocurrir si se aplicase a dos grupos de población sana de jóvenes y viejos. Quizá para poder establecer el grado de rehabilitación y la calidad de vida en los viejos, es preciso utilizar otra escala diferente a la de la EDTA (8). En nuestra serie la mayoría de viejos podrían valerse por sí mismos, pudiendo considerarse «retirados activos», es decir, realizaban actividades físicas y sociales normales (ejemplo, cuidado de la casa, jardín, actividades en el club de jubilados, etc.). Es importante señalar que solamente un 5 % de los jóvenes y un 14% de los viejos necesitan otra persona para poderse valer en la vida.

Las complicaciones observadas en ambos grupos tampoco mostraron diferencias. La mayor incidencia fue de osteodistrofia renal. La alta tasa de HTA es debida a que se ha valorado en algún momento de la evolución de los pacientes. La mayor incidencia fue al comienzo del programa de HD. Una vez establecido «el peso seco ideal, de cada enfermo, la HTA en HD es aproximadamente del 20 %, y como veremos sólo alrededor de un 15 %, precisa tomar hipotensores. Los episodios de Insuficiencia Cardíaca Congestiva, casi siempre estuvieron en relación con una excesiva ganancia de peso interdiálisis y cedieron con la ultrafiltración. Solamente 1 joven y 4 viejos necesitaban tomar digitálicos.

Tampoco hubo diferencias en la presentación de Neuropatía Periférica, aunque sí en el grado, ya que fue menos intensa en enfermos viejos. Aunque 19 enfermos jóvenes y 11 viejos presentaban tal Neuropatía, solamente 7 jóvenes y 1 viejo tenían un grado moderado y sólo 1 joven exhibió una Neuropatía severa. La mayor incidencia de esta manifestación en los jóvenes hay que relacionarla con su mayor tiempo en VID.

La medicación utilizada no fue diferente de un grupo respecto del otro, ni tampoco la media de medicamentos/día que tomaba cada paciente (3,5 los viejos y 3,7 los jóvenes). Es necesario destacar, sin embargo, que, como en otras series publicadas (5, 7), los viejos necesitan más digitálicos y menos hipotensores; esto último puede ser debido a una menor incidencia de HTA en los viejos motivada por una mala respuesta barorreceptora por la edad (15), o explicada porque los procesos etiológicos que produce la IRC en nuestros viejos no conllevan la existencia de HTA.

Estos datos demuestran que la edad por sí sola no debe ser una limitación para introducir en programa de HD a los enfermos viejos, ya que el comportamiento en HD es similar al de los jóvenes, con sólo pequeñas diferencias.

EDAD A 31 DE DICIEMBRE 1.978

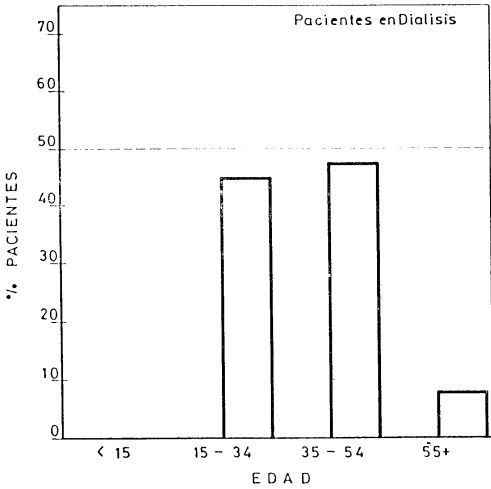


Fig. 1

EDAD A 31 DE DICIEMBRE 1.983

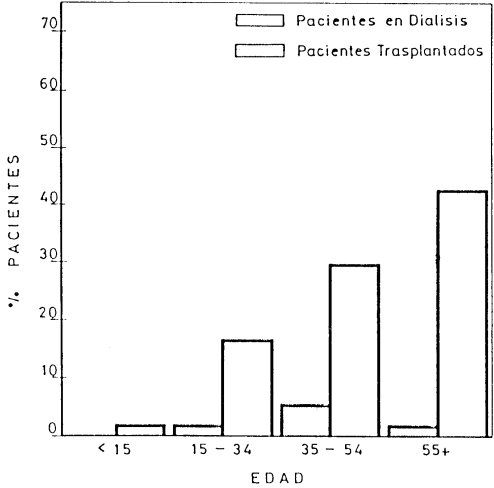
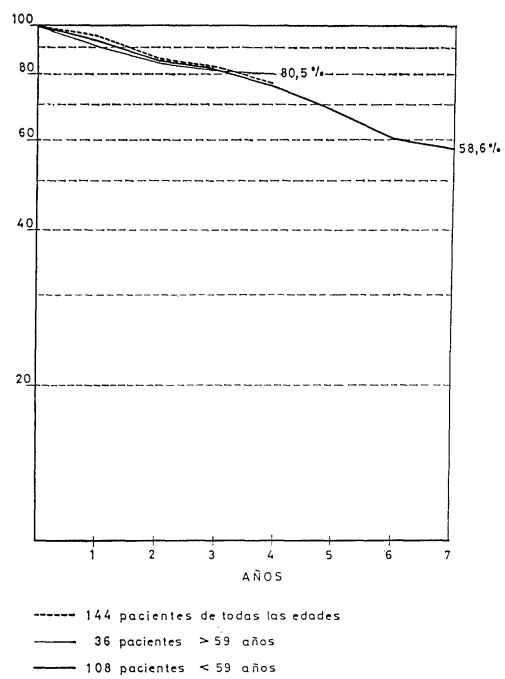


Fig. 2

## SUPERVIVENCIA ACUMULATIVA SEGUN EDAD



DIAGNOSTICO

	JOVEN	VIEJO	TOTAL	
GLOMERULONEFRITIS	10	1	11	
PIELONEFRITIS	5	3	8	
NEFR, INTERSTICIAL	0	0	0	
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	3	0	3	
ENF. SISTÉMICA	2	0	2	
POLQUISTOSIS	1	3	4	X <sup>2</sup> 17,01 P= 0,02
TUBERCULOSIS	3	1	4	
ENF. METABOLICA	0	2	2	
OTRAS	1	0	1	
DESCONOCIDA	14	18	32	
TOTAL	39	28	67	

Tabla 1:

MORTALIDAD EN HEMODIALIS

CAUSAS	Nº CASOS	%
- CARDIOVASCULARES	18	54.54%
- INFECCIOSAS	6	18.18%
- DEMENCIA DIALÍTICA	2	6.06%
- OTRAS	4	12.12%
- DESCONOCIDA	3	9.09%

Tabla II

**CARACTERÍSTICAS DE LOS ENFERMOS Y DE SU TRATAMIENTO**

	JOVENES	VIEJOS	
EDAD	18 - 54	59 - 79	
BMI	21,69 ± 3,5	23,72 ± 4,40	p = 0.05
S. CORPORAL	1,56 ± 0,14	1,59 ± 0,17	N. S
HORAS DIALISIS SEMANA	13,46 ± 0,94	12,75 ± 1,07	P = 0.006
TIPO DIALIZADOR	B- C	B-C	N. S
SUPERFICIE DIALIZAR M <sup>2</sup>	1,26 ± 0,08	1,16 ± 0,23	P = 0,002
TIEMPO EN DIALISIS	47,3	26,14	
TIPO DE FISTULA AV	CIMINO	CIMINO	

Tabla III

**VALORES HEMATOLOGICOS**

	JOVENES	VIEJOS	
HEMATOCRITO	28,02 ± 4,4	27,61 ± 4,91	N. S
HEMOGLOBINA	9,24 ± 1,71	9,17 ± 1,60	N. S
SIDEREMIA	121,38 ± 47,79	93,32 ± 27,20	p = 0.003
CTF	290,97 ± 47,51	278,67 ± 68,71	N. S
TRANSFUSIONES AÑO	2,82 ± 4,11	1,64 ± 2.05	N. S

Tabla IV

VALORES DE P. NITROGENADOS E IONES PLASMATICOS

	JOVENES	VIEJOS	
UREA	1.57 ± 0,23	1,57 ± 0,25	N.S
CREATININA	11.12 ± 2.12	10.18 ± 3,01	N.S
SODIO	138.17 ± 2.50	135.5 ± 4,91	N.S
POTASIO	5.18 ± 0.53	5.16 ± 0.43	N.S
CALCIO	9,55 ± 0,52	9.31 ± 0.54	P = 0.03
FOSFORO	5,08 ± 0,92	4.22 ± 0.03	P = 0.0003
F.A.	125.51 ± 136,6	102,35 ± 73,63	N.S

Tabla V

VALORES DE LIPIDOS Y PROTEINAS PLASMATICAS

	JOVENES	VIEJOS	
COLESTEROL	205,10 ± 59,55	217,85 ± 53,40	N. S
TRIGLICERIDOS	177,05 ± 73,86	161,78 ± 54,33	N. S
GOT	22,25 ± 1-4,91	14,57 ± 5,9	p = 0, 005
GPT	31,20 ± 23,32	17,64 ± 8,17	P = 0,007
ALBUMINA	4,19 ± 0,51	3,98 ± 0,30	P = 0,04
GLOBULINAS	3,40 ± 0,57	3,35 ± 0,40	N. S

Tabla VI



	DATOS CLINICOS		
	JOVENES	VIEJOS	
TOLERANCIA DIÁLISIS	N.S.	N.S.	
HOSPITALIZACIÓN/ DfAs/AÑO	16.17 ± 27.61	8.07 ± 12.11	N.S
N° FÍSTULAS	1,79 ± 1.59	1,17 ± 0.66	P=0,03
REHABILITACIÓN	p = 0,00001		

Tabla VII

R E H A B I L I T A C I O N

	JOVEN	VIEJO	TOTAL
VIDA ACTIVA	35	7	42
SE VALE SOLO	2	17	19
NECESITA OTRA			
PERSONA	1	4	6
TOTAL	39	28	67
	30,1	p < 0. 00001	

Tabla VIII

## COMPLICACIONES

	JOVENES	VIEJOS	TOTAL
INSUF. CAR DIACA	17	12	29
H.T.A.	26	17	113
PERICARDITIS	2	0	2
ISQUEMIA CORONARIA	0	2	2
NEUROPATÍA PERIFÉRICA	19	11	30
ENCEFALOPATÍA	2	0	2
MANIFEST. DIGESTIVAS	2	7	9
MANIFEST. DERMATOLÓGICAS	7	3	10
RETINOPATÍA HIPERTENSIVA	7	11	18
MANIFEST. URINARIAS	7	4	11
OSTEODISTROFIA RENAL	35	22	57
GOTA URICA	0	2	2
TBC PULMONAR	0	2	2
MANIFEST, O.R.L.	2	4	6

$\chi^2 = 2$

21,18

$p = 0.06$

Tabla IX

NEUROPATIA PERIFERICA

	JOVENES	VIEJOS	TOTAL
LEVE			
V.C.M. ( 35-40 M/SEG)	11	10	21
MODERADA			
V.C.M. ( 30-35 M/SEG)	7	1	8
SEVERA			
V.C.M. (<30 M/SEG)	1	0	1

Tabla X

**BIBLIOGRAFIA**

1. Knapp, M. S.: ,Evaluating the treatment of renal failure by dialysis and transplantation, The Lancet, 19: 1068-69, 1977.
2. Cestero, R. V. M., Jacobs, M. O.,Freeman, R. R.: ,A regional end-stage renal disease program: Twelve years experience, Arm. Int. Med., 93: 494-498, 1980.
3. Weller, J. M., Wu, S. H\_ Ferouson, C. W. Hawthorne, V. M.: ,End-stage renal disease in Michigan, Am. J. Nephrol., 5: 84-95, 1985.
4. Kramer, P. Broyer, M. Brunner, F. P., Brynger, H\_ Oules, S. R\_ Rizzoni, G\_ Selwod, N. H\_ Wing, A. J., Balae, E. A.: ,Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, XIV, 1983.. Proc. EDTA-ERA, 21: 5-68, 1984.
5. Chester, A. C\_ Rawkowski, T. A\_ Argy, W. P\_ Giacalone, A\_ Schreiner, G. E.: ,Henlodialysis in the eighth and ninth decades of life,, Arch. Intern. Med., 139: 1001-1005, 1979.
6. Jacobs, C., Diello, A\_ Balas, E. A\_ Nectoux, M\_ Etienne, S.: ,Maintenance hemodialysis treatment in patients aged over 60 years. Demographic profile, clinical as,)ects and outcome, Proc. EDTA-ERA, 21: 477-489, 1984.
7. Schaefer, K\_ Asmes, G\_ Onellhorst, E\_ Pauls, A\_ Von Herrath. D\_ Jahuke, J.: "Optimum dialysis treatment for patients over 60 years with primary renal disease, survival date and clinical results from 242 patients treated either by hemodialysis or haemofiltration, Proc. EDTA-EFIA, 21: 490-509, 1984.
8. Mion, S\_ Oules, R\_ Canaud, 13---Mourad, G\_ Shingeneyer, A\_ Branger, B.. Granolleras. C\_ Al Sabadini, B., Florence, P\_ Chouzenoux, R\_ Maurice, F\_ Issautier. R\_ Flavier, J. L\_ Po!ito, C\_ Saunier. F.. Marty. L.. Fon!.pnier, P.. Edmend. C. H.. Cornelisseu, F.. Huchard, G\_ Fitte, H\_ Boudet, R.: ,Maintenance dialysis in the elderly. A review of 15 years' experience in Languedoe-Roussi 1 Ion,, Proc. EDTA-ERA, 21: 490-509, 1984.

9. Cutler, S.J., Ederer, F.: „Maximum utilization of the life-table method in analyzing survival.. . Chronic. Dis., 8: 692-712, 1958.
10. Brunner, F, Brynger, H., Chantler, C., Donckerwolcke, R., Hathway, R., Jacobs, C., Selwood, N., Wing, A.: Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, W, 1978, Proc. EDTA, 16: 2-73, 1979.
11. Brynger, H., Brunner, F, Chantier, C., Donckerwolcke, R., Jacobs, C., Kramer, P., Selwod, N., Wing, A.: Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, X, 1979. Proc. EDTA, 17: 2-86, 1980.
12. Parsons, V. What decreasing renal function means to aging patients. Geriatrics, 32: 93-100, 1977.
- 13- Taube, D. H., Winder, D. A., Ogg, C. S., Bewick, M., Cameron, J. S., Rudge, C., Williams, D. G.: „Succssfull treatment of midle aged and elderly patients with end-stage renal disease. Br. Med. J., 286: 2018-2020, 1983.
- 14, De Castro, S:- Metabolismo del hierro. Edit, Paz Montalvo, págs. 49-68, Madrid, 1971.
15. Gribbin, B., Pickering, T. G, Shight, P., Peto, R.: Effect of aged and hight blood presure on barorreflex sensitivity in man.. Cir. Res., 29: 424-431, 1971.

## HEMÍOPERITONEO EN DIALISIS PERITONEAL AMBULATORIA CONTINUA: UN HECHO ESPECTACULAR Y DE ESCASA TRASCENDENCIA CLINICA\*

*M. A. Carballo, O. Celadilla, R. Madero, M. V. Martínez,  
R. Carmena, M. C. del Olmo*

Servicio de Nefrología. Hospital La Paz. Departamento de Estadística

### INTRODUCCION

El Hemoperitoneo es una complicación que se presenta en algunos pacientes tratados con C.A.P.D., su origen queda muchas veces sin determinar; su intensidad es muy variable, dependiendo de sus variedades etiológicas. El problema puede derivar en dos hechos de trascendencia indudable:

1. Problema de obstrucción de catéter.
2. Alteración de la fisiología peritoneal por la presencia de enzimas líticos del suero, en una membrana sensible a su acción.

La aparición de hemoperitoneo es importante en nuestra serie, especialmente por la intensidad de algunos de ellos; en ocasiones han conducido a destrucción peritoneal o sensibles cambios en las características funcionales de la membrana.

Todo ello nos ha animado a revisar este hecho en nuestro programa.

### MATERIAL Y METODOS

Revisamos la existencia de hemoperitoneo de cualquier intensidad detectable «de visu» en un total de 84 pacientes que han pasado por nuestra unidad de C.A.P.D., habiéndolo encontrado en algún momento del tratamiento en 26 pacientes (22 hembras y 4 varones) y cuyas edades están comprendidas en una amplia escala que va desde 11 a 69 años. De interés entendimos saber su enfermedad de base que pudiera en alguna forma estar relacionada con el hecho mórbido, resultando estar distribuidos los diagnósticos en la siguiente forma: G. N. C. (9 casos), P. N. C. (5 casos), Poliquistosis Renal (3 casos), No Filiada (2 casos), Nefropatía de reflujo (1 caso), Nefropatía diabética (1 caso), Nefroangiosclerosis (2 casos), Necrosis Cortical (1 caso), Tbc (1 caso).

Definición de Hemoperitoneo: La aparición de líquido drenado de color rosa-rojo, no coincidente con peritonitis (criterios citológico-clínicos), ni con manipulación reciente de catéter. Las características en cuanto a cuantía las hemos clasificado de 1 a 3 según la intensidad del color; así: 1 = Rosáceo, 2 - Rojo claro, 3 - Rojo oscuro. Esta clasificación fue realizada en base a unas pruebas hechas previamente «in vitro»; inyectando 0,5 a 1 c. c. de sangre en una bolsa de 2 litros de Dianeal, con lo que resultó el color rosáceo definido como 1; si el volumen inyectado fue de 2,5 a 4 c.c., el color resultante fue el rojo claro definido como 2; por fin la cantidad de 7 a 10 c. c. nos resultó el color rojo oscuro (3). Se determinó estado clínico-analítico general del estado de coagulación de los pacientes (Fibrinógeno, Plaquetas, Fragilidad vascular). Se recogió historia menstrual en mujeres fértiles; se buscó mucosa endometrial en el líquido drenado en algunos de estos casos, dado que muchas de ellas presentaron hemoperitoneo repetidas veces, coincidiendo con momentos del ciclo (mitad y/o final).

Como test de función hepática de síntesis empleamos el nivel de albúmina plasmática. Para estudiar el nivel bioquímico de diálisis adecuada medimos BUN y creatinina sérica.

Como antecedentes de interés se recogieron: Peritonitis previas, otros factores peritoneales predisponentes (esclerosis ...).

Para la valoración de las consecuencias funcionales peritoneales empleamos los estudios de cinética de transferencia de masas para urea y creatinina, la estimación de dichos cambios la consideramos significativa cuando el incremento o decremento superaba el 10 % para el MTC de urea y el 15 % para el MTC de creatinina.

## RESULTADOS

### a) Parámetros bioquímicos de dialisancia:

BUN: 60-80 mg/dl. en 20 pacientes.

81-110 mg/dl. en 6 pacientes.

Estas cifras tienen una distribución habitual en nuestro programa de C.A.P.D.

Creatinina sérica: 7-14 mg/dl. en 21 pacientes. 15-19 mg/dl. en 5 pacientes,

También de distribución similar al resto de la serie.

### b) Parámetros bioquímicos de coagulación:

El Fibrinógeno presentaba siempre valores dentro de la normalidad, así como el recuento de plaquetas (150.000-350.000 m<sup>3</sup>). Función hepática de síntesis (cifra sérica de albúmina normal en todos: 3,14,7 gr/dl.). No se detectó fragilidad capilar ni trastornos de los tiempos de coagulación en los pacientes durante su estudio inicial.

### c) Incidencia previa de factores locales de riesgo:

Peritonitis (incidencia en el tiempo): 3 pacientes (5 años en C.A.P.D.) tuvieron un número de episodios total superior al resto de los estudios y al resto de la serie, pero no diferente en términos relativos. Otros 12 pacientes nunca tuvieron peritonitis. El resto las tuvieron entre 1 y 3 episodios antes del peritoneo.

Otros factores: Una paciente tenía una hernia de pared abdominal cuya corrección quirúrgica condicionó un hemoperitoneo masivo. Otra paciente presentaba una peritonitis esclerosante como un factor local anormal.

### d) Incidencia de hemoperitoneo:

26 a 84 pacientes presentan esta complicación al menos una vez durante su tratamiento con C.A.P.D. (31 % de la serie). El momento de la aparición fue tan variable como de 1 a 48 meses de tratamiento; con distribución similar a lo largo de los años.

En todos los casos (salvo en aquellos dependientes de menstruación), el episodio fue único.

Su duración fue:

- 1 día en 11 casos
- 2-3 días en 9 casos
- 4-14 días en 5 casos
- 40 días en 1 caso.

Su intensidad:

- Grado 3 en 6 casos
- Grado 2 en 6 casos
- Grado 1 en 14 casos.

Hubo coincidencia general (con alguna excepción) entre intensidad 3 y media-larga duración.

### e) Causa del hemoperitoneo:

En 9 casos coincidió, precedió o siguió a la menstruación; en algún caso la substituyó, en otros 2 casos coincidió con el teórico momento de la ovulación afectando a una o dos bolsas drenadas únicamente; en ambos casos la intensidad fue calificada de 2. En 2 casos el hemoperitoneo fue secundario a cirugía de pared abdominal. En 1 caso fue producido por la rotura de un teratoma ovárico (el de mayor duración, esto es

40 días). El resto de los cuadros coincidió con gastroenteritis, colonoscopia, enema opaco, traumatismo abdominal. En 8 casos no encontramos causa aparente ni sospechada.

f) Tratamiento:

Se empleó heparina local (500 U. I. por litro de líquido de diálisis) en todos los casos para evitar la formación de coágulos. 1 caso (por obstrucción de catéter) requirió uroquinasa (100.000 U. directas). El teratoma ovárico se trató con exeresis quirúrgica del mismo.

g) Evolución:

Rápida en todos los casos, excepción hecha del teratoma ovárico que no desapareció hasta la extirpación quirúrgica del mismo y un caso procedente de pared que desapareció tras retirada del catéter y hemostasia directa.

h) Complicaciones y consecuencias:

No se perdió nada más que este último catéter; en la misma paciente condicionó una esclerosis peritoneal que anuló funcionalmente la membrana peritoneal.

En 9 casos se observaron cambios en la transferencia de masas peritoneales (6 disminuciones y 3 aumentos); la capacidad de U. F. (ultrafiltración) siguió caminos paralelos con la disminución severa de MTCs (1 caso) o antiparalelos con su aumento, cuando éste fue importante (1 caso). Los cambios peritoneales de los otros 7 o no existieron o fueron inapreciables. La anemización en forma importante ocurrió sólo en 2 del total de pacientes.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Alta incidencia de hemoperitoneo en nuestra serie, el tanto por ciento se decanta hacia las hembras en clara relación con su ciclo sexual. Encontramos baja incidencia respecto a la esperada para los casos de esclerosis peritoneal, en donde los cambios anatómicos entendíamos que condicionarían el evento. Si excluimos los hemoperitoneos relacionados con ciclo sexual nos quedan 15 pacientes, de los cuales 4 son hombres y 11 mujeres, proporción ésta similar a la del total de pacientes en C.A.P.D.

Para los episodios, la frecuencia fue mayor para los de pequeña intensidad y corta duración.

La falta de correlación con parámetros de coagulación inculpa a factores locales y a comportamiento individual. Quizás el diagnóstico poliquistosis renal aparezca más veces en la serie de los hemoperitoneos, de escasa validez estadística, dado el poco número de pacientes.

La repercusión de todo ello en cuanto a movilización del hematocrito o a los valores de viabilidad peritoneal es escaso y sobre todo esporádico.

Concluimos que el hemoperitoneo es un hecho de llamativa espectacularidad, pero que, salvo casos masivos y duraderos, de escasa trascendencia clínica.

## **SISTEMA NERVIOSO AUTONOMIGO EN DIALISIS \***

*J. Pablos, M. Chico, M. T. Hernández, G. Blanco*

Servicio de Nefrología. Hospital Clínico Universitario. Salamanca.

### **INTRODUCCION**

Se sabe desde hace varios años que en la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) existen alteraciones del Sistema Nervioso Vegetativo o Sistema Nervioso Autónomo (1).

Como es sabido, este sistema regula de manera refleja muy diversas funciones orgánicas: tono vascular, respiración, motilidad cardíaca, motilidad intestinal, motilidad pupilar, contractilidad de esfínteres, etc. (2). Su alteración en sentido deficitario, que se supone ocurre en la IRC, explicaría síntomas relacionados con estos órganos y sistemas, muchos de los cuales, los que nos dedicamos a la Nefrología, estamos acostumbrados a observar en nuestros pacientes: disminución de la sudoración, astenia no explicable, trastornos sexuales, etc. Pero los síntomas que realmente inciden sobre el bienestar de los pacientes son la hipotensión arterial intradiálisis y la hipotensión ortostática, que pueden ser reflejo ambas del trastorno de regulación vascular propio de la neuropatía autonómica.

En un intento de diagnosticar nuestros pacientes en hemodiálisis, hemos estandarizado un método sencillo y práctico, la maniobra de Valsalva, que estudia de manera global todo el arco reflejo autonómico y que nos puede permitir encuadrar el origen de algunos de los síntomas de nuestros pacientes (1, 3). Entre las múltiples causas de la insuficiencia autonómica, además de la IRC, dentro de las que pueden afectar a nuestro campo, hemos de señalar la hipopotasemia (4), ya que, como es sabido, la hemodiálisis produce descensos importantes de los niveles séricos de potasio. En este sentido, pues, hemos estudiado la relación que este descenso de K puede tener con la alteración del Sistema Nervioso Autónomo (SNA), y que, caso de ser cierta, podría explicar las hipotensiones en diálisis.

Parecería lógico pensar que la neuropatía autonómica se desarrollara paralelamente a la neuropatía motora de sobra conocida en la IRC (5), y en este sentido hemos estudiado ambos factores y la relación posible entre ellos.

### **MATERIAL Y METODOS**

#### **Población estudiada**

En una primera fase hemos estudiado 51 personas normales, en los que, mediante un somero interrogatorio y toma de la tensión arterial, descartamos la existencia de enfermedades e hipertensión. De ellos 17 eran hombres y 34 mujeres, con edades que oscilaron entre los 16 y 60 años, con una media de 29,8, y que se ajustaban a una distribución normal de población.

Estudiamos 31 pacientes en hemodiálisis (HD) procedentes de nuestro hospital y otro centro controlado por nosotros, cuyo tiempo en programa de HD oscilaba entre 2 meses y 9 años, con edades comprendidas entre 22 y 60 años, con una media de 45,8.

Asimismo estudiamos dos pacientes en Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), un varón y una hembra de 60 y 54 años, respectivamente, que llevaban en programa 4 meses y 3 años.



Las condiciones para incluir a todos los pacientes en nuestro estudio fueron las siguientes:

1. Edad inferior a 60 años (los viejos presentan con mucha frecuencia alteraciones en la regulación neurovegetativa (6).
2. No presentar diabetes mellitus (es conocida la neuropatía autonómica que ocurre en este proceso [7]).
3. No presentar enfermedades sistémicas que se sabe pueden alterar los nervios autónomos.
4. No padecer hipertensión arterial, ya que también en la hipertensión están alterados los reflejos vasomotores (8). Hemos definido como no hipertensos a aquellos pacientes que no necesitaban de medicación hipotensora.

### **Maniobra de Valsalva**

Se practicaba dicha maniobra justo antes e inmediatamente después de una sesión normal de HD. Los pacientes en DPCA eran estudiados cuando acudían a la revisión mensual y con el líquido peritoneal fuera del abdomen. A los sujetos controles se les realizó la maniobra a primera hora de la mañana. Tanto a los pacientes como a los controles se les indicó que desde 12 horas antes se abstuvieran de tomar café u otros excitantes y de fumar. La maniobra se realizó en posición de sentado y consistía en lo siguiente:

Se hacía un registro electrocardiográfico de control en la derivación DII; indicando al sujeto que no hiciera inspiración forzada previa, se le indicaba que soplara por una boquilla conectada a un manómetro hasta llegar a los 40 mmHg, manteniéndose así durante 10-12 seg. Se hacía registro ECG durante el tiempo del esfuerzo y un minuto después.

A continuación se determinaba el Índice de Valsalva, que se obtenía dividiendo, en milisegundos el espacio R-R más largo posterior al esfuerzo, por el espacio R-R más corto durante el esfuerzo.

Después de la maniobra se hacía a los pacientes un interrogatorio sobre posible sintomatología.

### **Determinación de potasio**

En el grupo de pacientes en HD se hacían determinaciones séricas de K pre- y postdiálisis mediante un autoanalizador automático Astra-4 (Beckman).

### **Estudio neuromuscular**

Se utilizó como índice de afectación nerviosa motora la velocidad de conducción del nervio peroneo común desde la cabeza del mismo al tobillo expresada en metros por segundo.

### **Definición de hipotensión**

Esta definición se hacía en base a la constatación de las tensiones arteriales en las últimas 25 sesiones de HD previas a la prueba.

- a) Hipotensión ortostática frecuente:

A todos los pacientes, antes y después de las sesiones de HD, se les tornaba la TA después de permanecer 5 minutos en decúbito y en bipedestación. Consideramos que el paciente presentaba hipotensión ortostática frecuente si reunía cualquiera de las dos condiciones siguientes:

1. Si en las determinaciones prediálisis en decúbito y bipedestación se veía en decúbito un descenso de la TA sistólica superior al 10% en más del 25 % de las sesiones.

2. Si en las determinaciones postdiálisis en decúbito y bipedestación se veía en el decúbito un descenso de la TA sistólica superior al 10% en más del 25 % de las sesiones, siempre que el peso corporal en esa sesión no hubiera descendido más del 4 con respecto al peso inicial.

b) Hipotensión intradiálisis frecuente:

Se definía cuando en más del 25 % de las sesiones de HD alguna TA sistólica inferior a 100 mmHg.

### **Estadística**

Los datos fueron sometidos a análisis estadístico con cálculo de los parámetros descriptivos e inferenciales de los diferentes tests realizados, considerándose como significativos los valores asociados a un nivel de probabilidad igual o inferior a 0,05.

### **Resultados**

El Índice de Valsalva en los sujetos normales osciló entre 1,16 y 2,68, con una media de  $1,69 \pm 0,1$  (error estándar de la media [ESM]). Para mejor asegurar los casos patológicos en pacientes, de manera aleatoria consideramos el límite inferior del Índice de Valsalva en 1,40 clasificando a los situados entre 1,40 y 1,59 como casos límite.

Los valores del Índice de Valsalva prediálisis en los 31 pacientes estudiados oscilaron entre 1,02 y 2,16; 11 de ellos (35,5 %) estaban dentro de la normalidad y 20 (65,5%) tenían índices patológicos. La media global era de  $1,38 \pm 0,09$  (ESM) que se diferenciaba estadísticamente de manera significativa con los valores de los controles ( $p < 0,005$ ).

La media de los valores postdiálisis del Índice de Valsalva era de  $1,35 \pm 0,58$  (ESM), sin que se apreciara diferencia significativa con los valores prediálisis.

Consideramos que el Índice de Valsalva prediálisis debía de ser el exponente más adecuado de los reflejos circulatorios habituales de los pacientes en HD, ya que en ese estado no han sufrido recientemente agresiones tales como ultrafiltración, volumen circulante extracorpóreo, infusión de líquidos, etc. En base a esto intentamos ver si existía correlación de este parámetro con la edad de los pacientes, con su antigüedad de diálisis en meses y con la velocidad de conducción nerviosa motora realizada recientemente. En ninguno de los tres casos se apreció correlación significativa.

Para ver si la hipokalemia que se produce a lo largo de la diálisis pudiera influenciar los reflejos vasculares autonómicos, relacionamos la diferencia entre los valores pre y post-diálisis del Índice de Valsalva con la diferencia entre los valores séricos de K pre- y post-diálisis. Tampoco en este caso encontramos correlación.

Los resultados hasta ahora comentados se exponen de manera gráfica en la tabla I.

En las tablas II y III podemos ver la sintomatología que presentaban los 31 pacientes de HD estudiados, diferenciando aquellos que tenían el Índice de Valsalva normal de los que lo tenían patológico. Dentro de la semiología común para hombres y mujeres, se aprecia que el único síntoma que aparece claramente más frecuente en los pacientes con la maniobra de Valsalva patológica es la hipotensión ortostática. Dentro de los 14 pacientes varones, 3 de los cuales tenían el Índice de Valsalva patológico y 11 normal, parece existir una mayor incidencia de trastornos sexuales en los primeros.

De los dos pacientes en DPCA uno presentaba el Índice de Valsalva normal y el otro lo tenía alterado, por lo que de momento no podemos sacar ninguna conclusión respecto a este tipo de tratamiento.

## DISCUSION

La bradicardia que se produce después de mantener durante unos segundos el aire a presión dentro del tórax es indicador del buen funcionamiento de los reflejos vasculares. Es por tanto que el Índice de Valsalva que valora este grado de bradicardia en relación con la taquicardia previa, nos muestre el grado de integridad de los nervios del SNA (9).

Los valores hallados en los sujetos controles para estandarizar la maniobra y el índice de Valsalva se aproximan mucho a los hallados por Levin en 1966, quien estudió 200 personas normales y halló una media de normalidad del Índice de Valsalva de 1,500 (10). Por lo tanto creemos que nuestros controles se ajustan a una población normal.

Hemos hallado en nuestros pacientes en HD que un 64,5% de ellos tenían la prueba alterada, lo que concuerda con otros estudios que aprecian porcentajes similares al nuestro (9, 11, 12).

Al comparar los Índices de Valsalva previos a una sesión de HD con los realizados inmediatamente después hemos querido dilucidar si una simple diálisis puede alterar de manera positiva o negativa los reflejos circulatorios. Al no existir correlación entre los valores pre- y post-diálisis se descarta cualquier tipo de influencia de la diálisis «aguda». Parece también descartarse la influencia que puedan ejercer tanto el tiempo de permanencia en diálisis como la edad de los pacientes; esto último, a pesar de las opiniones que existen de que con la edad hay un deterioro de los reflejos cardiovasculares en personas normales (6).

Se ha especulado también con que el SNA en pacientes con IRC se alteraría paralelamente al sistema nervioso motor (12). En este sentido nuestro hallazgo de falta de correlación entre el Índice de Valsalva y la velocidad de conducción nerviosa motora va en contra de tal paralelismo, y parece apuntar hacia trastornos independientes. No creemos pues que sea oportuno considerar el Índice de Valsalva como indicador de diálisis adecuada.

La hipokaliemia crónica es considerada como una de las causas de neuropatía autonómica (4). La existencia de frecuentes hipotasemias postdiálisis podría hacer pensar que esta bajada de K fuera responsable en parte de trastornos en la regulación autonómica al menos de carácter pasajero. Sin embargo, la falta de correlación entre los cambios del Índice de Valsalva y del nivel sérico de K pre- y post-diálisis parecen anular esta suposición.

En el interrogatorio de los pacientes en HD hemos recogido los síntomas que se describen como más frecuentes en la insuficiencia autonómica de muy diversas etiologías. A la vista de las respuestas obtenidas de nuestros pacientes vemos que la mayoría de los síntomas no se relacionan con el grado de alteración autonómica. Sí que parece sin embargo que la hipotensión ortostática está muy relacionada con la respuesta patológica de la maniobra de Valsalva. La hipotensión intradiálisis, a pesar de lo que cabría esperar, no parece relacionada con la neuropatía autonómica en nuestros pacientes, por lo que habría que pensar más en su relación con la pérdida de fluidos por ultrafiltración. En este sentido existe un trabajo en la literatura que apoya nuestra impresión (13).

En los pacientes varones, y aunque la población estudiada es de pequeña cuantía, también parece apreciarse una mayor incidencia de alteraciones funcionales sexuales en aquellos que tenían el Valsalva alterado.

## **CONCLUSIONES**

1. El Índice de Valsalva determinado a través de la maniobra de Valsalva resulta un método sencillo y adecuado para conocer el estado del Sistema Nervioso Autónomo de los pacientes en HD.
2. La insuficiencia autonómica de los pacientes en HD no se influencia ni por la diálisis simple, el tiempo de permanencia en programa de HD, la edad, ni el descenso del potasio sérico intradiálisis.
3. La neuropatía autonómica parece ser independiente de la neuropatía motora en los pacientes en HD.
4. El síntoma que con más probabilidades nos puede alertar sobre la existencia de neuropatía autonómica en pacientes en HD es la hipotensión ortostática,

## BIBLIOGRAFIA

1. Ibrahim, M. M., Tarazi, R. C\_ Dustan, H. P.: Orthostatic hypotension: Mechanisms and management. *American Heart Journal*, 90: 513-520, 1975.
2. Thomson, P. D Melmom, K. L.: Clinical assessment of autonomic function. *Anesthesiology*, 29: 724-731, 1968.
3. Honig, C. R.: Blood volume and its distribution. In *Modern Cardiovascular Physiology*. Little, Brown and Company, New York, 1981.
4. Henrich, W. L.: Autonomic insufficiency. *Arch. Intern. Mod.*, 142: 339-344, 1982.
5. Jungers, P., Man, N. K.: Neurological disorders. En *Nephrology*. Editado por Hamburger, Crosnier y Grunfeld, 1239-1242. Wiley-Flammarion, New York, 1979.
6. Pfeifer, M. A., Weinberg, C. R., Cook, D. y cols.: Diferential Changes of autonomic nervous system function with age in man. *Amer. J. Med.*, 75: 249-257, 1983.
7. Ewing, D. J\_ Burt, A. A\_ Campbell, 1. W\_ y cols.: Vascular reflexes in diabetic autonomic neuropathy. *Lancet*, 2: 1354-1359, 1973.
8. Bristow, J. D\_ Honour, A, J\_ Pickering, G. W\_ y cols.: Diminished baroreflex sensitivity in high blood pressure. *Circulation*, 39: 48-54, 1969.
9. Ewing, D. 1, Winey, R.: Autonomic function in patients with chronic renal failure on intermittent haemodialysis. *Nephron*, 15: 424-429, 1975.
10. Levin, A. B.: A simple test of cardiac function based upon the heart rate changes induced by the Valsalva manoeuvre. *Anner. J. Cardiol.*, 18: 90-99, 1966.
11. Campese, V. M., Procci, W. R\_ Levitan, D\_ y cols. Autonomic nervous system dysfunction and impotence in uremia. *Am. J. Nephrol.*, 2: 140-143, 1982.
12. Kersh, E. S., Kronfield, S. 1, Unger, A\_ y cols.: Autonomic insufficiency in urennia as a cause of hemodialysis induced hypotension. *New Eng. J. Med.*, 290: 650-653, 1974.
13. Nies, A. S., Robertson, D\_ Stone, W. J.: Hemodialysis hypotension is not the result of uremic peripheral autonomic neuropathy- *J. Lab. Clin. Med.*, 44: 395-402, 1979.

## HEMOPERITONEO EN DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA \*

*M. C. Carrera, M. C. Gimeno, M. Sancho, A. Anabitarte*

Hospital Nuestra Señora del Pino. Servicio de Nefrología. Las Palmas de Gran Canaria

A lo largo de los tres años de vida (más de 700 pacientes/mes) de nuestro programa de D.P.C.A. hemos registrado 8 episodios de hemoperitoneo. Sólo en una ocasión fue seguido de un cuadro de infección peritoneal.

El hemoperitoneo es un cuadro que se ve esporádicamente en los pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y que se presenta generalmente de forma transitoria y sin repercusión clínica.

### CASOS

Comunicamos ocho episodios de hemoperitoneo a lo largo de un período de 700 pacientes/mes en cuatro pacientes.

#### Paciente n.º 1

A. D. Q., de 46 años de edad, con I. R.C. secundaria a nefropatía diabética, Es la paciente con mayor tiempo de estancia en el programa (48 meses).

Encontrándose previamente bien, nota el líquido rojo al practicarse uno de los intercambios de diálisis. En ningún momento presentó dolor abdominal ni otra sintomatología. El siguiente intercambio de líquido fue totalmente claro. El análisis del líquido mostró 40.000 hematíes/mm<sup>3</sup> y 20 leucocitos/mm<sup>3</sup> con cultivo negativo, la exploración clínica no mostró patología alguna.

La paciente se encontraba en los días de la ovulación de su período menstrual.

#### Paciente n.º 2

F. F. T., de 60 años de edad, con I. R. C. secundaria a patología vascular, en programa de D.P.C.A. desde 1982.

Encontrándose previamente bien, sin haber sido transplantedado ni tener antecedentes de patología ni cirugía abdominal, presenta un líquido teñido cuyo análisis mostraba 50.545 hematíes/m<sup>3</sup>.

El cultivo del líquido peritoneal fue negativo. En ningún momento se quejó de dolor abdominal.

#### Paciente n.º 3

B. A. Y., de 45 años de edad, con I.R.C. secundaria a Glomerulonefritis crónica. En D.P.C.A. desde 1983, trasplante renal de cadáver en diciembre de 1983. Transplantectomía en marzo de 1984 por rechazo vascular. Incluido de nuevo en D.P.C.A. en junio de 1984, presenta dos meses después un líquido de diálisis teñido de rojo, con dolor en fosa ilíaca derecha, lugar donde había estado localizado el injerto renal.

Tras estudio ecográfico y TAC, se descartó patología intraabdominal.

Dos y cuatro meses después de ese primer episodio, presenta un cuadro similar, apareciendo una peritonitis con cultivo negativo tras este último episodios, que se resolvió tras tratamiento.

El estudio baritado de tubo digestivo fue negativo.

#### **Paciente nº 4**

S. A. C., paciente de 58 años de edad, con IRC. secundaria a Glomerulonefritis membranosa en el seno de una Artritis Reumatoide. En programa de DPCA desde el año 1983.

Ha presentado a lo largo de su evolución tres cuadros repetidos de líquido de diálisis teñido de rojo coincidiendo con su menstruación. Ninguno de ellos ha cursado con sintomatología abdominal.

#### **DISCUSION**

En una revisión de su programa, el Dr. Oreopoulos, en 132 pacientes en D.P.C.A. menciona que el hemoperitoneo es un hallazgo infrecuente, y coincide generalmente con la menstruación en las mujeres (1).

Otros autores (2) asocian la aparición del hernoperitoneo con enfermedades del tipo del Lupus Eritematoso Sistémico, Tumores del Colon, Colecistitis, Embarazo ectópico, Pancreatitis, Hematomas, Enteritis regional, etc.

En nuestros pacientes, podemos deducir que en los caso núms. 1 y 4 el hemoperitoneo se encontraba en relación con el ciclo menstrual de ambas enfermas, aunque en una de ellas se presentó en la mitad del ciclo, etiquetándose de posible ruptura de folículo ovárico.

En el caso n.º2 no hemos podido identificar la causa del hemoperitoneo,

En el caso nº 3 el paciente fue transplantedo y transplantectomizado, etiquetándose de problema quirúrgico residual, aunque la transplantectomía fue subcapsular.

Hemos comprobado que tomando varias bolsas de líquido de diálisis de 2 litros, 1,5 % y 4,5 % se tiñen de rojo cuando le añadimos más de dos mililitros de sangre. En ninguno de los pacientes que hemos descrito hubo modificación del hematocrito y de la hemoglobina en relación con estos episodios.

Pensamos que la/s causa/s del hemoperitoneo en D.P.C.A. no está/n clara/s, y que ante todo paciente con hemoperitoneo debe investigarse su posible relación con un cuadro de infección peritoneal, responsable del mismo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. Oreopoulos, D. G\_ Khana, Fl., Williams, P\_ et al.: Continuous Ambulatory peritoneal dilyasis Nephron, 30: 293-303, 1982.
2. Niemiera, R. M., Winchester, J. F., Rakowski, T. A., et al.: Hemoperitoneum a frecuent complicaiton of C.A.P.D. Peritoneal Dial. Bull., 4: 544, 1984.

VALSALVA PRE-DIALISIS

- VALSALVA POST-DIALISIS: NO SIGNIFICATIVO
- V.C.N.: NO CORRELACION
- FBAD: NO CORRELACION
- E.A. INTRADIALISIS: NO CORRELACION

VALSALVA PRE VALSALVA POST \_\_\_\_\_ K PRE - K POST : NO CORRELACION

TABLA DE



Nº PACIENTES	ASTENIA		SEQUEDEZ DE BOCA		PROBETO		TRASTORNOS SEXUALES (Varicoses)				HIPERTENSIÓN ORTOSTÁTICA		HIPERTENSIÓN SISTÓLICA	
	NI	NO	NI	NO	NI	NO	NI	NO	NI	NO	NI	NO	NI	NO
	VR	VA	VR	VA	VR	VA	VR	VA	VR	VA	VR	VA	VR	VA
SINTOMAS POSITIVOS	8	11	8	14	9	8	1	1	6	5	4	13	6	7
%	22,2	29	22,2	30	24,8	20	3,3	3,3	16,7	13,4	11,4	35	16,7	18,9

VR = Valvula normal.  
VA = Valvula alterada.

TABLA 11

Nº PACIENTES	SINTOMATOLOGÍA ORTOSTÁTICA		INTOLERANCIA AL CALOR		DEFICIENCIA DE SUBRACCIÓN		TRASTORNOS DE RITMO INTESTINAL		APENDICITIS	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	VR	VA	VR	VA	VR	VA	VR	VA	VR	VA
SINTOMAS POSITIVOS	6	7	3	4	3	3	7	4	4	5
%	16,7	18,9	8,3	10	8,3	8,3	19,4	10	11,4	13,9

SI, P.C. = Sin pérdida de conocimiento.  
NI, P.C. = Con pérdida de conocimiento.  
V.N. = Valvula normal.  
V.A. = Valvula alterada.

TABLA 11C

## ANALISIS DE CALIDAD DE UNA UNIDAD HOSPITALARIA DE HEMODIALISIS \*

*F. de Las Heras, R. Asensio, M. Cardona*

Hospital Nuestra Señora del Pino. Servicio de Hemodiálisis. Las Palmas de Gran Canaria

Hemos analizado de manera retrospectiva el trabajo realizado durante 1984 en nuestra unidad de Hemodiálisis Hospitalaria, que atiende a 40 enfermos, más las complicaciones de 45 pacientes extrahospitalarios con el fin de determinar la calidad asistencial durante este año y el grado de rehabilitación y aceptación del tratamiento por parte del paciente.

Estudiamos a 30 pacientes, 14 varones y 16 mujeres, con edades comprendidas entre 14 y 66 años ( $X=43,3$ ) que recibieron tratamiento durante un tiempo mínimo de 6 meses, con una duración media de 59 meses de tratamiento (se excluyeron los pacientes que se dializaron menos de 6 meses).

Las figuras 1 y 2 muestran la edad distribuida por décadas de los pacientes en el momento de su ingreso en H.D. y la actual.

La figura 3 representa en meses la duración del tratamiento de los pacientes, observándose que existe claro predominio de los pacientes que han sido tratados durante más de 5 años.

La enfermedad que motivó su ingreso en H.D. se muestra en el gráfico nº 4, comparativamente con los datos suministrados por el registro de la SEN, observándose que existe una mayor incidencia de I.R.C. no filiada, nefropatías intersticiales y poliquistosis, datos todos ellos que creemos relacionados con las características culturales y socioeconómicas de nuestra región que hacen que un alto porcentaje de enfermos acuda al nefrólogo en situación terminal y no acepten el consejo genético en caso de nefropatías hereditarias.

19 pacientes no tenían función residual, oscilando en el resto entre 0,54 y 6 ml/m. con una media de 1,28 ml/m. Todos los pacientes tuvieron una pauta de diálisis amplia de 12 a 15 horas semanales (4 x 3,5 x 3) según un esquema basado en Ccr y C. de moléculas medias del dializador, y en la función residual del paciente.

Se les realizaron controles analíticos periódicos que comprendían hematocrito, Hbs. Ag., Na, K,  $\text{CO}_3\text{H}^-$ , Cl-, Ca, P, Fosfatasas Alcalinas, GOT, GPT, Urea y creatinina mensuales, hemograma, triglicéridos, colesterol, transferrina, proteínas totales y albúmina trimestrales y Ccr. residuales, serología a CMV y todos los marcadores serológicos de Virus B semestrales. Anualmente se hacen estudios radiológicos de tórax y serie ósea, estudio de fondo ojo, EMG con velocidad de conducción motora y velocidad de conducción sensitiva, y E.C.G. y Ecocardiograma.

El gráfico nº 5 muestra los valores medios de los parámetros analíticos analizados.

El hematocrito medio fue de 27,05 %. Recibiendo 1,96 unidades de concentrado de hematíes por enfermo y año, siendo transfundidos 16 pacientes con un total de 59 unidades, lo que muestra índice medio de transfusiones de 2,94 para los enfermos transfundidos.

Un total de 20 enfermos (66,6 %) tuvieron el P sérico por encima de 5 mg %, siendo los valores medios para este parámetro de 5,42 con una fosfatasa alcalina media de 224,2 U. l. (N 207 U. l.), habiendo recibido el 50 % de los enfermos tratamiento con metabolitos de la vit. D en algún momento del período estudiado, consiguiéndose mantener solamente 4 pacientes (13,3 %) con tratamiento durante todo el año a pesar del tratamiento con grandes dosis de hidróxido de aluminio que se ha calculado en unos valores medios de 108,48 g/mes, lo que supone para algunos de ellos una ingesta superior a 2 kg de  $(\text{OH})_3\text{AL}$  al año.

El 31 % de los pacientes tienen datos radiológicos de osteodistrofia importante, presentando un 23 % manifestaciones clínicas de hiperparatiroidismo fundamentalmente dolores óseos y prurito.

El estado nutricional fue encontrado satisfactorio en prácticamente la totalidad de los pacientes, como puede derivarse de las cifras medias de proteínas totales y albúmina encontradas y de que solamente 4 pacientes (13,3 %,.) tuvieron una albúmina y/o proteínas totales inferiores a 3,5 y 7 mg %, respectivamente.

El número de pacientes con sobrepeso habitual estimado como superior al 5 %, del peso seco fue del 16 %, teniendo necesidad de hipotensores el 36% de los pacientes, encontrándose hipertrofia de VA. en Ecocardiograma en 11, lo que supone el 36,6 % del total.

Solamente se realizaron dos nuevos accesos vasculares por pérdida con fistula arteriovenosa, uno de ellos debido a trombosis espontánea en el curso de un trasplante renal, con pérdida posterior del injerto y vuelta a H.D. y en el otro por problemas arterioescleróticos, siendo la duración media del resto de los accesos vasculares (4 Gore-tex) (y 26 F.A.V.) de 52 meses.

En el gráfico n.º 6 se muestra la duración por meses de los accesos vasculares que permanecen actualmente funcionantes.

Hubo únicamente 2 ingresos en el período estudiado, uno para trasplantectomía y el otro para una mastectomía radical; en una paciente con carcinoma de mama, habiéndose detectado 3 procesos infecciosos (infección urinaria, neumonía, infección estafilocócica de F.A.V.) y una seroconversión asintomática a CMV que fueron tratados anibulatoriamente con buena evolución en todos los casos.

La rehabilitación real de los enfermos es satisfactoria, pues el 63,0 % trabaja a tiempo total o parcial. Porcentaje que consideramos bueno, teniendo en cuenta las características de nuestros pacientes.

## **CONCLUSIONES**

1.º Existe una alta incidencia en nuestra unidad de los pacientes en H.D. durante más de 5 años, condicionado por el escaso desarrollo en los años previos del programa regional de trasplante, y a que se acumulan pacientes con alguna contraindicación para el mismo.

2.º Existe un aceptable control del P sérico, con bajo número de pacientes tratados de forma permanente con metabolitos de la Vit. D, verosíblemente debidas a la elevada ingesta de fósforo en la dieta, constituida básicamente por pescado y derivados lácteos y a que los pacientes no se toman de manera habitual el hidróxido de aluminio.

3.º En lo que se refiere a los accesos vasculares la duración media de éstos es aceptable, si además consideramos que al 50 % de los pacientes sólo se les ha realizado un acceso vascular a pesar de su larga estancia en diálisis.

4.º Observamos un alto grado de rehabilitación de los pacientes, con escaso número de ingresos, baja incidencia de sobrepeso e hiperpotasemia y escasa dependencia del hospital.

5.º Valorados en su conjunto, los resultados son buenos, sin que por el momento nos parezca indicado cambiar a esquemas más sofisticados de Hemodiálisis.

## **RECIDIVAS FRECUENTES DE PERITONITIS POR SERRATIA EN UN PACIENTE EN D.P.C.A. \*\***

*M<sup>a</sup>. C. Gimeno, M<sup>a</sup>. C. Carrera, A. Anabitarte, M. Sancho*

Hospital Nuestra Señora del Pino. Servicio de Nefrología. Las Palmas de Gran Canaria

### **INTRODUCCION**

En nuestra unidad de Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), de más de 700 pacientes/mes, los principales gérmenes causantes de peritonitis son los Gram (+) (Estafilococos). Dentro de los Gram (-) nos ha llamado la atención la incidencia de peritonitis por *Serratia Marcescens*, en una paciente a lo largo de su evolución en el programa de D.P.C.A.

### **Descripción del caso**

Paciente de 47 años, R, M. S., afecto de Insuficiencia Renal Crónica secundaria a patología vascular hipertensiva, intervenido en diciembre de 1983 por pericarditis urémica con derrame pericárdico resistente al tratamiento. Se practicó pericardiectomía, siendo favorable la evolución del postoperatorio inmediato. Al tercer día el paciente comienza con fiebre y deterioro de función renal (Cr. previa a la intervención: 4,2 mg l.).

Se implanta catéter Tenckhoff de 1 cuff por donde se realiza diálisis peritoneal.

En los hemocultivos practicados se aísla *Serratia Marcescens*, tras lo cual se ajusta tratamiento antibiótico.

El paciente mejora de su situación general, pero persiste en Diálisis Peritoneal, comenzando inmediatamente el entrenamiento.

Seis meses después, el paciente refiere un cuadro de dolor abdominal, con líquido turbio con 3.450 leuco/mm<sup>3</sup> y cultivo positivo a *Serratia Marcescens*. Tras tratamiento con Cefoxitina y Tobramicina (nuestra pauta de tratamiento), el paciente quedó asintomático, resolviéndose la infección peritoneal.

Tres meses después de la primera infección el paciente presenta una segunda de similares características, aislándose de nuevo *Serratias M*.

Se retira el catéter cuyo cultivo fue positivo al mismo germen y se implanta uno nuevo del mismo modelo que el anterior.

Ocho meses después vuelve a presentar otro episodio de peritonitis por el mismo germen, siendo resistente a Tobramicina y Gentamicina. Se realiza tratamiento con Cefotaxima y Amikacina, resolviéndose el cuadro.

la investigación clínica analítica y radiológica, incluyendo ecografía, fue negativa en la búsqueda de abscesos o focos infecciosos en tórax y abdomen. En marzo de 1985 presenta un nuevo cuadro infeccioso peritoneal, aislándose *Serratia Marcescens*, que obliga a retirar de nuevo el catéter peritoneal.

El paciente, en el período interinfección, se encuentra asintomático, realizando una vida normal,

### **DISCUSION**

Hemos comentado un paciente que tras un episodio de sepsis por *Serratia Marcescens* en 1983, en el postoperatorio de cirugía torácica, e incluido en D.P.C.A., viene pre-

sentando episodios recidivantes de peritonitis por este germen Gram (-) de predominio exclusivamente hospitalario. Ningún otro paciente en el programa ha presentado nunca una infección por este germen.

Este paciente ha presentado cuatro episodios de infección peritoneal que ha obligado en dos ocasiones a la retirada del catéter.

Los cultivos de control del líquido peritoneal interinfección son negativos tras la utilización de la técnica de aislamiento recomendada por Vas y col. (1, 2).

Nuestra incidencia de peritonitis por Gram (-) es de 37,5 siendo la *Pseudomonas A.* el más frecuentemente encontrado en nuestros pacientes, seguida de la *Serratia Marcescens*, que es el que describimos,

La *Serratia*, junto con la *Klebsiella* y *Enterobacter*, son los gérmenes infectantes entéricos más importantes en el hombre.

Pueden producir infecciones en varios lugares anatómicos fundamentalmente en vía biliar, urinaria y cavidad peritoneal. Están etiquetados como gérmenes nosocomiales,

Nos planteamos si las infecciones recidivantes de este paciente se encuentran en relación con un foco hasta ahora no localizado en cavidad torácica abdominal tras la pericardiectomía.

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. Vas, S. I.: Microbiologic aspects of Chronic ambulatory peritoneal dialysis *Kidney International*, 23: 83-92, 1983.
2. Vas, S. I.: Editorial comment, *Perit Dial. Bull.*, 2<sup>a</sup>, 190. 1982

## **REVISION DEL ACCESO VASCULAR Y SUS CUIDADOS EN LOS 42 ENFERMOS QUE TENEMOS ACTUALMENTE EN LA UNIDAD DE DIALISIS \*\***

*C. Chasco, A. López, E. López, Y. Vicente, E. Pérez*

Para hacer este estudio hemos confeccionado una hoja de datos con los siguientes parámetros:

- Edad.
- Sexo.
- Complexión física
- Enfermedad de base.
- Hipertensión arterial.
- Actividad laboral.
- Tiempo en diálisis.
- Complicaciones de la fístula.
- Duración media del acceso vascular.

Después de hacer el estudio hemos elegido entre los pacientes nueve hombres y nueve mujeres con un tiempo en diálisis que oscila entre los 5 y los 10 años.

La fístula de elección ha sido en todos los casos la de Cimino-Brescia en antebrazo. Si la fístula falla se utiliza injerto de safena o gore-Tex. Si es necesaria la diálisis antes de la maduración de la fístula se utiliza Unipunción por sub-clavía o femoral. Las fístulas externas sólo se utilizan en enfermos agudos.

### **CUIDADOS DE LA FISTULA**

Antes de la punción se realiza desinfección con Povidona Yodada, después de la diálisis lavado con suero fisiológico y Povidona Yodada. Los polvos antisépticos se desecharon en este Centro por ser muy alergizantes.

En cuanto a la punción, se trata de que ésta se distancie para lo que hay que estar en mentalización continua con el enfermo, que es muy reacio al cambio de zona de punción. Para el domicilio se les aconseja que se laven con agua y jabón y si es necesario utilicen Trombocid.

En cuanto al dolor, en los enfermos nuevos se emplea Escandical, a veces spray anestésico, si bien se debe tener cuidado con enfermos alérgicos a otras sustancias porque suelen ser también alérgicos a los anestésicos.

Otros cuidados que se les aconseja es evitar los golpes y ejercicios violentos y que no se dejen pinchar ni tomar la tensión en el brazo de la fístula.

En cuanto a los injertos de Gore-Tex, vemos que es necesario utilizar máquinas con control exacto de ultra-filtración y extremar los cuidados en cuanto a punción y compresión al final de la diálisis.

La maduración de la fístula está standarizada en un mes.

Se emplean agujas de 15 G elegidas de acuerdo calidad-precio.

### **CONCLUSIONES**

Tenemos una duración de la fístula de 4,6 años y hemos visto después del estudio de todos estos parámetros que los factores que influyen en el fracaso de la fístula son:

- Problemas de coagulación.
- Enfermedad de base.
- Vasos de estrecho calibre.

La infección ha sido poco frecuente.

Se hace necesaria una revisión periódica de la técnica cuidados higiénicos, punción de la fístula y complexión tras hemodiálisis.

Edad	Sexo	HTA	Complex. física	Enfermedad base	Act. laboral	Tiempo en HD	C. en punción	N.º fístulas
39	H	Si	Normotipo	Esclerosis renal	NO	96 meses	Estenosis	1
58	H	NO	Pícnico	Sin filar	NO	132 meses	NO	1
35	H	Si	Atlética	Hialinosis seg. y F.	NO	76 meses	NO	1
48	H	Si	Asténica	Pielonefritis	NO	88 meses	NO	1
21	H	NO	Asténica	G. M. P.	NO	96 meses	NO	1
30	H	NO	Atlética	Sin filiar	NO	88 meses	NO	1
50	H	NO	Pícnica	Sin filiar	NO	60 meses	Coagulación	2
51	H	Si	Pícnica	Amiloidosis	NO	84 meses	Coagulación	4
61	H	Si	Pícnica	Litiasis	NO	72 meses	Aneurismas	2
68	V	Si	Asténico	N. Intersticial	NO	72 meses	NO	1
27	V	NO	Asténico	N. Intersticial	NO	72 meses	NO	1
55	V	NO	Atlético	Tbc. renal	NO	132 meses	NO	1
42	V	Si	Atlético	Sin filiar	Si	77 meses	NO	1
44	V	Si	Leptosomático	Amiloidosis	NO	94 meses	Coagulación	2
64	V	NO	Normotipo	Tbc. renal	NO	88 meses	Estenosis y coag.	5
56	V	Si	Normotipo	Amiloidosis	NO	60 meses	Coagulación	2
58	V	Si	Pícnico	Esclerosis renal	Si	99 meses	Coagulación	2
57	V	NO	Normotipo	Litiasis	NO	132 meses	Coagulación	4

## **ANALISIS DE CALIDAD EN UNA UNIDAD HOSPITALARIA DE HEMODIALISIS \*\***

*F. de Las Heras, R. Asensio, M. Cardona*

Hospital Nuestra Señora del Pino. Servicio de Hemodiálisis. Las Palmas de Gran Canaria

Se valoran los datos analíticos, radiológicos y la situación cardiovascular de 30 enfermos (14, 16) que permanecen más de 6 meses en nuestra unidad hospitalaria, con una edad media de inicio de 40 años y una edad actual de 43,3 con un tiempo de permanencia de 59 meses; predominando los pacientes dializados durante más de 5 años (56,6 %).

Comparamos las causas de I.R. Terminal, con los datos del registro general del S.E.N., observando mayor incidencia de Poliquistosis, Nefropatías, intersticiales e Insuficiencia Renal Crónica no filiada.

Observamos buen control de la urea, creatinina y K. prediálisis.

Con buenas cifras de hematocrito medio y un aceptable valor para el P. y F. Alcalinas.

Sin embargo, el número de pacientes que recibieron de forma permanente Vit. D es bajo, con una alta ingesta de (OH)3 Al.

Recibieron hipotensores el 36 % de los pacientes con H.V.I. en el ECO en el mismo porcentaje.

La edad media del acceso vascular, así como la supervivencia, es buena.

El estado nutricional es satisfactorio. Existiendo bajo número de pacientes con sobrepeso (16 %) escaso número de ingresos (2/30), con buena evolución de los procesos infecciosos detectados (4/30) y excelente rehabilitación de los pacientes (63 % trabajan a tiempo total o parcial).

Concluimos que existe una alta incidencia en nuestra unidad de pacientes con larga estancia en diálisis, con unos aceptables resultados clínicos, analíticos y radiológicos a pesar de ello; por lo que consideramos que los esquemas amplios de diálisis son adecuados.



## MANEJO DEL CATETER EN D.P.C.A. \*

*M<sup>a</sup>. C. Gimeno, M<sup>a</sup>. C. Carrera, A. Anabitarte, M. Sancho*

Hospital Nuestra Señora del Pino. Servicio de Nefrología. Las Palmas de Gran Canaria

### INTRODUCCION

El acceso a la cavidad peritoneal utilizando un catéter permanente que no tenga futuros problemas, va a convertirse en la llave del éxito de la diálisis peritoneal. El incremento de pacientes en esta técnica en nuestro medio ha hecho que hayan los desarrollado una importante experiencia con varios modelos de catéter para diálisis peritoneal.

### MATERIAL Y METODOS

Desde marzo de 1982 hasta abril de 1985 (más de 700 pacientes/mes) han recibido tratamiento más de 68 pacientes en nuestra unidad de D.P.C.A. Examinamos nuestra experiencia en dos períodos: A, 1982-1983; B, 1983-1985. Durante el año 1982-1983 (período A), al 80 % de los pacientes que fueron incluidos en el programa se les implantó un catéter Tenckhoff de 1 solo cuff (almohadilla) (T-1), el 20 % restante eran portadores de Tenckhoff de 2 cuffs (T-2), Toronto Westerrri Hospital 1 (TWH-1) y TWH-11).

La edad de los pacientes variaba entre 11 y 67 años (39 años), sólo 6 pacientes fueron diagnosticados de Diabetes Mellitus.

La diálisis peritoneal se iniciaba en aquellos que eran portadores de modelo Tenckhoff de forma inmediata pero con bajos volúmenes de líquido de diálisis. El grupo portador del modelo TWH 1 y 11 comenzaba en cicladora 4-5 días después, manteniéndose con infusión baja de líquido durante tres días.

Durante el período B (años 1983-abril 1985) los pacientes portadores de T-1 fue del 35,7 %; T-11, 2,3 %; TWH, 2,3 %, y TWH-11, 59,5 %.

En todos los pacientes se esperó al cierre de la herida quirúrgica para comenzar la diálisis peritoneal con cicladora.

Una vez comenzada la diálisis con bajos volúmenes de infusión (1.000-1.500 ml por intercambio), se mantiene durante 4-7 días antes de conectar la bolsa de D.P.C.A. y comenzar el entrenamiento. Si el paciente, mientras, necesitaba diálisis se realizaba hemodiálisis por Shaldon en vena femoral.

La edad y características de los pacientes en el período B fue semejante al período A.

### RESULTADOS

En la tabla I figuran las complicaciones relacionadas con cada catéter durante el período A.

En la Tabla II se representan las mismas complicaciones durante el período B.

Obtenemos en el período A una mayor incidencia de desviaciones del extremo intraperitoneal del catéter y de peritonitis, siempre en relación con el catéter de mayor uso en este período.

El período B viene representado por una mayor incidencia de infecciones del orificio de implantación con el catéter de mayor utilización (TWH-II).

## DISCUSION

La introducción en el mercado de los catéteres TWH con los discos de silastic en su extremo supuso un gran avance en la evolución de la DPCA. Estos discos impiden de alguna forma el desvío de la porción intraperitoneal del catéter y por lo tanto la necesidad de maniobrabilidad para su colocación, reduciendo la posibilidad de peritonitis.

Los problemas más frecuentemente descritos con este tipo de catéteres es su necesidad de implantación y retirada en el área quirúrgica (1), así como la incidencia de infección de la herida de implantación.

En nuestra ciudad, este tipo de catéteres es implantado por el staff de Nefrología, después de haber tenido un período de aprendizaje de las vías de acceso, para obtener mejores resultados con la diálisis peritoneal. Sin embargo, pensamos que la incidencia de extrusión de la almohadilla y de infección de la herida de implantación sigue siendo elevada con este tipo de catéteres.

Esperamos que el desarrollo de materiales más biocompatibles reduzcan la incidencia de este tipo de complicaciones contribuyendo así a un mayor desarrollo de esta técnica de diálisis.

**TABLA I**

### Complicaciones del catéter peritoneal

(Período A)

<b>Complicaciones</b>	<b>T-I</b>	<b>T-II</b>	<b>TWH-I</b>	<b>TWH-II</b>
Desviación extremo intraperitoneal	(18) (81,8 %)	(3) 13,6 %	(1) ( 4,5 %)	(0)
Peritonitis (desencadenada prol. catéter)	(16) 94,1 %	(1) (5,8 %)	0	0
Infección herida implantación	(7) (53,8 %)	(1)(7,6 %)	(2) (15,3 %)	(3) (23,0 %)
Extrusión de la almohadilla	(8) (47,0 %)	-	(3) (17,6 %)	(6) (35,2 %)

**TABLA II**

### Complicaciones del catéter peritoneal

(Período B)

<b>Complicaciones</b>	<b>T-I</b>	<b>T-II</b>	<b>TWH-I</b>	<b>TWH-II</b>
Desviación extremo intraperitoneal	6 (100 %)	-	-	-
Peritonitis (desencadenada problema catéter)	4 (44,4 %)	-	1 (11,1 %)	4 (44,4 %)
Infección orificio implantación	-	-	1 ( 7,6 %)	12 (92,3 %)
Extrusión de la almohadilla	1 (14,2 %)	-	-	6 (85,7 %)

## BIBLIOGRAFIA

1. Khanna, R., Izatt, S., Burked, Vas, S., Oreopoulos, D.: Experiencia with the Toronto Western Hospital permanent peritoneal catheter. Perit. Dial. Bull., 2: 95-98, 1984.

## **UNIPUNTURA CON CATETER DE DOBLE LUZ. UNA NUEVA TECNICA EN HEMODIALISIS \***

*R. Pascual*

Unidad de Hemodiálisis. Hospital de la Cruz Roja. Barcelona

Lograr un acceso vascular satisfactorio es imprescindible para llevar a cabo la hemodiálisis con éxito.

Quinton y Scribner's, en 1960, desarrollaron la canalización directa de arterias y venas, mediante el shunt arteriovenoso de teflón y silástico.

Desde entonces han ido apareciendo numerosas modificaciones en la obtención de acceso vascular, con el fin de minimizar las molestias al paciente, facilitar su implantación y obtener mayor eficacia con menor riesgo de infección, coagulación o hemorragia.

Es difícil encontrar una modalidad de acceso que reúna todas las condiciones; el tipo de acceso, el lugar de implantación, la situación crítica del paciente, hacen preciso disponer de dos grandes tipos de acceso, temporal y permanente.

El acceso temporal es usado en la hemodiálisis, cuando no se dispone de acceso permanente o éste no reúne las condiciones para ser utilizado, siendo la canalización de la vena subclavia una alternativa bien aceptada por su rápida implantación y comodidad para el paciente, Hemos utilizado esta vía de acceso con el catéter de doble luz con el fin de obtener un flujo de sangre continuo y un menor riesgo de recirculación.

### **OBJETIVO**

Mostrar los resultados de depuración y recirculación obtenidos en la utilización de la vena subclavia con el catéter de doble luz y el seguimiento de las ventajas e inconvenientes de esta canalización.

### **MATERIAL Y METODO**

El acceso a la vena subclavia fue realizado siguiendo la técnica de Sheldinger. El catéter implantado fue el de doble luz, compuesto por dos cánulas, una de teflón de 19 cm. de longitud dentro de otra de poliuretano de 17 cm. de longitud, con orificios laterales, unidos a una pieza de silastic de donde sale la conexión en Y, que permite el acceso a las líneas arterial y venosa del monitor de riñón artificial. El interior y el exterior quedan insertados en un solo catéter. La parte exterior tiene la función de extracción (línea arterial) y la parte interior tiene la función de retorno (1. venosa).

Después de la colocación del catéter y al finalizar cada sesión de hemodiálisis, debe retirarse el catéter interior, dejando una solución heparinizada (5.000 U. I.), dentro del catéter, para prevenir la coagulación. Antes de iniciar cada sesión de hemodiálisis, deberá colocarse el catéter interior, retirándose al final de la diálisis.

Este acceso fue utilizado en 6 pacientes de edades comprendidas entre 40-70  $\pm$  55 años, afectados de insuficiencia renal aguda en uno de ellos y de insuficiencia renal crónica en los cinco restantes, que iniciaron tratamiento de hemodiálisis sin disponer de acceso vascular permanente.

El número de diálisis realizadas fue de 3 a 12 por paciente, con un total de 38 sesiones convencionales, de 4 horas de duración, con dializador capilar de 1,2 m<sup>2</sup> de superficie, determinándose para el estudio de depuración las cifras de urea y creatinina pre y post-diálisis y para el estudio de recirculación, las cifras de urea y creatinina a los 15' y 60' de haber iniciado la sesión, en el tramo arterial, venoso y vena periférica al mismo tiempo, con un flujo de sangre de 250 ml/min. La fórmula aplicada para el cálculo de la recirculación fue:

$$IR = \frac{( ) \text{ Per- } ( ) \text{ art}}{( ) \text{ perf- } ( ) \text{ vena}} \times 100.$$

## RESULTADOS

- El abordaje de la vena subclavia fue relativamente fácil, aunque la introducción del catéter es algo más costoso, debido al mayor diámetro de éste.
- Previa comprobación de la localización del catéter, se puede realizar la hemodiálisis inmediatamente.
- Los flujos de sangre obtenidos fueron de 250 ml/min.
- La presión venosa osciló entre 125 y 175 mm Hg.
- La depuración obtenida fue del 62,95 ± 8,51 % (decreción porcentual) de urea y del 52,51 ± 7,42 % de creatinina.
- La recirculación registrada fue de 8,6 ± 3,5 % de urea y de 5,7 ± 3,3 % de creatinina a los 15' y de 7,84 ± 4,2 % de urea y 5,43 ± 2,77 % de creatinina los 60'.
- la movilización del paciente fue fácil y en dos ocasiones el paciente se hallaba en régimen ambulatorio.
- La diálisis se llevó a término en todas las ocasiones sin trastornos de la coagulación, hemorragia, infección ni permeabilidad de la vía. En cinco ocasiones fue necesario cambiar el catéter interior (tramo venoso) por exceso de presión venosa.
- A los 15 días de la implantación fue reemplazado todo el catéter, observándose, en dos ocasiones, un ligero acodamiento en la zona más proximal al punto de inserción.

## CONCLUSION

La utilización de la vena subclavia con el catéter de doble luz permite obtener un flujo de sangre continuo con una sola punción, sin necesidad de utilizar bomba de unipuntura, obteniéndose unos resultados satisfactorios de aclaramiento y recirculación.

Aunque la reposición en cada sesión del catéter interno es fácil de realizar por el personal de enfermería, supone un mayor cuidado y riesgo en la manipulación y un mayor costo de la diálisis.

Creemos que las complicaciones que se pueden presentar en todo acceso temporal no son superiores con el catéter de doble luz.

## TRATAMIENTO DEL RECHAZO AGUDO DEL TRANSPLANTE RENAL CON GAMMAGLOBULINA ANTITIMOCITICA \*

*J. Nieves, C. Bernal, D. Cabrera, D. Carcelen, M<sup>a</sup>. Hidalgo,  
R. Manosalvas, A. Martínez*

Hospital Regional «Reina Sofía». Córdoba

### INTRODUCCION

La insuficiencia renal crónica afecta a un gran porcentaje de la población, 50/60 pacientes por millón de habitantes y año. Existiendo varias alternativas de tratamiento entre las que la diálisis peritoneal continua ambulatoria y la hemodiálisis son las más utilizadas, sin embargo el trasplante renal constituye sin ningún género de dudas el mejor tratamiento para la mayoría de los pacientes, ya que aumenta la supervivencia de éstos mejorando su calidad de vida.

El éxito del trasplante renal con injerto procedente de cadáver tiene sus limitaciones por la aparición del rechazo, que en un gran número de casos es difícil de controlar con medicaciones convencionales como son la Azatioprina y las dosis altas de esteroides. Afortunadamente se han desarrollado otro tipo de alternativas terapéuticas dirigidas al control del rechazo, entre las que podemos destacar la Ciclosporina A y la Globulina Antitimocítica (GAT). Esta droga inmunológica citada es una inmunoglobulina purificada, concentrada y estéril, que procede del suero de caballo previamente inmunizado con linfocitos tímicos humanos.

En este trabajo presentamos nuestra experiencia en el tratamiento del rechazo agudo con G.A.T. y los cuidados a que deben ser sometidos los enfermos que reciben esta medicación, así como la aptitud a tomar si aparecen efectos secundarios del tipo de fiebre, escalofríos, etc.

### MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron los 37 últimos trasplantes renales procedentes de cadáver realizados en nuestra unidad. En todos los enfermos se realizó el mismo protocolo de medicación inmunosupresora, consistente en esteroides 2,5 mg/Kg/día el primer día del trasplante, que se iba reduciendo paulatinamente hasta alcanzar 2 mg/g/día el tercer día; 1,5 mg/ Kg/día al décimo día, llegando a 35 mg/día al final del primer mes: posteriormente se iba reduciendo la prednisona hasta alcanzar 10 mg/día al año. Con respecto a la Azatioprina, se comienza el tratamiento con 3 mg/Kg/día, que se mantiene a lo largo de todo el proceso, variándose únicamente en caso de aparecer trombopenia, leucopenia, aumento de las enzimas hepáticas o alguna otra contraindicación.

En todos los casos se trataron los episodios de rechazo agudo con dosis altas de 6 metilprednisolona por vía intravenosa, consistente en 1.000 mg/día durante 3 días consecutivos. En caso de aparecer nueva crisis de rechazo se trata de nuevo con dosis altas de 6 metilprednisolona, pero en menor cantidad 500 mg/día igualmente durante 3 días.

Si vuelve a aparecer crisis de rechazo al disminuir la dosis de esteroides o si no se consiguiese controlar el rechazo con las dosis altas de 6 metilprednisolona se procede a la realización de biopsia renal, instaurándose posteriormente el tratamiento con globulina antitimocítica 15 mg/Kg/día durante 14 días consecutivos, completándose posteriormente hasta 21 dosis a días alternos (ver fig. I).

De los 37 pacientes estudiados en nuestra unidad, 4 de ellos, dos hombres y dos mujeres, precisaron tratamientos con globulina antitímocítica; tres de ellos les denominamos rechazo agudo corticodependiente, ya que mejoraba la función renal cuando eran tratados con dosis altas de esteroides y volvía a aparecer el rechazo cuando disminuía esta dosis (fig. 2). Otro caso fue tratado con gammaglobulina antitímocítica por presentar un rechazo agudo corticorresistente, ya que no se observó ninguna mejoría al ser tratado con 1.000 mg/día durante 3 días consecutivos. Las características clínicas se describen en la tabla 1.

En el protocolo de estudio se recogieron los siguientes datos clínicos: Dolor en zona del injerto, tensión arterial, temperatura, diuresis de 24 horas y analítica, incluyendo creatinina, urea, sodio, potasio, calcio, hematemetría, proteinuria diaria, enzimas y plaquetas una vez por semana.

El rechazo agudo en todos los casos fue diagnosticado mediante estudio histológico de la biopsia renal.

Previamente a la primera dosis de gammaglobulina antitímocítica, consistente en 0,1 mmi de GAT al 1/1.000 de solución salina en el brazo contralateral; si ésta es negativa se procede a la administración de GAT a la dilución de 1 mg disuelto en 1 c. c. de solución salina 0,9 %, pasándole al paciente en 4-6 horas; no debe añadirse a sueros que contengan dextrina para evitar la precipitación. Para la infusión de ésta se utilizó la fistula arteriovenosa del paciente para evitar la aparición de flebitis y trombosis locales, la dosis de esteroides que deba recibir el enfermo se administra por vía intravenosa 20-30 minutos antes de poner dicha solución. En caso de manifestación reactiva con escalofríos, fiebre, se procede a la administración de Pirazolona 2,5 cm (Nolotil) por vía oral.

## COMENTARIO

La sospecha del rechazo agudo desde el punto de vista clínico se realizó en todos los casos por empeoramiento de la función renal con disminución de la diuresis que se acompañó en 3 casos de fiebre, en otras 3 ocasiones con dolor en la zona del injerto; en todos los casos se observó aumento de peso y aparición de edemas con localización a nivel maleolar.

En los 4 casos que utilizamos G.A.T. se consiguió controlar el rechazo, observándose una mejoría de la función renal y la desaparición de los síntomas señalados anteriormente. Esta mejoría se pudo observar entre el 3.º y 11.º día de haber iniciado el tratamiento.

En la figura 1 se representa la evolución de uno de los enfermos.

En la actualidad estos 4 pacientes se encuentran con la función renal normal a los 4, 5, 16 y 17 meses de realizado el trasplante renal (tabla I).

En dos pacientes tratados con esta medicación apareció ocasionalmente leucopenia y trombopenia, durante el tratamiento que se resolvió simplemente con la reducción de la dosis durante unos días.

La mayoría de las veces, sobre todo durante las primeras dosis, aparecieron crisis de escalofríos con fiebre elevada que era más frecuente a las 2 horas de haber finalizado el tratamiento y que cedía rápidamente con 2,5 cm.º de Pirazolona vía oral.

Es importante en todos los casos realizar la prueba intradérmica, como ya hemos descrito previamente antes de iniciar el tratamiento, evitando así complicaciones que en teoría se pueden producir al inyectar una solución heteróloga; en todos nuestros casos fue negativa.

Otra de las medidas preventivas tomadas en nuestra unidad en la administración de 6 metilprednisolona a la misma dosis que deba recibir el enfermo 15 o 20 minutos antes de inyectar la G.A.T. con la intención de disminuir la incidencia de reacciones anafilácticas.

Durante el tratamiento utilizamos el aislamiento de barrera inversa relativa que consiste principalmente en la utilización de mascarillas para el personal sanitario y aumento de los cuidados asépticos generales.

Profilácticamente se inició terapéutica con Nistatina por vía oral para evitar la aparición de micosis bucales, principalmente por *Candida Albicans*.

A la vista de los datos anteriormente expuestos creemos se puede concluir que ante la aparición de una crisis de rechazo agudo que no responde a la terapéutica convencional con dosis altas de esteroides o reaparece al disminuir su cantidad, la administración de G.A.T. es una solución eficaz para la resolución de rechazo. Si se observan estrictamente las medidas asépticas y de control descritas, la aparición de efectos secundarios fue mínima y la medicación fue bien tolerada en todos los casos. Actualmente la función renal y grado de rehabilitación social pueden ser consideradas excelentes.

**TABLA I**

<b>Enfermo</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo en H.D.</b>	<b>Tiempo transp. renal</b>	<b>Creatinina</b>
José Antonio Serrano Pérez	20	Masculino	66 meses	17 meses	1,1 mg %
Pedro del Río Fernández	22	Masculino	13 meses	16 meses	1,6 mg %
Jacoba Mellado Espinar	52	Femenino	26 Meses	5 meses	1,3 mg %
Josefa Ramos Muñoz	45	Femenino	13 meses	4 meses	1,7 mg %

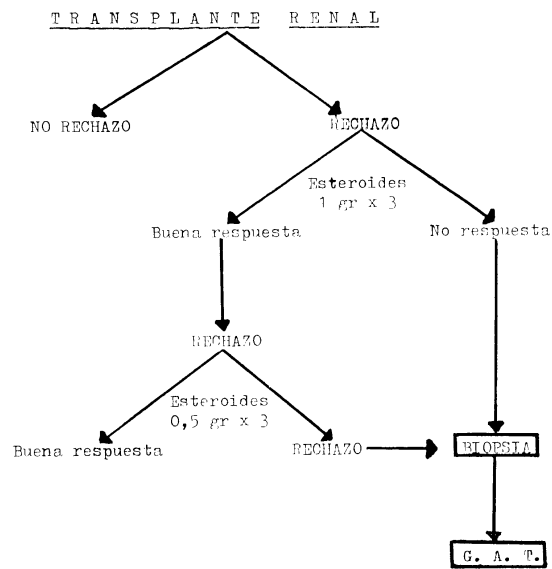


Fig. 1



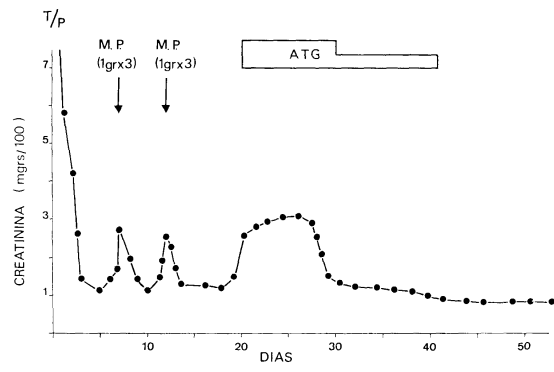


Fig. 2

## **EVOLUCION DE LA HIPERTENSION ARTERIAL DESPUES DEL TRASPLANTE RENAL\***

*R. Manosalvas, D. García-Arévalo, R. Cortés, S. López,  
A. Nevado, E. Montes, E. López*

Hospital Regional «Reina Sofía». Córdoba

### **INTRODUCCION**

La hipertensión arterial complica muy frecuentemente la insuficiencia renal crónica. Cuando los enfermos son incluidos en un programa de hemodiálisis, su frecuencia disminuye, pero sigue constituyendo un problema importante. El mecanismo patogénico de esta hipertensión es doble: por un lado interviene el déficit en la excreción de sodio y por otro el aumento de producción de renina. Quizá la disminución de síntesis de sustancias vasodilatadoras por el riñón pudiera contribuir a establecer la hipertensión, pero esto no ha sido inequívocamente demostrado en la insuficiencia renal crónica.

Numerosos autores han observado que tras el trasplante renal, aunque la función excretora del injerto sea rigurosamente normal, existe una incidencia muy elevada de hipertensión. En efecto, algunas estadísticas recientes muestran una frecuencia de hasta el 86% en trasplantes de riñón de cadáver. De ello podría deducirse que los efectos antihipertensivos del trasplante son, al menos, prácticamente inexistentes.

Cuando se revisan las causas de muerte de los enfermos portadores de un trasplante renal funcional, se observa que entre las más importantes figuran los accidentes vasculares cerebrales y el infarto de miocardio. Dado que ambas situaciones clínicas anteriores están íntimamente ligadas etiológicamente a la hipertensión arterial, resulta claro la importancia que el estudio de la hipertensión en el trasplante renal merece. Por otra parte, cabe pensar la hipertensión podría por sí misma deteriorar la función renal del trasplante e incluso determinar la pérdida del mismo en ausencia de rechazo u otro tipo de complicaciones.

Considerando estos aspectos, nosotros hemos realizado este trabajo en el que analizamos los factores y las causas que determinaron la aparición de hipertensión arterial en un grupo de nuestros enfermos trasplantados. Con ello pretendemos conocer con más detalle la patogenia de esta complicación y además poder predecir qué pacientes van a desarrollar hipertensión en el futuro, siendo este último grupo de enfermos subsidiarios de cuidados especiales en su sistemática de seguimiento y control.

### **MATERIAL Y METODOS**

Se estudió un grupo de enfermos trasplantados de nuestro Servicio que reunían los siguientes criterios:

- Más de 12 meses de evolución desde el trasplante,
- Los injertos procedían de cadáver.
- La función renal debía estar estable durante 3 meses.
- Ausencia de signos clínicos de enfermedad sistémica.
- Se había descartado, por los médicos, la presencia de estenosis de la arteria renal del trasplante.

La hipertensión arterial se definió como presión arterial media superior a 110 mmg Hg sin necesidad de medicación antihipertensiva. En todos los enfermos se recogieron los siguientes datos: edad, sexo, función renal del injerto, grado de compatibilidad (HLA y DR) entre donante y receptor, número de crisis de rechazos agudos que presentaron la existencia o no de rechazo crónico, la dosis total acumulativa de esteroides y las complicaciones médicas más notables. Todos estos datos fueron tomados de las historias clínicas y ratificados consensuadamente con el médico encargado directamente del seguimiento de los trasplantes renales de nuestro Servicio.

La significación estadística de los datos se determinó con la «t» de Student y la prueba de la  $\chi^2$ , comparando siempre los enfermos trasplantados normotensos con los hipertensos de un grupo total de 38 elegidos para este estudio.

## RESULTADOS

Durante la fase de hemodiálisis previa al trasplante 26 de los 38 enfermos eran normotensos (68 %) y 12 (31 %) eran hipertensos. Sin embargo, después de realizado el trasplante 17 (44 %) estaban normotensos y 21 (55 %) estaban hipertensos. Esto viene a corroborar la alta frecuencia de hipertensión observada en los enfermos trasplantados. El análisis detallado de estos datos reveló que de los 12 enfermos hipertensos durante la fase previa de hemodiálisis sólo 4 normalizaron la tensión arterial; tras el trasplante. Y lo que nos parece más importante es que de los 26 enfermos normotensos en hemodiálisis 13 (50 %) desarrollaron hipertensión «de novo», una vez que fueron trasplantados. Ello documenta que el trasplante renal, en algunos enfermos, determina «per se» la aparición de hipertensión arterial.

No existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad de los hipertensos y normotensos. Tampoco en lo referente al sexo. La comparación del grado de compatibilidad en lo referente a los antígenos HI-A y DR tampoco hubo diferencias significativas entre ambos grupos de pacientes. Sin embargo, la función renal fue estadísticamente peor en el grupo de hipertensos, los cuales mostraron una media de creatinina plasmática de 1,8 mgr/100 ml, mientras que en los normotensos este parámetro fue 1,3 mgr/100 ml ( $p < 0,02$ ) (fig. 1).

La figura 2 muestra la comparación del número de rechazos agudos entre hipertensos (HPT) y normotensos (NMT) y, como puede apreciarse, existe diferencia estadísticamente significativa en este parámetro ( $p < 0,001$ ). En relación con lo anterior, la figura 3 muestra la dosis de metilprednisolona administrada a cada grupo de enfermos para tratar las crisis de rechazo agudo. También existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos ( $p < 0,001$ ).

La figura 4 muestra el número de enfermos con rechazo crónico en el grupo de hipertensos (HPT) y en el de normotensos (NMT), este diagnóstico se hizo con biopsia, y una vez más existe diferencia significativa ( $p < 0,025$ ).

## DISCUSION

Nuestro trabajo confirma, como muchos otros, que el trasplante renal funcionante se complica frecuentemente con hipertensión arterial. Este factor contribuye decididamente a la gran morbilidad cardiovascular que padecen los enfermos trasplantados, aunque su función renal se mantenga dentro de límites normales o muy cercanos a la normalidad.

Llama la atención que sólo una pequeña proporción de enfermos, previamente al trasplante hipertensos, normalizan su presión arterial al recibir un injerto funcionante (33 %). Esto junto al hecho de que el 50 % de los previamente normotensos desarrollan hipertensión parece sugerir que el trasplante renal ejerce cierto efecto deletéreo sobre el control de la tensión arterial. Evidentemente que la problemática del trasplante es muy compleja y no sólo hay que tener en cuenta al injerto en sí sino a otros factores que indudablemente modifican la presión arterial. En este aspecto nos referimos a los corticosteroides, infecciones virales que pueden lesionar el propio injerto y otros. En este sentido son interesantes nuestros hallazgos de encontrar una mayor dosis acumulativa de metilprednisolona en el grupo de hipertensos en relación con los normotensos (ver figura 3).

Otro dato que parece relevante para establecer la hipertensión en el enfermo trasplantado parece ser el grado de función renal del injerto. En efecto, nuestros enfermos hipertensos tenían una función renal significativamente peor que los normotensos. Sin duda en relación con ello está el hecho de que el número de enfermos con rechazo crónico documentado era muy superior también en el grupo de hipertensos. Ello no nos sorprende, ya que la hipertensión está íntimamente asociada a la insuficiencia renal de cualquier origen y esto quizá se ponga aún más de manifiesto en pacientes trasplantados, que necesitan tomar corticosteroides, fármacos que incrementan las cifras de presión arterial por sí solos.

Se ha discutido mucho si los corticosteroides contribuyen de forma relevante en la hipertensión de estos enfermos. Nosotros pensamos que más importante que la dosis de estos fármacos en un momento determinado, lo que verdaderamente es importante es la dosis total acumulativa, lo mismo que se ha observado con otras complicaciones del enfermo trasplantado en relación con los corticosteroides. Quizá nuestros datos de dosis de metilprednisolona global en relación con episodios de rechazo agudo (fig. 3) esté en favor de esta hipótesis.

En resumen, nuestro trabajo demuestra que la frecuencia de hipertensión post-trasplante es muy elevada, incluso superior a la encontrada durante el período previo de hemodiálisis. Lo cual obliga a mantener una serie de cuidados especiales en el seguimiento de los enfermos trasplantados. Además nuestro estudio sugiere que los factores principales que determinan la aparición de la hipertensión en el trasplante fundamentalmente son: el grado de función renal del injerto, la dosis acumulativa de corticosteroides y la presencia de rechazo crónico.

TABLA 1

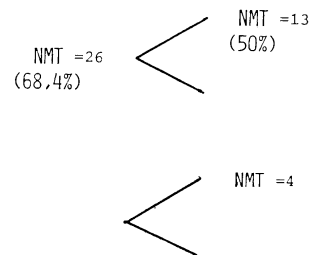
HPT EN T/P (FRECUENCIA "HRS"-CORDOBA)

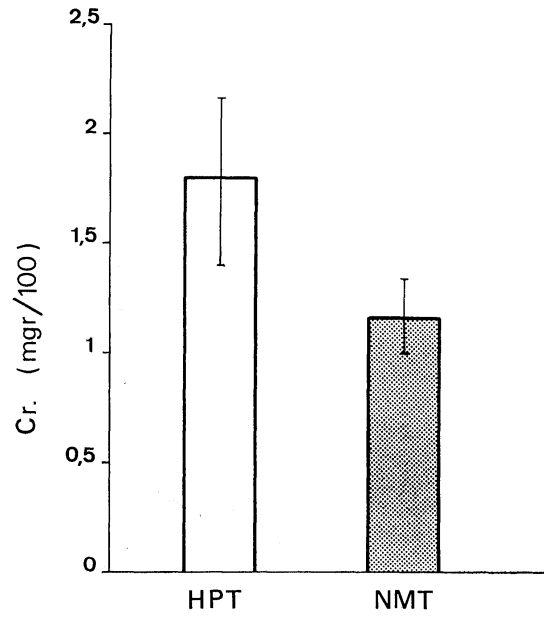
HEMODIALISIS	POST-T/P
NMT=26 (68,4%)	NMT=17 (44,7%)
HTP=12 (31,5%)	HTP=21 (55,3%)

TABLA II

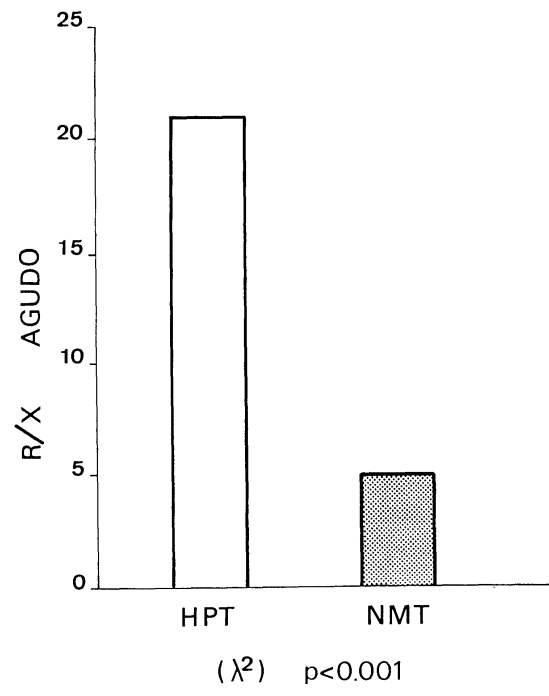
HEMODIALISIS

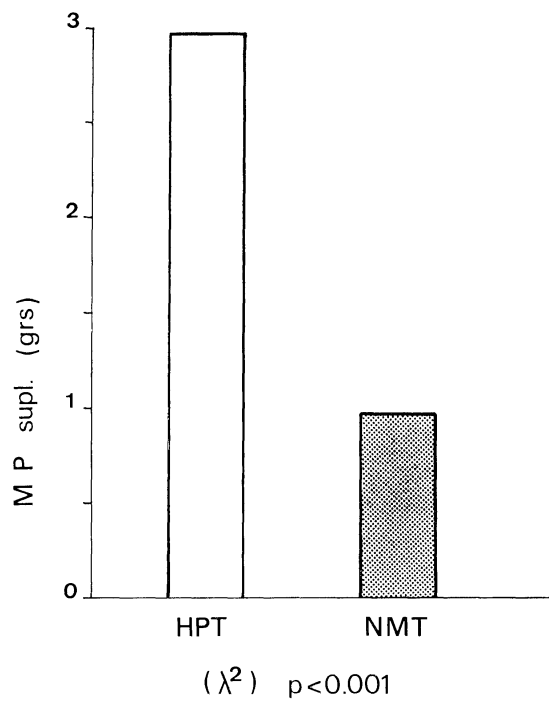
POST-T/P



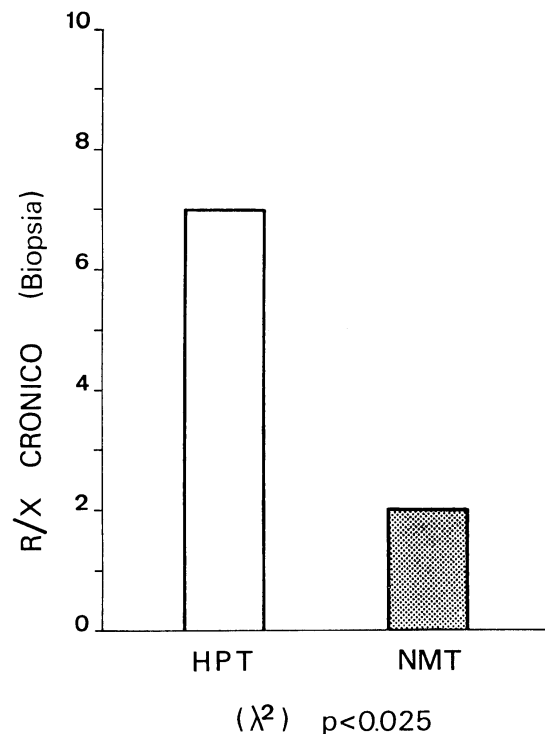


p<0.020









## ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE NUTRICION DEL PACIENTE RENAL EN HEMODIALISIS \*

*P. Alonso Asenjo, B. Marco Garcia, A. Martínez Pérez,  
M<sup>a</sup>. A. Partearroyo Rodero*

Fundación Inigo Alvarez de Toledo. Centro Santa Engracia

Nuestro agradecimiento al Dr. Alberto Tejedor por su estimable ayuda en la realización de este trabajo.

La nutrición es una de las bases fundamentales en el tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica.

En el estadio preliminar de la misma, una dieta adecuada permite retrasar la aparición de síntomas derivados de la uremia. En un estadio posterior una vez iniciado el programa de diálisis, la dieta puede marcar la diferencia entre una buena y una mala calidad de vida.

Hasta la generalización del uso del Riñón Artificial (RA), el único tratamiento conocido para la insuficiencia Renal Terminal (IRT) era la utilización de dietas con severas restricciones en el aporte de sodio, potasio y proteínas. Tras la introducción de las diversas técnicas de depuración extrarrenal, la pauta dietética anterior se mantuvo inicialmente, dando lugar a la aparición de estados de malnutrición proteicoenergética, empeoramiento de la anemia, del metabolismo óseo y de la defensa ante las infecciones.

En los últimos años, hay una tendencia en la mayoría de las Unidades de Diálisis a liberalizar la dieta de los pacientes en cuanto a su contenido en proteínas, restringir el potasio y ajustar el sodio a las necesidades individuales. Esta es, al menos, la filosofía de nuestra Unidad.

Sin embargo, diversos autores coinciden en afirmar que el paciente en Hemodiálisis (HD) puede estar malnutrido por diversos motivos:

- Mala información sobre dieta y nutrición por parte del personal sanitario a los pacientes.
- Pobre o nula participación de especialistas en nutrición en la elaboración de las dietas, lo que lleva a la carencia de menús atractivos.
- Temor por parte del paciente a excederse en la dieta, temor muchas veces fomentado por su entorno socio-sanitario.
- Sintomatología digestiva de anorexia, náuseas o vómitos que interfieren en algunos pacientes con su correcta nutrición.

Además de las causas anteriores, existe la aceptación general de que la diálisis por sí misma conduce a un estado crónico de deplección de nutrientes.

Ha podido comprobarse una pérdida efectiva de calcio, ácido fólico, vitamina B<sub>12</sub> etc., pero existen pocos trabajos que determinen la incidencia de la diálisis en el estado nutricional de los pacientes.

Por otro lado, el estado de nutrición puede influir en la valoración de la diálisis, ya que el personal sanitario ajusta las pautas dialíticas en función de las cifras plasmáticas de urea y creatinina que están en íntima relación con la dieta y la masa muscular, respectivamente.

El objetivo de nuestro trabajo ha sido describir el estado nutricional de un grupo de pacientes con IRT, de ambos sexos, todas las edades y etiologías, dializándose en una Unidad Satélite y llevando, por tanto, una vida activa. Se han estudiado la adecuación de la dieta, la posible influencia de la diálisis en la nutrición y la detección de los principales factores de riesgo de malnutrición.

Asimismo se pretende dar una pauta simple y segura para estimar el estado de nutrición del paciente en diálisis.

Hemos estudiado a todos los pacientes de un turno de diálisis en un Centro Satélite. La distribución por edades, sexos y etiologías se dan en las siguientes tablas:

**TABLA I**

**Distribución por edades**

	n	%
21-30 años	4	17,4
31-40 años	3	13
41-50 años	6	26,1
51-60 años	9	39,1
60 años	9	4,3
Total	23	

**TABLA II**

**Distribución por sexos**

	n	%
Varones	10	43,5
Hembras	12	56,5
Total	23	

**TABLA III**

**Distribución por etiologías**

	n	%
Nefropatía glomerular	11	47,8
Nefropatía intersticial	4	17,4
Nefropatía vascular	1	4,3
Nefropatía congénita	2	8,7
Nefropatía no filiada	5	21,7
Total	23	

**TABLA IV**

**Distribución por tiempo en diálisis**

	n	%
2 años	7	30,4
-2 años	7	30,4
2-4 años	2	8,7
4-6 años	3	13
6-8 años	6	26,1
8-10 años	3	13
10 años	2	8,7
Total	23	

Todos los pacientes fueron atendidos durante los últimos dos años y medio por el mismo personal asistencial, excepto los siete pacientes con menos de dos años en programa, que lo fueron desde su entrada en diálisis.

Los criterios de manejo dialítico han sido comunes para toda la muestra, adecuados para cada caso particular. La asistencia dialítica fue asimismo personalizada mediante la Historia de Enfermería, permitiendo una ingesta libre en proteínas, restringiendo el potasio y ajustando el sodio en función de las necesidades individuales.

**Ingesta calórica y proteica**

Se determinó mediante encuesta dirigida a obtener las comidas realizadas por los pacientes en los últimos dos días. La estimación se hizo según los criterios de la Asociación Europea para el Estudio de la Alimentación.

**Relación ingesta calórica/requerimientos basales**

La estimación de las necesidades basales se hizo mediante el Nomograma de Booth y Berkson.

**Relación peso seco/peso teórico**

Hemos considerado «peso seco» aquel con el cual los pacientes se mantienen libres de hipertensión volumen dependiente, edemas, disnea, hipotensión y/o calambres. La estimación del peso teórico se ha hecho mediante las tablas Geygi, en relación a la edad, sexo y talla de los pacientes.

**Grasa y densidad corporal**

Se estimaron los pliegues subcutáneos bicipital, tricípital, subescapular y suprailíaco de todos los pacientes, así como la circunferencia del brazo en su tercio medio. Cada pliegue fue medido por triplicado antes y después de la diálisis; se utilizó un compás de

La circunferencia del brazo se estimó con una cinta métrica que era calibrada periódicamente.

La densidad corporal, en gr/mi fue obtenida a partir de la suma de los cuatro pliegues mediante la ecuación de Durnin y Rahaman:

Densidad = A - B. Log S, siendo

A 1,1610 para varones

1,1581 para hembras

B 0,06325 para varones

0,07205 para hembras

S = Suma de los cuatro pliegues.

La grasa corporal se estimó como porcentaje del peso corporal total mediante la ecuación de Siri:

% grasa -  $(4,95/\text{densidad} - 4,5) \times 100$ .

**Nota.** - Para facilitar los cálculos se proporciona una tabla construida a partir de las ecuaciones presentadas.

### Parámetros bioquímicos

De todos los parámetros reconiedados como útiles para el seguimiento del estado de nutrición se han seleccionado aquellos que rutinariamente se realizan de modo periódico en nuestra Unidad: Proteínas totales, Albúmina, Transferina, Colesterol, Creatinina y Linfocitos. Se utilizó la media de los parámetros obtenidos durante los últimos 6 meses.

## RESULTADOS

### Estudio nutricional de la población

Como puede verse en la tabla V, la ingesta calórica media fue de un 53% sobre las necesidades basales, con mínimas variaciones en función del sexo.

A pesar de que en todo momento se evitó indicar restricciones proteicas, la ingesta proteica media era adecuada tanto en hombres como en mujeres (86-77 gr/día).

El colesterol proteico estaba globalmente descendido (- 23,2%), tanto en hombres como en mujeres, con respecto a la media de una población normal.

Asimismo los valores medios de albúmina eran un 50% inferiores a los normales.

El recuento de linfocitos era mayor en varones que en mujeres. Globalmente se observó un descenso del 24 % con respecto a la población normal.

Ni las proteínas totales ni la transferrina han demostrado ser útiles en la evaluación nutricional de nuestros pacientes.

De estos resultados parece deducirse que la muestra descrita presenta un estado de hiponutrición leve-moderado, a pesar de llevar a cabo una alimentación correcta.

En la figura 1 se muestra la distribución del grupo en función del porcentaje «peso seco real/peso teórico». Puede verse como los hombres presentaban pesos secos llamativamente inferiores a los esperados, en tanto que los pesos secos de las mujeres eran más próximos a lo normal.

Sin embargo, si se compara con la figura 2, que presenta la distribución de la muestra en función del contenido de grasa corporal, puede verse que el % de grasa en los hombres es normal (raya punteada), mientras que en las mujeres es superior a la

normal. De ello parece deducirse que en la población en diálisis hay un descenso significativo de la masa muscular, pero que dicho descenso puede quedar enmascarado en las mujeres por un aumento de la grasa corporal. Este fenómeno hace que la simple determinación del peso seco en mujeres puede llevar a errores en la valoración de su estado nutricional.

**TABLA V**

Hembras	57 ± 6	87,7 ± 9	175,4 ± 14	3,305 ± 0,009	1.730 ± 100
	Ingesta calórica (% nec. basales)	Ingesta proteica (gr/día)	Colesterol plasmát. (mg/dl)	Albúmina plasmática (g/l)	Linfocitos ( $\mu/\text{mm}^3$ )
Varones	49 ± 5	85,3 ± 8	169.6 ± 12	3.319 - 0.012	2.120 ± 120
Global	53 ± 6	86,7 ± 10	172,9 ± 18	3.320 - 0.020	1.900 ± 130
Rango normal	*	69-90		3.5-4	> 2.500

10-20 % = Actividad mínima.  
30-40 % = Actividad moderada.  
50 -80 % = Actividad intensa.

1-19años =120-230.  
20-29años =120-240.  
30-39años =140-270.  
40-49años =150-310.  
50-59años =160-330.

### Influencia de la edad

En la figura 3 se muestra la influencia de la edad sobre los principales parámetros de nutrición que hemos utilizado.

Hemos dividido nuestra muestra en pacientes mayores y menores de 40 años, y estudiado por separado hombres y mujeres.

Como puede verse, desde el punto de vista de la alimentación, las mujeres con más de 40 años tienden a comer peor, con un descenso en la ingesta calórica y proteica.

En ambos sexos aumenta el peso seco con la edad, aunque en las mujeres este aumento es parcialmente dependiente del acúmulo de grasa. Puede verse como la circunferencia del brazo en hombres es paralela al aumento del peso seco, mientras que en las mujeres depende simultáneamente del peso y de la grasa corporal.

La albúmina y los linfocitos disminuyen con la edad, pero el descenso es mucho más marcado en las mujeres, quizás en relación con la peor alimentación.

El colesterol, al igual que en la población normal, aumenta con la edad, siendo el aumento más significativo en el grupo de mujeres.

En resumen, el grupo de mujeres mayores de 45 años presenta una cierta tendencia a la hiponutrición condicionada, probablemente por una peor alimentación. Dicha hiponutrición queda oculta por un aumento en la grasa corporal (¿factores hormonales, climaterio?).

### Influencia de la diálisis

En la figura 4 se presenta la influencia del tiempo de diálisis sobre los parámetros anteriores.

La muestra se ha dividido en pacientes con más y con menos de tres años en diálisis, estudiando por separado a los mayores de 45 años y a los menores de esa edad.

Puede observarse cómo en el grupo de más tiempo en diálisis mejora lentamente la alimentación, con una mejor ingesta calórica y proteica. Este dato está, probablemente, en relación con una información continuada a los pacientes por parte de] Equipo Asistencia] de la Unidad.

Sin embargo, en el grupo con más tiempo en diálisis se observa una disminución marcada del peso seco, mucho más evidente en el grupo de más de 45 años. Un fenómeno similar es observable al estudiar el 1. de grasa corporal. Si se analiza el grupo de más de 45 años en función de] sexo llama la atención el hecho de que el descenso de peso y grasa en los hombres es pequeño o nulo, pero muy marcado en las mujeres.

El colesterol y la albúmina tienden a disminuir en el mismo grupo: mujeres mayores de 45 años con más de tres años en diálisis.

En resumen, a pesar de una alimentación correcta, la diálisis tiende a producir hiponutrición, más evidente en las mujeres de edad con más de tres años en diálisis.

#### **Comparación entre los diversos parámetros nutricionales**

En la figura 5 se compara la ingesta calórica y proteica de cada paciente. Las líneas punteadas señalan los límites considerados normales por nuestro cuerpo. Como puede verse, 12 de los 23 pacientes hacen una dieta correcta y equilibrada, uno hace una dieta pobre, tres comen en exceso y cuatro hacen dietas desequilibradas en calorías o en proteínas.

En las figuras 6 y 7 se presenta la relación entre la grasa corporal y el peso de hombres y mujeres respectivamente. Las líneas punteadas marcan los límites normalmente para una población sana. Puede verse que casi la totalidad de los hombres presentan un estado de bajo peso y grasa normal, lo que sugiere disminución de la masa muscular. El grupo de mujeres es más heterogéneo, con un 38% de pacientes bien nutridas, un 7% de pacientes con mala nutrición proteico-energética y un 15% de pacientes con obesidad franca. El resto presenta un peso normal con exceso de grasa, lo que sugiere una disminución no evidente de la masa muscular.

En las figuras 8 y 9 está representada la relación entre el peso y las ingestas de calorías y proteínas respectivamente. Puede verse como los hombres están persistentemente bajos de peso, a pesar de tener ingestas correctas de proteínas y calorías.

Las figuras 10 y 11 demuestran que la circunferencia del brazo presenta en pacientes varones una estrecha correlación con el peso seco, pero no con la grasa corporal. Por el contrario, en mujeres, la circunferencia del brazo depende principalmente del contenido en grasa del cuerpo y no del peso seco.

Dada la sencillez de realización de esta medida, tiene interés hacer notar que es una buena estimación de la masa muscular en los pacientes varones en diálisis, pero no en las mujeres.

En la figura 12 se muestra una relación existente entre la grasa corporal y el colesterol y el colesterol plasmático. Puede verse como el colesterol es más alto en las mujeres y más dependiente del % de grasa del cuerpo. La figura 13 relaciona el % de grasa corporal con la albúmina, parece sugerir que en las mujeres el exceso de grasas puede acompañar de reducción en los niveles de albúmina. Este dato, que requiere confirmación, podría justificar los hallazgos de la figura 3.

#### **Variación de la densidad corporal con la diálisis**

Puede observarse cómo la densidad corporal de las mujeres es más baja que la de los varones, por su mayor contenido de grasa. La diálisis hace aumentar la densidad por la pérdida de líquido ultrafiltrado.

Asimismo se puede ver como la variación de densidad es mayor en los pacientes con densidades más altas (es decir, en los que tienen menos grasa). Esto puede verse representado en la figura 15.

Es decir que la ultrafiltración puede determinar modificaciones distintas en sujetos con el mismo peso seco si su cantidad de grasa es diferente.

## **CONCLUSIONES**

1. La pauta seguida en nuestra Unidad de estimular de manera continuada a los pacientes, indicando dietas sin restricciones proteicas, ha hecho que la mayoría de ellos tome una dieta con contenido calórico y proteico adecuado. No hemos observado problemas derivados de sobrecargas proteicas.

2. A pesar de realizar una dieta adecuada, nuestros pacientes tienden a malnutrirse a lo largo de los años de tratamiento dialítico.

3. Las mujeres mayores de 45 años, con más de tres en diálisis, constituyen en nuestra experiencia el grupo de mayor riesgo de mainutrición.

4. De los parámetros utilizados para evaluar el estado de nutrición de nuestros pacientes han demostrado no servir: la anamnesis dietética, ya que puede haber mainutrición a pesar de una buena alimentación; la transferrina, ya que sus niveles están modificados en función de la frecuencia de las transfusiones; las proteínas totales, cuyas variaciones no guardan relación con ningún otro parámetro nutritivo.

5. Los parámetros más útiles para evaluar el estado de nutrición de los pacientes varones han sido: la relación peso seco/peso teórico, el diámetro del brazo y la tasa de linfocitos, así como la relación % grasa/peso.

6. En las mujeres, la mainutrición puede quedar oculta por un exceso de grasa, por lo que las determinaciones de peso seco y diámetro del brazo no son útiles.

7. Los parámetros más útiles para la evaluación en las mujeres han sido, en nuestra experiencia, la determinación de la grasa corporal mediante la medición de pliegues, los niveles de colesterol y albúmina y la relación % grasa/peso seco.

8. La determinación del % de grasa puede ser útil al evaluar los problemas acompañantes o derivados de la diálisis.

9. La información continuada al paciente es fundamental a la hora de intentar mejorar su estado nutritivo, especialmente en mujeres de edad media con tiempos de estancia en diálisis prolongados.



## ESTUDIO Y EVOLUCION DEL RETRASPLANTE \*

F. Loís, L. Fernández, F. Pérez, M. Gándara, C. Villa, R. Martínez

Servicio de Nefrología. Riñón Artificial. Hospital Valdecilla. Santander.

### INTRODUCCION

Dadas las características de nuestro Centro que nos ofrece la oportunidad de llevar a cabo un número elevado de trasplantes, nos ha sido posible realizar un estudio en aquellos pacientes que han recibido un segundo, o un tercer injerto, hasta el año 1984.

El objetivo que ha motivado este trabajo es el de analizar nuestra experiencia y establecer las indicaciones y complicaciones de esta técnica en un grupo de alto riesgo.

### MATERIAL Y METODOS

Hemos utilizado para el estudio 22 pacientes (16 varones y 6 hembras), que habían recibido un segundo injerto a excepción de uno que recibió tres (total 23 trasplantes renales).

De todos estos pacientes realizamos una revisión de sus protocolos clínicos y específicamente se tabuló: edad, enfermedad original, transfusiones, anticuerpos, grados de urgencia, compatibilidad HLA, pauta terapéutica, complicaciones, y además se valoró el estado emocional de cada uno de ellos ante el segundo trasplante mediante una entrevista individualizada realizada por el personal de enfermería de la Unidad de Diálisis.

La curva de supervivencia actuarial de los pacientes retrasplantados se comparó con la del total de trasplantes realizados en nuestro Centro, hasta diciembre de 1984, y con la de los primeros trasplantes de este grupo (figuras 1, 2 y 3).

### ESTUDIO DE FACTORES

#### A) Edad.

La edad de los pacientes osciló entre 13 y 51 años ( $x = 34'5 \pm 10S$ ).

#### B) Enfermedad original.

GN membrano proliferativa:	10	pacientes	
Nefropatía intersticial:	2	»	
Poliquistosis:	2	11	
Otras:	8		(2 diabéticos)

#### C) Transfusiones previas al retrasplante.

1- 5:	6	pacientes	(27 %)
6-10:	4	"	(17 %)
10:	13		(56 %)

#### D) Estudio de anticuerpos.

0 :	7	pacientes	(32%)
+ - ++ :	10	"	(45 %)
+++ :	2	"	9 %)
+++± :	1	"	4%)
? :	2	"	9%)

#### E) Grados de urgencia.

SU : 1 pacientes	U <sub>3</sub> :2 pacientes
U <sub>1</sub> : 1 »	U <sub>4</sub> :4 »
U <sub>2</sub> : 8 »	H <sub>3</sub> : 1 »

#### F) Compatibilidad HLA (A + B).

	I C		I D	
	1º TR	2º TR	1º TR	2º TR
No funcionales	1,32	1,14	2'49	2'—
Funcionales	1'53	1,06	1,93	2'32

#### G) Pauta terapéutica

Todos los pacientes han recibido tratamiento convencional con Azatioprina y esteroides por lo que cabe destacar:

TR anteriores a enero/83 (Protocolo I); 11 pacientes  
(Dosis media esteroides)

TR posteriores a enero/83 (Protocolo II): 12 pacientes  
(Dosis baja esteroides)

#### H) Complicaciones

No hubo diferencias significativas entre el primero y segundo trasplante.

### DISCUSION

En los resultados de los primeros y segundos trasplantes de este grupo de pacientes no se ha observado influencia de la edad de los receptores.

A través de todo el estudio realizado, hemos observado que en la evolución de los retrasplantes no ha tenido notable influencia el número de transfusiones recibidas, ni el nivel de anticuerpos detectados previos al segundo trasplante. Sin embargo, la mejor compatibilidad HLA y la precaución de no repetir los antígenos incompatibles en el primer injerto, parece tener influencia según nuestros datos.

Al grupo de pacientes estudiados se le administró el tratamiento convencional, no observándose diferencias significativas en su evolución entre los trasplantes antes y después de enero de 1983 (Protocolos I y II).

Teniendo en cuenta que la pauta de tratamiento fue la misma para los retrasplantes que para el total de pacientes trasplantados en nuestro Centro, no se observaron datos significativos en complicaciones quirúrgicas ni inmunológicas.

La supervivencia del grupo de retrasplantes en cuanto a pacientes e injertos, es totalmente superponible a la del total de pacientes trasplantados en nuestro Centro (figuras 1 y 2).

La valoración de las observaciones efectuadas por enfermería del estado emocional del paciente se hizo de manera subjetiva.

Todos los pacientes sienten miedo y angustia ante la nueva situación de trasplante, como consecuencia de una mala experiencia anterior que ha provocado en ellos una gran

frustración. Se encuentran con vivencias aprendidas que hacen aún mayor su preocupación ante la alteración de cualquiera de los factores de posttrasplante (anuria, fiebre, hemodiálisis, etc.). Es por tanto fundamental que la enfermera conozca estos datos, ya que la falta de atención de los mismos pudiera acrecentar su angustia.

A pesar de todo, se sienten esperanzados y con grandes expectativas de futuro.

## **RESUMEN**

En un principio se atribuían un mal porvenir a los trasplantes, pero la práctica ha demostrado que su evolución podía ser tan buena como la de los primeros injertos o incluso mejor, siempre que se tenga un conocimiento detallado de las características serológicas de los pacientes y la compatibilidad HLA.

Teniendo en cuenta estos aspectos, creemos que la política que se ha seguido en nuestro Centro para los trasplantes ha sido positiva.

En cuanto a las observaciones de enfermería nos gustaría que en posteriores trabajos estas valoraciones pudieran ser más objetivas, a lo que creemos ayudaría de manera fundamental una buena recogida de datos a través de la historia de enfermería, ya que así podríamos identificar otra serie de necesidades que probablemente son importantes para el conocimiento integral de este tipo de pacientes.

## **TRANSFUSIONES: IMPORTANCIA DE LA SELECCION DE SANGRE EN LOS PROTOCOLOS DE TRANSFUSIONES PRETRANSPLANTE \***

*A. Fernández Viña-Fernández, M. Serrano Arias, I. González Díaz,  
E. Riesco García, M. J. García González*

Unidad de Hemodiálisis. Servicio de Nefrología. Hospital General de Asturias

### **INTRODUCCION**

Desde que Opelz y colaboradores publicaron en 1973 (1) las primeras conclusiones preliminares sobre el probable efecto beneficioso de las transfusiones sanguíneas en la evolución de los trasplantes renales, que más tarde fueron apoyadas por otros autores con sus experiencias (2-3), la mayoría de centros de trasplante renal incluyeron en protocolos de trasplante un número mínimo variable de transfusiones sanguíneas, siendo hoy práctica habitual en la mayoría de unidades de hemodiálisis. Teniendo en cuenta que rutinariamente los métodos que se siguen en la mayoría de los bancos de sangre de nuestro país, para detección de antígeno de superficie de virus de la hepatitis B, son de primera y segunda generación, existe un riesgo real de exposición de estos pacientes al virus de la hepatitis B, dado que dichos métodos ofrecen una sensibilidad inferior a la deseada.

El objetivo primordial de nuestro trabajo ha sido valorar el riesgo de exposición al virus de la hepatitis B, a lo largo de los dos últimos años en nuestro protocolo de transfusiones sanguíneas pretrasplante renal.

### **MATERIAL Y METODOS**

Durante 24 meses se estudiaron 94 transfusiones enviadas a hemodiálisis desde el banco de sangre, habiendo sido etiquetadas HBS (-) mediante técnica de inhibición de la hemaglutinación (IHA). Estas transfusiones quedaron retenidas durante 48-72 horas en nuestra unidad, investigándose así la presencia de HBS y anti HB core, mediante radioinmunoensayo (RIA) y posteriormente se transfundieron solamente aquellas transfusiones HBS (-) anti HB core (-) (77 de las 94).

### **RESULTADOS**

Fueron desechadas un total de 17 transfusiones sanguíneas, 13 de ellas lo fueron por ser HBS (+) y 4 por ser HBS (-), anti HB core (+), con un cociente medio de número de cuentas por minuto/paciente/umbral de 22,3 y 14,66 respectivamente.

De esta forma, de las 94 transfusiones sanguíneas, todas negativas por (HIA), 13,8 fueron HBS (+) por RIA y otro 2,4 % de transfusiones sanguíneas fueron HBS (-) y anti HB core (+), estas últimas consideradas en principio potencialmente inefectivas (fig. 1).

Desde que se inició esta estrategia no se ha registrado ningún nuevo caso de hepatitis B en nuestra Unidad, en la que ningún paciente ha recibido la vacuna de la hepatitis B, y un 72% son anti HBS (-). Si huésemos utilizado estas 94 transfusiones sanguíneas sin el segundo control por radioinmunoensayo, habríamos expuesto al virus de la hepatitis B a nuestros pacientes, en una de cada cinco transfusiones sanguíneas administradas.

## CONCLUSIONES

Las ventajas que ha supuesto el radioinmunoensayo y el poder conocer con precisión el perfil inmunológico relacionado con la hepatitis B, tanto en pacientes como en el personal, ha contribuido decisivamente a una distribución más adecuada de los mismos y a un descenso de infecciones por hepatitis, en las unidades de diálisis (4-5).

Sin restarle importancia al papel beneficioso que las transfusiones sanguíneas pretrasplante puedan tener en la evolución de los mismos, nuestros resultados ponen claramente en evidencia que este proceder no está exento de riesgos. Dado que las transfusiones sanguíneas pretrasplante, como así mismo un número importante de transfusiones sanguíneas que se prescriben en las unidades de diálisis, pueden ser consideradas «no urgentes», parece razonable que todas estas unidades transfundidas de un modo electivo sean rutinariamente controladas por radioinmunoensayo, con el ánimo de minimizar el riesgo de exposición al virus de la hepatitis B en pacientes de diálisis.

## BIBLIOGRAFIA

- Opelz, G., Mickey, M. R., Sengar, D P. S., Terasaki, PL: of blood transfusions on subsequent kidney transplants. *Transplant proc* 5: 253-59, 1973.
- Morris P. J\_ Oliver D., Bishop, W Results from a new renal transplantation unit. *Lancet* 2: 1.153-1.156, 1978.
- Proud, G., Shenton B. K., Smith, B. M.: Blood transfusion and renal transplantation. *Br. J. Surg* 66: 678-682, 1979.
- Fernández Corujedo, A.: Virus de la hepatitis B. En enfermedades infecciosas: Patogénesis y diagnóstico. Salvat, 979-997, Barcelona, 1983.
- Matesanz, R., Teruel, J. L., Bueno, R., Fernández Muñoz, R., Marcen, R., Quereda, C., Ortuño, J.: Incidencia, caracterización y evolución de las hepatitis no A, no B en enfermos en hemodiálisis. *Nefrología* 3: 115-120, 1983.

## ALUMINIO: PAPEL DEL A.T.S. DE NEFROLOGIA EN EL RIESGO DE CONTAMINACION \*

### Importancia del tratamiento del material a utilizar para la extracción de aluminio en suero y agua

*M. Serrano Arias, L. Fernández González, M. R. Reguera Alvarez,  
A. González Carcedo, R. González*

Unidad de Hemodiálisis. Servicio de Nefrología. Hospital General de Asturias.  
Cátedra de Química analítica, Facultad de Ciencias

#### INTRODUCCION

El aluminio juega un importante papel tóxico en los pacientes con insuficiencia renal crónica. Sin embargo, el aluminio corporal, en condiciones normales, no suele ser superior a 30 mgr (1), de lo que se deduce, que el organismo pone en marcha una serie de mecanismos para protegerse de su intoxicación, basados fundamentalmente en la eliminación renal del aluminio, único vía eficaz de aclaramiento de dicho elemento.

Siendo el aluminio un elemento ampliamente diseminado en la superficie terrestre, las posibilidades de contaminación son importantes y su efecto tóxico se hace más notorio en los pacientes con insuficiencia renal crónica debido a:

1) La dificultad intrínseca de su organismo en la eliminación de dicho elemento.

2) Una mayor exposición al aluminio a la que se ven sometidos con relativa frecuencia estos pacientes, a través del agua utilizada en la diálisis y de la ingesta del hidróxido de aluminio (a veces en cantidades excesivas), utilizado como medida terapéutica en el tratamiento de la hiperfosforemia.

La acción tóxica del aluminio en el sistema hematopoyético es habitualmente reversible, pero no ocurre lo mismo cuando la toxicidad alcanza al cerebro y al hueso, ya que en estos últimos las alteraciones producidas son más difíciles de modificar, a pesar de los tratamientos de los que se dispone en la actualidad.

Por tanto la atención general debe fijarse en la prevención de la toxicidad provocada por el aluminio, intentando que los pacientes mantengan niveles bajos de aluminio sérico. Pero para poder interpretar estos niveles, resulta esencial el poder discernir hasta dónde una cifra elevada de aluminio encierra un riesgo real de toxicidad, o se trata simplemente de una contaminación de la muestra.

#### OBJETIVO

El año pasado presentamos nuestros resultados preliminares que alertaban sobre la necesidad de un pretratamiento del material a utilizar (2), siguiendo la misma línea durante este último año nos propusimos averiguar:

**Estudio A.** - Durante cuánto tiempo y en qué concentración deben ser tratados los tubos de recogida de muestras para la determinación de aluminio.

**Estudio B.** - ¿Qué tipo de tubos, entre la gama que hoy ofrece el mercado y que habitualmente se usan en laboratorio, son los más aptos para recoger muestra?

**Estudio C.** - Conocer la cantidad de aluminio que se desprende de los materiales utilizados a diario por nuestros pacientes, para la preparación y conservación de alimentos; como cacerolas de distintos tipos y papel de aluminio.

## MATERIAL Y METODOS

En todos nuestros estudios la metodología general de tratamiento de los tubos fue (fig. 1): lavado con ácido nítrico, aclarado con agua desionizada y secado.

La técnica empleada para lectura de las muestras fue por espectrometría de absorción atómica en horno de grafito.

**Estudio A.** - Se trataron 95 tubos; 47 de polipropileno y 47 de poliestireno, con diferentes concentraciones de ácido nítrico, en distintos tiempos y aclarados durante el mismo tiempo en que estuvieron sumergidos en el ácido nítrico. Se dividieron en cuatro grupos (I, II, III, y IV), según lo demuestra la tabla I. Después de dicho tratamiento, los tubos fueron llenados con una solución que contenía 30 ( $\mu\text{g/l}$  de aluminio).

Las muestras fueron leídas a las 24 h de recogidas durante cuatro días, y repitiéndose tres veces la lectura de cada muestra, comenzándose la lectura por el grupo 1.

**Estudio B.** - Fueron estudiados siete tipos de tubos de distintos plásticos y formatos, y que habitualmente se usan en laboratorio (fig. 2).

El estudio se realizó en 84 tubos; 42 se trataron con ácido nítrico al 10 % 24 h y se aclararon durante el mismo tiempo, los 42 restantes no fueron tratados. Todos fueron llenados con una solución preparada con 15  $\mu\text{g/l}$  de aluminio (tabla II).

Las muestras fueron leídas 24 h después de recogidas durante dos días, y repitiéndose la lectura del análisis tres veces.

**Estudio C.** - Valoramos el aluminio que se desprende de recipientes y materiales usados, para preparar y conservar alimentos.

Se llenaron los recipientes descritos en la tabla III (A-C), con una solución que contenía 5  $\mu\text{g/l}$  de aluminio, A continuación se procedió a sacar muestras de dicha solución, según se detalla en la mencionada tabla.

En la tabla III, apartado D) se valoró si el papel de aluminio es capaz de liberar este elemento.

Se introdujo un trozo de papel de aluminio en una olla de porcelana llena de solución conteniendo 5  $\mu\text{g/l}$  de aluminio, y se sometió a ebullición en los tiempos indicados en la tabla III, tratando de algún modo semejar con este procedimiento una cocción habitual en la que se usa este material.

## RESULTADOS

**Estudio A.** - Como lo demuestra la tabla IV, en líneas generales todos los tubos tratados dieron cifras próximas a 30  $\mu\text{g}$ , que fue la concentración de aluminio, con la que fueron llenados los tubos después de haber sido tratados. Como se puede apreciar, en los tubos de poliestireno, se consiguieron valores más bajos de aluminio, 24 horas

con ácido nítrico al 10 % o 12 horas al 20 %, parece ser el tratamiento de elección, la prolongación de tiempo no conlleva ningún beneficio.

**Estudio B.** - Como se demuestra en la tabla II y en la figura 3, en todos los tubos de poliestireno las diferencias entre tubos tratados y no tratados fueron mínimas y no significativas, si bien, en otras partidas anteriormente analizadas por nosotros, hemos encontrado diferencias algo mayores.

Sin embargo, como puede comprobarse, los tubos de poliestireno (A y F), tabla II, figura 3, representan una importante fuente de contaminación y su utilización sin tratamiento previo expone a resultados erróneos.

**Estudio C.** - Como queda claramente expuesto en la tabla III, todos los elementos de cocina desprenden aluminio. Pero las ollas de aluminio, y especialmente el papel, desprenden cantidades que pueden llegar a ser peligrosas.

## CONCLUSIONES

Estos resultados confirman nuestros hallazgos preliminares y los de otros autores (2-5), demostrando la importancia de la contaminación en las determinaciones de aluminio, fundamentalmente en la interpretación de aquellos valores no excesivamente elevados. La disparidad encontrada en los resultados obtenidos en tubos no tratados con ácido nítrico que en ocasiones cuadruplican el valor real de aluminio, demuestran que los tubos de plástico considerados en líneas generales como muy seguros y fiables, no lo son y precisan de un tratamiento previo para que sean idóneos para la recogida y conservación de muestras de aluminio. Si bien la técnica de tratamiento previo resulta muy simple y económica, en caso de emergencia, y si es necesario utilizar el material no tratado, los tubos de poliestireno son los de elección, ya que en nuestros repetidos estudios han demostrado ser los de menor índice de contaminación.

Parece también claro que las 24 horas de tratamiento con ácido nítrico al 10 % y 24 horas de aclarar con agua desionizada, de las que se sepa no contiene aluminio, son suficientes para obtener un material adecuado, prolongar el tiempo no reporta ningún beneficio, por el contrario, las cifras de aluminio parecen elevarse, tal vez debido a un mayor ataque del plástico por el ácido nítrico.

Si consideramos que el aluminio está ampliamente distribuido en la naturaleza y de ahí su fácil poder contaminante, comprendemos con facilidad que un retraso en la lectura de las muestras traiga aparejada una mayor contaminación, probablemente atmosférica, lo que queda claro, al observar en nuestros resultados el incremento de las desviaciones típicas (stándar), a medida que la muestra pasa mayor tiempo sin ser leída. Por eso es aconsejable analizar las muestras antes de 48 horas de su extracción, conservarlo. Por eso es aconsejable analizar las muestras antes de 48 horas de su extracción, conservándolas en nevera hasta su lectura, y sin congelar.

Dado que el aluminio se analiza habitualmente en sueros, es preciso para su correcta lectura, el obtener sueros nítidos y claros, ya que por un lado el frigorífico obstaculiza la lectura de la muestra y por otro, promueve la formación de un nuevo coágulo, en cuyas paredes se producen probablemente fenómenos electroquímicos en los que el aluminio se vería implicado. Los sueros deben conservarse en nevera y sin congelar, ya que el proceso de congelación-descongelación puede afectar a la matriz proteica y ocasionar errores y problemas técnicos en la determinación de la muestra.

Si bien, en condiciones normales, el aluminio se elimina por vía renal y la exposición al mismo debe ser muy elevada para llegar a niveles tóxicos, en los pacientes en hemodiálisis la situación es diferente, y hay que tratar por todos los medios el evitar la exposición al mismo. Algo tan simple como el uso del papel de aluminio, como conservante de alimentos o como la cocción en recipientes aluminicos, puede representar una fuente no despreciable de contaminación y que deberíamos evitar instruyendo adecuadamente a nuestros pacientes.

La concentración de aluminio en cualquier fluido (agua, sangre) o tejidos, termina siendo un simple número que puede ser la base sobre la que se fundamenten tratamientos médicos, más o menos prolongados y más o menos costosos. Por tanto un extremo cuidado en la elección y tratamiento del material a utilizar, como asimismo una cuidadosa manipulación de las muestras, hasta su lectura son tareas que están siempre bajo nuestra responsabilidad.

El mantenimiento de forma permanente de todos estos detalles ayudarán a evitar los errores por contaminación y podrán también ayudar a la verdadera selección de pacientes, con niveles elevados de aluminio, que se puedan beneficiar de los tratamientos que hoy en día se propugnan.



**TABLA I****Tubos de polipropileno y poliestileno tratados a diferentes concentraciones de ácido nítrico y en distintos espacios de tiempo.**

(n = números de tubos)

<b>Grupos</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Tubos poliestireno				
Núm. de tubos = 47	n = 11	n = 12	n = 12	n = 12
Núm. de tubos = 47	n = 11	n = 12	n = 12	n = 12
Tubos prolopropileno				
Concentración de ácido nítrico y tiempo	10 %/24 h	10 %/48 h	20 %/12 h	20 %/24 h
Aclarado tiempo	24 h	48 h	12 h	24 h

**TABLA II**

**Concentraciones de aluminio en los 7 diferentes tipos de tubos analizados (12 por grupo; total 84).**

Siete tipos de tubos.	A	B	C	D	E	F	G
	Polipropileno	Poliestireno cristalizado	Poliestireno cristalizado con eparina	Poliestireno cristalizado con silicona	Poliestireno TH-55 11	Cubeta de polipropileno	Cubeta cilíndrica
Tubos tratados con ácido nítrico 10 % 24 h y aclarado 24 h							
- Resultados . . . . .	18,0 ± 1,1	17,6 ± 2,7	19 ± 4	21,5 ± 8	17 ± 5	20 ± 4	23 ± 6
Tubos sin tratar.							
- Resultados . . . . .	25,5 ± 11	18,3 ± 2,3	18,5 ± 4	23,4 ± 11	17,5 ± 6	59 ± 11	23 ± 6

(Resultados en ug/l ±:SD)

x = p < 0,01

**TABLA III**

**Diferentes recipientes de distintos materiales (A, B, C) y papel de aluminio (D), sumergido en recipiente de porcelana.**

		1.er Tiempo Comienzo ebullición	2.º Tiempo a los 15' de ebullición	3.º Tiempo 30' de ebullición	4.º Tiempo 45' de ebullición > ets. etc.
Olla de porcelana . . . .	A	400	245.000	399.000	
Olla de barra . . . . .	B	1.200	1.700	4.000	8.800
Olla de aluminio . . . . .	C	170	3.300	8.500	45.000
Papel de aluminio . . . .	D	1.400	12.600	24.400	+ > 30,000

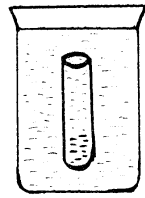
(Resultados en ug/l ± SD)

	GRUPOS	I	II	III	IV
Poliestireno	26,9=1,3 --- xx --- ----x---	32,5=1,9	r28,3=2,6	32,8=5,8	
Polipropileno	29,2=2	29,8=2,6	32,8=4,5	30,5=3,3	
Acido Nítrico Tiempo	10% /24h	10% /48h.	20% /12h.	20% /24h.	
Aclarado	24 h.	48 h.	12 h.	24 h.	

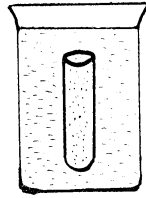
TABLA IV : Tratamiento de tuMs con diferentes tiempos y -  
concentraciones de ácido nítrico.  
(Resultados de aluminio en pg/l = SD)

xx - p 4 0, 002  
x = p <0,02

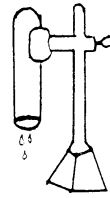
(tubos y tapones)                      LAVADO                      ACLARADO                      SECADO



ACIDO NITRICO



Agua desionizada



Temperatura  
ambiente

Figura 1. - Metodología general del tratamiento de los tubos

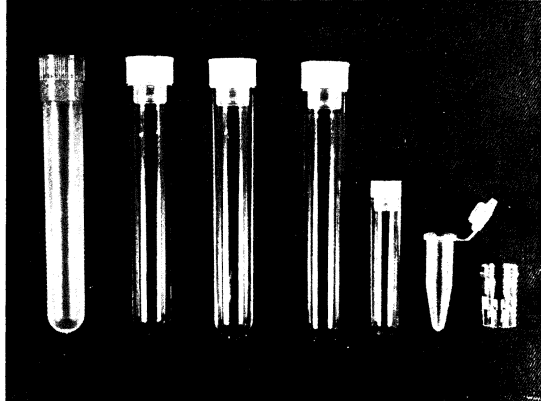


Figura 2

- A. Polipropileno.
- B. Poliestireno cristalizado.
- C. Poliestireno cristalizado con eparina.
- D. Poliestireno cristalizado con silicona.
- E. Poliestireno TH-55 11.
- F. Cubeta de polipropileno.
- G. Cubeta cilíndrica.

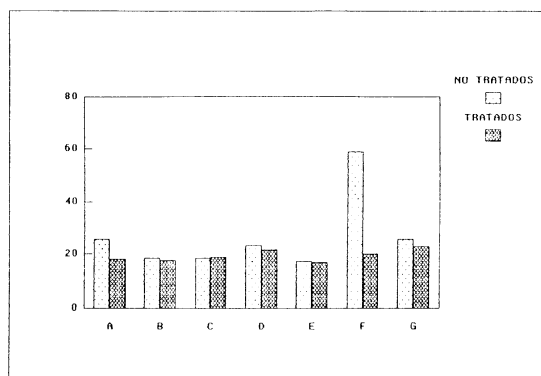


Figura 3. - Concentraciones de aluminio en los 7 tipos de tubos analizados (12 por grupo, total = 84), tras haber sido llenada con una solución con 15 ug/l de aluminio (ug/l  $\pm$  SD).

#### BIBLIOGRAFIA

1. Alfrey, A. C., Hegg, B. S., Crasweil, P. Metabolisni and toxicity of aluminuni in renal Hilure. Am J. Clin Nutr., 1980; 33: 1.509-16.
  2. Fernández y González, L., Serrano Arias, M., González Carcedo, A., Reguera Alvarez, R. Deterinación de aluminio: importancia de la contaminación M material utilizado en la extracción y conservación de muestras. Resumen IX Congreso de ATS. de Nefrología. Palma de Mallorca, 1984, pág. 191.
  3. Versieck, J., Cornielis, R., Andersen, K. J- Juislinian, K.: Measuring aluminium leveis. N. Engi. J. Med. 302: 468-69, 1980.
  4. Mauras, Y., Allain, P.: le dosage de Valuminuni caos les rniheux giologiques par la tecniqe du plasi-na induit- En: Aluminuni et insuffisance renale. Garngro, 85-98, París, 1984.
- FeU, G. S.: Aceuraey of trace element analysis inibiological saniples. trends in anal chem 3: 9, 1984.

## ALTERACIONES DEL CRISTALINO DESPUES DEL TRASPLANTE RENAL

C. Serrano Carretero, C. Segovia

Servicio de Nefrología. Centro Ramón y Cajal Madrid

### INTRODUCCION

El cristalino es uno de los pocos tejidos oculares que no suelen presentar alteraciones en los enfermos dializados no diabéticos. Por el contrario, son muy frecuentes después del trasplante y se atribuyen principalmente al tratamiento esteroideo, aunque la hipocalcemia y la diabetes post-trasplante pueden constituir otros factores cataratogénicos asociados.

Todos los enfermos trasplantados en nuestro hospital, son sometidos a controles oftalmológicos de forma rutinaria. Exponemos a continuación las alteraciones observadas en estos enfermos y analizamos los posibles factores desencadenantes de las cataratas.

### MATERIAL Y METODOS

En el primer trimestre de 1982, todos los enfermos trasplantados con injerto funcional fueron sometidos a un estudio oftalmológico que incluía exploración del cristalino con lámpara de hendidura. A partir de esta fecha se incluyó en el protocolo de seguimiento una revisión ocular semestral y en los sucesivos trasplantes se hizo sistemáticamente un estudio basal en las dos primeras semanas de evolución.

Están incluidos en el presente estudio un total de 82 enfermos con injerto funcional. A excepción de 4 enfermos, en los restantes el periodo de seguimiento ha sido siempre superior a 6 meses. La inmunosupresión se efectuó con esteroides y azatioprina. Durante las primeras 48-72 horas, se administró metilprednisolona i.v. (40 mg/12 horas). Una vez lograda la tolerancia digestiva, se comenzó con prednisona oral 80 mg/día, con descenso rápido de la dosis hasta alcanzar los 20 mg/día al finalizar el tercer mes, y la dosis de mantenimiento de 10 mg/día al comienzo del segundo año. La dosis de azatioprina osciló entre 100 y 150 mg/día según peso y tolerancia hematológica. Cada episodio de rechazo agudo fue tratado con bolus intravenosos de metilprednisolona (250 mg diarios hasta alcanzar una dosis de 2-4 g por episodio de rechazo agudo), manteniéndose la dosis previa de prednisona oral hasta que la función renal se estabilizó. Ninguno de estos enfermos ha recibido irradiación local del injerto.

Las dosis de esteroides están expresadas en mg/Kg, considerando el peso medio en cada período estudiado. Para calcular la dosis total equivalente de prednisona, se ha multiplicado la dosis de metilprednisolona por 1,25.

Se diagnosticó diabetes esteroidea cuando la glucemia plasmática basal era superior a 140 mg/dl en más de tres determinaciones. Ningún enfermo era diabético antes del trasplante renal.

La significación estadística se obtuvo mediante la t de Student y el Chi-cuadrado.

### RESULTADOS

Hasta el 1-6-84 hemos evidenciado alteraciones cristalinas (AC) en algún momento de la evolución, en 34 enfermos. En la figura 1 se muestra la prevalencia de las AC en cada período evolutivo. La frecuencia aumenta desde el 7% en el estudio basal hasta el 43% a los 12 meses ( $p < 0,001$ ), estabilizándose a continuación.

En la figura 2 están representadas las distintas lesiones de] cristalino observadas. La más frecuente ha sido la catarata subcapsular posterior (17 enfermos), seguida por la degeneración vacuolar de la lente (10 casos). De los enfermos restantes, 7 tenían opacidades difusas; 3, cataratas nucleares; 2, cataratas de tipo periférico y 1, catarata subcapsular anterior. En 6 enfermos había más de una AC. Todas las AC han sido bilaterales, salvo en 3 casos.

El momento de aparición de la AC ha podido ser establecido en 20 casos, por disponer de un estudio previo normal. En 19 de ellos (95 %) la AC fue detectada durante el primer año de evolución y en e] otro caso se desarrolló entre los 12 y 18 meses.

Teniendo en cuenta que el gran aumento de la incidencia de AC se produce en el control de los 12 meses, hemos elegido este momento evolutivo para el estudio de los posibles factores de riesgo. En e] control oftalmológico del año de evolución, 19 enfermos tenían AC (grupo I), siendo normal el cristalino en los 25 enfermos restantes (grupo II). La dosis total acumulativa de prednisona oral es similar en ambos grupos (tabla I); sin embargo la dosis acumulativa de metil-prednisolona i.v. es significativamente más alta en el grupo 1 ( $p < 0,01$ ). Distribuyendo los enfermos según la dosis recibida de esteroides, no hay relación entre la existencia de AC al año de evolución y la dosis oral de prednisona, pero sí existe con la dosis de metil-prednisolona intravenosa. También hay relación entre el número de episodios de rechazo agudo y la aparición de AC (tabla 11).

Doce enfermos sufrieron una diabetes esteroidea transitoria en los tres primeros meses de evolución, de los cuales 7 fueron tratados con dieta y los 5 restantes precisaron insulino terapia. En el 75 % de estos enfermos se detectó AC al año de evolución (5 en el grupo tratado con dieta y 4 en el grupo i nsul i nodepend jente). Esta incidencia es significativamente superior a la del grupo de enfermos sin diabetes mellitus ( $p < 0,01$ ). Aunque la dosis de metil-prednisolona intravenosa es superior en los enfermos con diabetes esteroidea, la diferencia no es estad ísti ca mente significativa ( $0,10 < p < 0,25$ ) (tabla III).

La edad media fue similar en los grupos I y II ( $37 \pm 10$  vs  $34 \pm 8$  años); sin embargo la incidencia de AC es ligeramente superior en los enfermos con edad superior a 35 años, pero sin significación estadística (tabla III).

En el momento de detectarse la AC, la mayoría de los enfermos estaba recibiendo una dosis de prednisona baja, cercana a la dosis de mantenimiento. En ningún caso se modificó la pauta de descenso de los esteroides ante el diagnóstico de catarata.

En la mayoría de los enfermos, las AC han constituido un hallazgo exploratorio sin repercusión sobre la visión. No obstante, en 10 casos la agudeza visual estaba disminuida (7 con catarata subcapsular posterior, 2 con catarata nuclear y 1 con catarata subcapsular anterior).

## CONCLUSIONES

- La frecuencia de AC en el postoperatorio del trasplante renal oscila entre un 7 y un 90 %. En nuestra serie, la prevalencia aumenta durante el primer año de evolución, estabilizándose a partir de entonces en valores cercanos a la mitad de los enfermos en riesgo. Hay que tener en cuenta al analizar este resultado, que hemos incluido no sólo las opacidades de la lente, sino también las degeneraciones vacuolares de la misma, muchas de las cuales evolucionan posteriormente hacia verdaderas cataratas. La catarata subcapsular posterior ha sido la lesión más frecuente seguida precisamente de la degeneración vacuolar.



- En nuestra serie no hemos visto una relación entre la dosis de prednisona oral y la aparición de alteraciones en el cristalino. Por el contrario, la dosis de metil-prednisolona intravenosa, ha constituido un claro factor de riesgo. Es lógico, por consiguiente, que los enfermos con cataratas hayan padecido mayor número de episodios de rechazo y tengan creatinina sérica algo más elevada que los enfermos sin alteraciones del cristalino. Es posible que los altos niveles sanguíneos de corticoides alcanzados por vía intravenosa, provoquen alteraciones metabólicas en el cristalino susceptibles de desencadenar cataratas.

- Nosotros hemos visto una mayor frecuencia de alteraciones del cristalino en el grupo de enfermos con diabetes esteroidea transitoria. De esta asociación no se deduce necesariamente que la diabetes sea un factor predisponente, ya que ambos fenómenos pueden ser consecuencias independientes de una misma causa (esteroides). Es posible que las alteraciones metabólicas inducidas en la lente por la diabetes, favorezcan en algunos casos la aparición de cataratas con dosis menores de metil-prednisolona.

- La repercusión visual de la catarata esteroidea suele ser pequeña, pudiendo pasar desapercibida y constituir exclusivamente un hallazgo exploratorio. En el 71 % de nuestros casos, la agudeza visual era normal en el momento de diagnóstico, y en los casos restantes la disminución de la agudeza visual ha sido leve en general.

- Estos resultados confirman la relación existente entre dosis de esteroides y aparición de alteraciones en el cristalino. Con nuestra pauta de inmunosupresión, la dosis de metil-prednisolona intravenosa utilizada en el tratamiento del rechazo agudo, es el factor condicionante más importante. Las lesiones de la lente, por tanto, como muchas otras complicaciones del trasplante, guardan relación con el número y severidad de los episodios de rechazo, o lo que es lo mismo, con las necesidades de inmunosupresión.

TABLA I.- RELACION DE LAS ALTERACIONES DEL CRISTALINO (AC) CON LA DOSIS DE ESTEROIDES RECIBIDA EN EL PRIMER AÑO POST-TRASPLANTE.

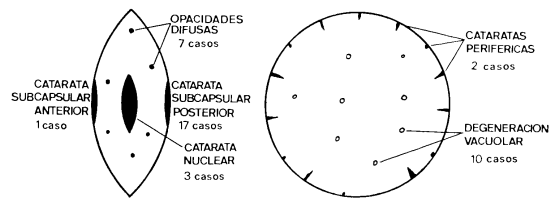
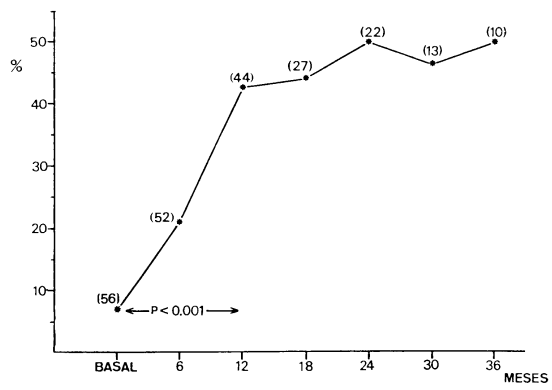
	Nº TOTAL	GRUPO I (CON AC)	GRUPO II (SIN AC)	
<b>PREDNISONA ORAL (mg/kg)</b>				
DOSIS TOTAL		169±36	156±39	n.s.
<b>DISTRIBUCIÓN SEGUN DOSIS</b>				
<140	15	6	9	
141-185	16	7	9	
>185	13	6	7	
<b>METIL-PREDNISONA I.V. (mg/kg)</b>				
DOSIS TOTAL		102± 74	39±40	P<0,01
<b>DISTRIBUCION SEGUN DOSIS</b>				
<10	10	1	9	
11-50	13	4	9	
51-100	10	5	5	
>100	11	9	2	
<b>DOSIS TOTAL EN EQUIVALENTE DE PREDNISONA (mg/kg)</b>				
		296 ± 114	206 ± 78	P<0,01

TABLA II.- RELACION ENTRE EL NUMERO DE EPISODIOS DE RECHAZO AGUDO (RA) Y LA EXISTENCIA DE ALTERACIONES EN EL CRISTALINO (AC) AL AÑO DE EVOLUCION,

EPISODIOS DE RA	N	CON ACSIN AC	
0	13	2	11
1	17	6	11
> 1	14	11	3

TABLA III - ALTERACIONES EN EL CRISTALINO AC) AL AÑO DE EVOLUCIÓN INFLUENCIA DE LA DIABETES ESTEROIDEA Y DE LA EDAD.

	N %	ENFERMOS CON ALTERACIONES EN EL CRISTALINO	
		PREDNISONA ORAL (mg/Kg)	METALPREDNISOLONA I.V. (mg/Kg)
CON DIABETES ESTEROIDEA (N =12)	9 (75)	153± 33	91± 44
SIN DIABETES ESTEROIDEA (N=32)	10 (31)	166 39	57 69
EDAD<35 AÑOS (N=23)	8 (35)	168 ±37	66 ±74
EDAD>35 AÑOS (N=21)	11 (52)	157 ±38	67 ±53



## TECNICA DEL CAMBIO DE LINEA DE TRANSFERENCIA. EXPERIENCIA RECOGIDA EN 24 MESES \*

*L. Martín Espejo, M.ª A. Domíngue, L. Soler, M.ª A. Burgos, C. Gómez,  
L. García-Jalón, I. Barroso, G. Ortiz, P. Benítez*

Centro: Ciudad Sanitaria Virgen del Rocío de Sevilla

### INTRODUCCION

La DPAC (Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua) como tratamiento de IRCT (insuficiencia Renal Crónica Terminal), ha introducido en el campo de la enfermería nefrológica una serie de técnicas nuevas, como el CLT (Cambio de Línea de Transferencia). Desde que comenzamos en 1980 en nuestro Servicio el programa de DPAC, hemos seguido una técnica de CLT, modificada ligeramente de la recomendada por las casas comerciales, en un intento de adaptación a nuestro medio.

En esta revisión presentamos nuestra experiencia en CLT recogida en 24 meses (del 1 de enero de 1983 al 31 de diciembre de 1984), así como su posible relación con la aparición de episodios de peritonitis.

### MATERIAL Y METODOS

En el período recogido de 24 meses de 1 de enero de 1983 al 31 de diciembre de 1984, han estado en tratamiento con DPAC, en nuestro Servicio, 69 pacientes, 40 varones (57,97 %) y 29 hembras (42,03 %) con una edad media  $x = 51,45 \pm 14,90$  años (rango 12 a 84 años). El tiempo medio de estancia fue de  $x = 18,27 \pm 12,04$  meses (rango 1 a 46 meses).

Los criterios seguidos para la CLT, fueron:

- a) Periódicamente cada 2 meses haciéndolo coincidir con la consulta médica.
- b) Periódicamente cada mes, durante los primeros seis meses de estancia de DPAC en previsión de fallos en la técnica.
- c) Periódicamente cada mes, en pacientes con alguna problemática especial (diabéticos, formación de fibrina, etc.).
- d) En el caso de aparición de peritonitis aguda.

### Técnica del cambio de línea

Los CLT fueron realizados por cuatro miembros de nuestro Servicio especialmente entrenados, y efectuados en nuestra Unidad de Diálisis Peritoneal Intermittente, donde existen varias camas habilitadas al efecto, accediendo a ella el paciente sin ropa de calle. En una mesa auxiliar se prepara el material necesario consistente en:

- Set de curas (tijera, pinzas de disección, mosquito).
- Gasas.
- Compresas.
- Paño estéril con abertura central.
- Paño estéril sin abertura central.
- Jeringa cono Luer.
- Cápsula metálica.
- Povidona yodo.
- Línea de transferencia.
- Clamp Shell.
- Guantes estériles.
- Bastón para cultivo.
- Mascarillas.

Una vez encamado el paciente se procede al drenaje de la bolsa. Posteriormente tanto el paciente como el enfermero/a, se colocan mascarillas, y se procede a la retirada del apósito que cubre la inserción para su inspección y toma de cultivo en caso necesario.

Comenzamos por poner una cantidad suficiente de Povidona yodo en la cápsula metálica donde sumergimos varias gasas estériles.

A continuación se efectúa un lavado quirúrgico de las manos del enfermero/a secándose con compresas estériles.

De la cápsula con Povidona yodo, se extrae una gasa con la que se sujeta la conexión de titanio para levantar el cateter y separarlo del cuerpo del paciente, y con otra pintamos un campo de unos 10 a 15 cm alrededor de la inserción, desechando esta gasa una vez finalizada la operación. Con otra nueva gasa empapada en Povidona yodo Comenzamos la limpieza del cateter desde la conexión de titanio a la inserción durante al menos 3 minutos, y una vez transcurrido este tiempo envolvemos el cateter en dicha gasa. Con otra nueva gasa se procede a la limpieza por frotación de la conexión línea-titanio durante el mismo tiempo que el anterior aproximadamente, una vez finalizado se envuelve dicha conexión con esta gasa. Con una nueva gasa se procede a la limpieza de la línea desde la conexión hacia la bolsa en una longitud de unos 15 cm aproximadamente durante igual período de tiempo envolviendo dicha zona al final con la gasa, con lo cual finalizamos la primera parte del CLT.

A continuación extendemos sobre las piernas del paciente un campo estéril sobre el que colocamos el material de un set de cura, gasas, compresas, una jeringa, la línea de transferencia, una bolsa de líquido de diálisis (previamente retirado el forro protector), un clamp shell y un paño estéril con abertura central.

Sobre la caja del set de cura utilizado dejamos preparados unos guantes estériles que nos colocamos tras un nuevo lavado quirúrgico de las manos.

Con ellos puestos conectamos la línea de transferencia a la bolsa de diálisis, previa comprobación de fuga en esta, se coloca el clamp, shell, a la conexión pincho-bolsa y se purga la línea. El paño con abertura central se extiende con el centro en la inserción del cateter y con las pinzas de disección, se saca el cateter y la parte de la línea de transferencia que previamente habíamos cubierto con la gasa impregnada en Povidona yodo, desenrollándola con las pinzas y desechándolas. A continuación procedemos a una nueva limpieza con gasa impregnada en Povidona yodo del cateter, conexión de titanio-línea, y línea, con la misma técnica descrita anteriormente.

Una vez finalizada esta segunda limpieza, se pinza el cateter con un mosquito, se carga la jeringa con 1 o 2 cm de Povidona yodo y se procede a la desconexión de la línea procurando que la boca del conector de titanio no quede al aire sino protegida con la gasa, conectamos la jeringa e introducimos en el interior del cateter Povidona yodo, hasta la altura de la inserción despinzando el mosquito y volviéndolo a pinzar al llegar la Povidona yodo a dicha altura. Envolvemos bien la conexión jeringa-conexión de titanio con la gasa impregnada en Povidona yodo esperando unos 10 minutos aproximadamente.

Durante este tiempo nos cambiamos de guantes estériles.

Por aspiración extraemos la Povidona yodo del cateter, se retira la jeringa y se procede a la conexión de la nueva línea.

La única complicación que hemos encontrado con la técnica, fuera de la probabilidad de peritonitis relacionada con la misma, ha consistido en la entrada de Povidona yodo a la cavidad peritoneal, al lavar el interior del cateter, con la consiguiente irritación y dolor. De todas formas esta eventualidad tan sólo se ha presentado en tres cambios y es fácilmente evitable. Una vez efectuado el cambio, se coloca un apósito en la inserción se retiran los paños estériles y se infunde la bolsa.

## RESULTADOS

Durante el período de 24 meses que comprenden nuestros estudios hemos realizado un total de 675 CLT (321 en 1983 y 354 en 1984), con un promedio de 28,12 CLT por mes y de 9,78 CLT por paciente.

Los cambios de líneas tuvieron lugar por:

- a) Protocolo habitual 589 cambios (87,26%)
- b) Peritonitis aguda 62 cambios (9,18 %).
- c) Rotura de línea 9 cambios (1,33 %).
- d) Obstrucción de flujo por fibrina 10 cambios (1,48 %).
- e) Desconexión línea-titanio 1 cambio (0,15 %).
- f) Contaminación objetivada 3 cambios (0,44 %).
- g) Paso a DPI por pérdida de ultrafiltración 1 cambio (0,15 %).

Hemos considerado episodios de peritonitis con probabilidad de estar relacionado con CLT, cuando éste aparecía dentro de las 72 horas siguientes a su realización.

Con este presupuesto hemos observado la aparición de 3 episodios de peritonitis. En dos de ellos fue posible aislar el germen causante (E. Coli un caso, Estreptococo Viridans en el otro), resultando negativo el cultivo en el tercer caso.

Si del total de los 675 CLT realizados durante este período, deducimos los 62 debidos a la aparición de peritonitis aguda, resulta que en 613 CLT, hemos registrado únicamente tres episodios de peritonitis que podían tener una relación temporal con dichos cambios, lo que representa un 0,44 % de los cambios realizados (P:n/s).

## CONCLUSIONES

1. La periodicidad, indicaciones y metodología seguidas en nuestro Servicio con los CLT, mostró ser eficaz en la prevención de complicaciones en los pacientes de DPAC (rotura de línea, obstrucciones por fibrina, peritonitis, etc.).

2. El número de episodios de peritonitis con probabilidad de estar relacionado con la técnica, ha resultado mínimo, y estadísticamente no significativo.

3. La aparición de otras complicaciones fuera de la peritonitis, ha resultado igualmente mínima y no significativo.

4. Consideramos que la técnica del CLT adaptada en nuestro Servicio ha resultado eficaz, segura y de fácil aplicación en cualquier Centro de DPAC con mínimas disponibilidades técnicas.

## SIGNIFICACION CLINICA DE LA HIPOXEMIA DE LA HEMODIALISIS'--'

*R. Crespo, F. Rivero, P. García, E. López, A. Martínez*

Hospital Regional «Reina Sofía». Córdoba

### INTRODUCCION

Los factores patogénicos que determinan la aparición de síntomas durante la hemodiálisis son muy diversos. La hipotensión arterial; sintomática, calambres, vértigos, cefaleas, náuseas, vómitos y dolor precordial tienen un origen muy discutido en la actualidad. Sin embargo, se considera que la hipoxemia arterial; podría ejercer una influencia importante en la aparición de esta sintomatología, pero no existen trabajos específicos que documenten la relevancia de este factor específico en el desencadenamiento de la sintomatología de intolerancia a la hemodiálisis.

Ciertamente los enfermos con procesos cardiopulmonares son los que con mayor frecuencia aquejan estos problemas durante las sesiones de diálisis convencional y ello sugiere evidentemente que la hipoxemia podría ser una de sus factores causales. De hecho la administración de oxígeno suplementario mediante mascarilla facial mejora en algunos pacientes la sintomatología mencionada; pero también es cierto que rutinariamente se recurre a la administración de suero fisiológico, de forma empírica, para mejorar estos problemas.

Por todo ello nosotros hemos diseñado este trabajo en un intento de ver la influencia aislada de la sintomatología de la hemodiálisis referida a la hipoxemia arterial. El estudio se realizó en forma «doble ciego» para minimizar la influencia psicológica tanto de paciente como del observador.

### MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 10 enfermos de nuestro programa de diálisis periódicas en dos sesiones consecutivas. En una de ellas se les hacía respirar oxígeno al 100 % y en la otra aire comprimido mediante sonda nasal. El diseño experimental fue doble ciego, para lo cual ambos gases, oxígeno y aire, estaban contenidos en botellas idénticas y solo una persona ajena al trabajo conocía el verdadero contenido de la botella. Los pacientes fueron seleccionados de un grupo de 54, porque los 10 del estudio presentaban sintomatología durante la diálisis muy frecuente. Se midió la  $pO_2$  presión arterial media, frecuencia cardíaca y temperatura cada hora. Asimismo se recogieron los síntomas: hipotensión sintomática, cefalea, calambres, dolor precordial, vómitos, náuseas y vértigos dentro de un protocolo especialmente diseñado para el trabajo; también se valoró la frecuencia e intensidad de dichos síntomas.

### RESULTADOS

Dos sesiones de diálisis practicadas con aire tuvieron que ser interumpidas por intolerancia severa de los enfermos. Estos pacientes eran rutinariamente tratados con hemofiltración o diálisis con bicarbonato en el líquido de diálisis.

En ambos casos (aire y oxígeno) se observó el mismo descenso de la presión arterial a lo largo de la sesión de diálisis (figura 1); sin embargo, sólo presentaron hipoxemia arterial los pacientes que respiraban aire comprimido. La figura 2 muestra los síntomas por separado con ambos procedimientos observándose que aquellos síntomas más íntimamente relacionados con la hipoxemia fueron significativamente disminuidos si a los

enfermos se les administra oxígeno suplementario con sonda nasal. En efecto el dolor precordial (P) y los vómitos (V) estuvieron ausentes durante las diálisis con oxígeno. El resto de la sintomatología también estuvo significativamente reducida en frecuencia; así la figura 3 se representa la frecuencia de síntomas globales y la diferencia es estadísticamente significativa.

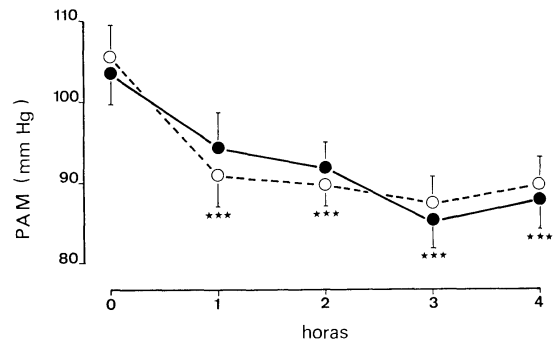
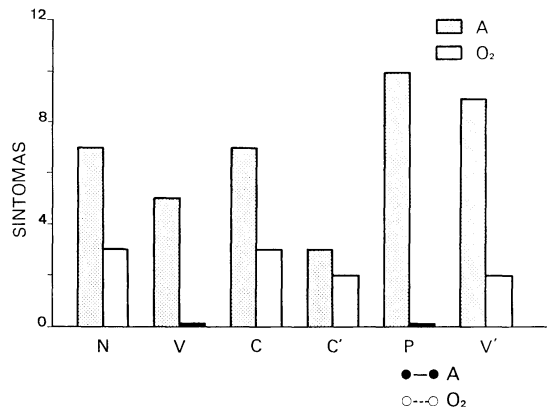
## DISCUSION

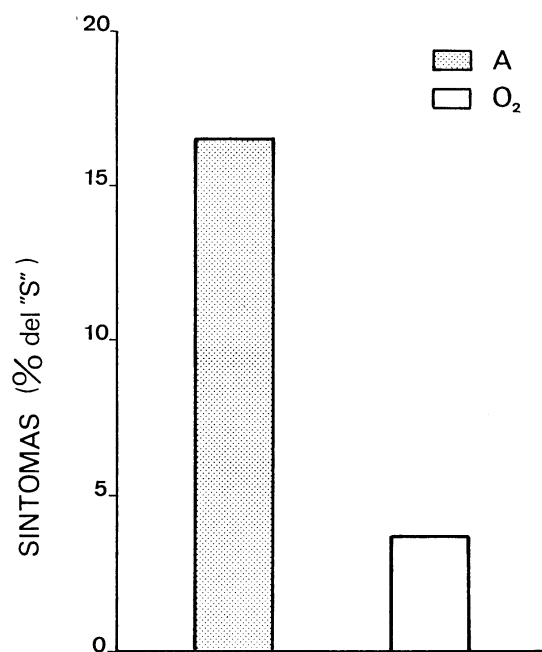
Este estudio demuestra que la hipoxemia arterial de la hemodiálisis es responsable de algunos de los síntomas de intolerancia a la misma. Es interesante que la caída de la presión arterial no parece relacionada con la hipoxemia, al menos considerando el grupo de enfermos en conjunto. Por tanto cabe especular que la hipotensión de la diálisis está más en relación con el acetato del líquido de diálisis a través de un mecanismo de vasodilatación directa que ejerce este alcalinizante. Por consiguiente, en paciente con problemas cardiopulmonares la administración, incluso profiláctica, de oxígeno hace que las diálisis transcurran de forma más confortable. Parece poco probable, a la vista de nuestros resultados, que la administración de oxígeno acelere la velocidad de metabolización del acetato. En efecto, con ambos procedimientos se observó el mismo descenso de la presión arterial y ello, ya lo hemos citado, está relacionado con el acetato.

Si consideramos que la hipoxemia arterial es una consecuencia de la biocompatibilidad del dializador, es preciso resaltar que los dializadores biocompatibles pueden también ser útiles en el tratamiento de los enfermos con sintomatología clínica intradiálisis derivada de la hipoxemia. Nuestros resultados también parecen ir a favor de la hipótesis de que el origen de la hipoxemia es una hipoventilación pulmonar, ya que al suministrar oxígeno a los enfermos la hipoxemia no se objetiva. En efecto si la hipoxemia fuera debida a la microembolización por leucocitos, esta hipoxemia sería orgánica y por tanto no reversible con la administración de oxígeno. Por otro lado nos parece pertinente resaltar que el uso empírico de suero salino para revertir la sintomatología de la diálisis debe ser reevaluado, ya que muchos síntomas no deben estar motivados por deplección hidrosalina del enfermo, sino más bien por la presencia de falta de oxigenación tisular consecutiva a la hipoxemia.

En resumen nuestro estudio sugiere que la administración de oxígeno suplementario tiene que ser considerada como tratamiento de la sintomatología intradiálisis e incluso debe emplearse con carácter profiláctico en pacientes con problemas cardiopulmonares interrecurrentes, que hagan diálisis poco confortables. Ello puede disminuir las indicaciones de hemofiltración, diálisis con bicarbonato u otras técnicas de diálisis más sofisticadas y caras ante la presencia frecuente de sintomatología.







$\chi^2$ ; p < 0,005

## RELACION ENTRE EL GRADO DE HIPOXEMIA Y EL FLUJO DE LIQUIDO DE DIALISIS \*

*E. López, P. García, A. Nicolau, C. Muñoz, A. Martínez*

Hospital Regional <Reina Sofía>. Córdoba

### INTRODUCCION

La hipoxemia arterial que se observa durante los primeros minutos de la hemodiálisis convencional constituye un problema serio en pacientes con enfermedades cardiopulmonares concomitantes o edad avanzada. El mecanismo patogénico de esta hipoxemia permanece en debate; en efecto se discute si esta hipoxemia está mediada por el líquido de diálisis o por la microembolización pulmonar de leucocitos, circunstancia que ocurre sistemáticamente durante la diálisis practicada con membranas de cuprofán. Algunos trabajos recientes han demostrado que cuando se utilizan líquidos de diálisis conteniendo acetato se observa sistemáticamente la hipoxemia, lo cual desaparece o no se objetiva cuando se utilizan líquidos conteniendo bicarbonato en lugar de acetato. Por tanto, parece cierto que la composición del líquido de diálisis juega un papel importante en la génesis de la hipoxemia.

Por otro lado parece interesante el establecer estrategias de prevención de esta hipoxemia en un intento de hacer más confortable la diálisis en enfermos que presenten sintomatología clínica derivada de ella. Por ello este trabajo fue diseñado para estudiar cómo las variaciones del flujo del líquido de diálisis influyen en la aparición e intensidad de la hipoxemia de diálisis.

### MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 8 enfermos estables de nuestro programa de hemodiálisis periódicas, durante 6 sesiones consecutivas de diálisis. En tres de ellas se usaron dializadores de placas y en otras tres dializadoras capilares, siempre de 1 m<sup>2</sup> de superficie. Los pacientes fueron evaluados durante las dos primeras horas de diálisis en sesiones diferentes a flujos de líquido de diálisis de 500, 250 y 125 ml/min, con un monitor de diálisis «Personal», estos flujos fueron establecidos con el método de la probeta/cromómetro calibrando el medido de flujo de la máquina. Se tomaron muestras de sangre de las líneas arterial y venosa en jeringas heparinizadas cada media hora para análisis de pH, pCO<sub>2</sub> y CO<sub>3</sub>H con un aparato Radiometer ABL-2, el cual fue calibrado con soluciones patrones antes de cada serie de mediciones.

### RESULTADOS

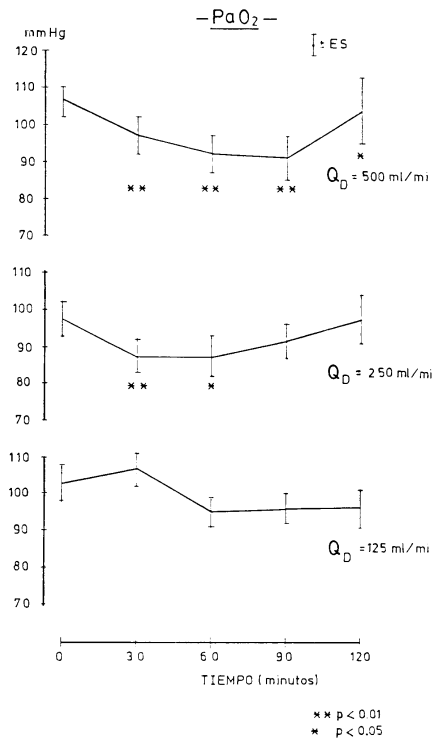
En la figura 1 se representan los valores medios de pO<sub>2</sub> durante las diálisis practicadas con dializadores de capilares y a los tres flujos de líquido objeto del estudio. Se puede observar que la hipoxemia máxima se obtuvo con flujo de 500 ml/min, siendo mediana a 250 ml/min y completamente ausente a 125 ml/min. La pCO<sub>2</sub> permaneció constante en todos los casos (fig. 2). La concentración de CO<sub>3</sub>H sólo mostró cambios significativos durante la diálisis a 125 ml/min, sugiriendo que la corrección de la acidosis fue más efectiva a este flujo (fig. 3); los cambios del pH fueron comparables a los anteriores.

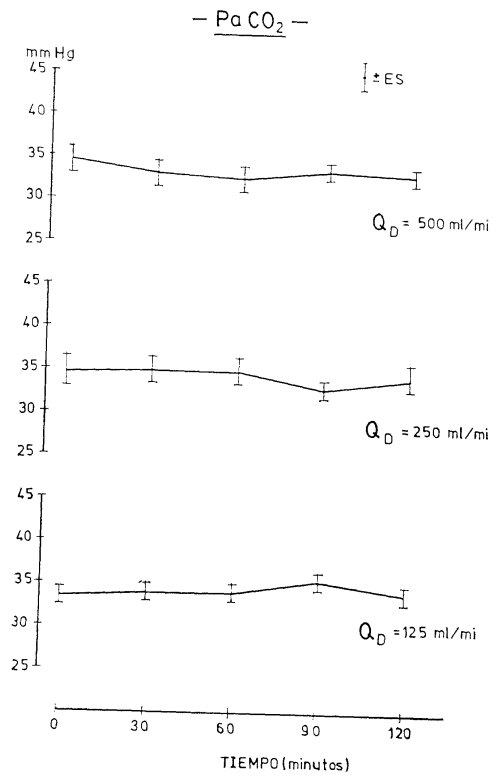
La figura 4 muestra los valores medios de las transferencias de masas para el CO<sub>2</sub>, se puede observar que a medida que la pérdida de este gas se incrementa durante la diálisis la hipoxemia es considerablemente más acusada. En efecto la transferencia de CO<sub>2</sub> fue significativamente inferior con flujos de 125 ml/min, cuando no se observó hipoxemia estadísticamente significativa.

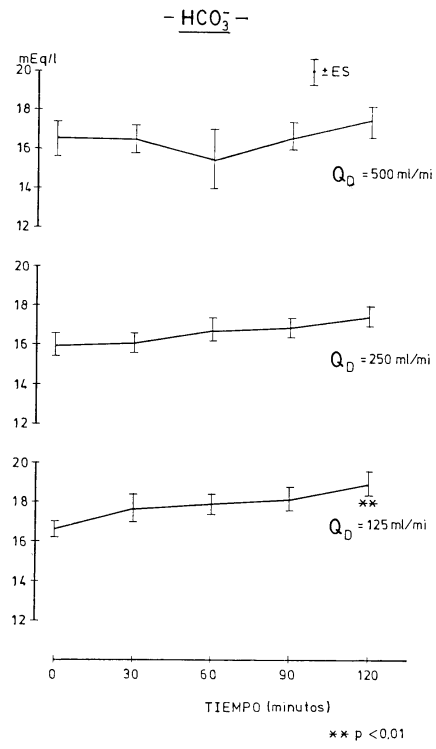
## **DISCUSION**

Nuestros datos van a favor de que el líquido de diálisis ejerce un papel importante en la patogenia de la hipoxemia de la diálisis, ya que al disminuir el flujo de líquido la hipoxemia no se observa. El factor que parece íntimamente ligado a la hipoxemia parece ser la pérdida de CO<sub>2</sub> a través del dializador, lo cual induce hipoventilación pulmonar intensa y consecuentemente hipoxia. De esta forma en los enfermos en los que se objetivó una mayor transferencia de CO<sub>2</sub> (pérdida) en ellos no se observó hipoxemia. Algunos autores han demostrado en trabajos muy recientes que durante la diálisis se produce hipoventilación pulmonar y esto concuerda con nuestros resultados. Así, cuando se emplea un líquido de diálisis con bicarbonato, el cual impide la pérdida de CO<sub>2</sub> la hipoxemia no se observa. Parece pues que el factor de microembolización pulmonar de neutrófilos no es relevante como inductor de hipoxemia, durante la diálisis, ya que durante las hemodiálisis practicadas con flujo de 125 ml/min se produjo dicha aposición pulmonar de leucocitos y sin embargo nosotros no observamos hipoxemia.

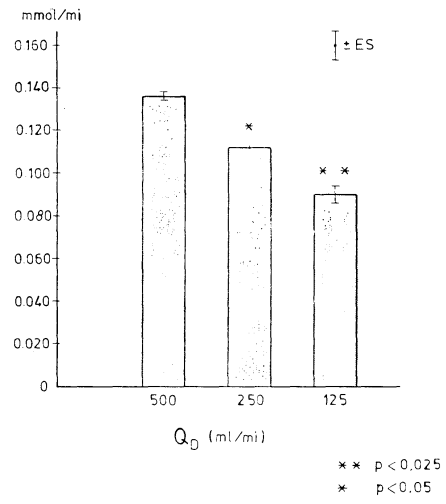
Es interesante resaltar que el descenso del flujo del líquido de diálisis puede ser utilizado para mejorar la sintomatología de pacientes que presentan intolerancia a la diálisis en relación con la hipoxemia. De esta manera esta maniobra puede sustituir a la rutinaria administración de suero fisiológico cuando se presenten de forma aguda: dolor precordial, cefalea intensa, vómitos y otros problemas directamente relacionados con la hipoxemia de la hemodiálisis.







-  $\text{NCO}_2$  A-V -





## **AUMENTO DE LA EFICACIA DE LA HEMOFILTRACION (HCAV) USANDO HEMOFILTROS DE ALTA SUPERFICIE \***

*I. Muñoz, M. Rabasco, C. Jiménez, M. Mendoza, P. Gómez,  
E. Gómez, C. Muñoz*

Hospital Regional <Reina Sofía,>. Córdoba

### **INTRODUCCION**

La hemofiltración continua arteriovenosa (HCAV) se ha introducido muy recientemente para el tratamiento de los enfermos con insuficiencia renal aguda y severa inestabilidad cardiovascular, que hace poco aconsejable la hemodiálisis convencional. La técnica consiste en la aplicación de un hemofiltro de alto rendimiento a ambas líneas de un cortocircuito externo o catéteres femorales colocados en arteria y vena respectivamente, no siendo imprescindible la ayuda de una bomba propulsora de sangre. Alternativamente es posible la infusión de un líquido de sustitución, similar al que se emplea en la hemofiltración convencional. El procedimiento puede durar incluso varios días. Esta técnica nos parece interesante, no sólo por su efectividad y brillantes resultados clínicos, sino porque plantea problemas nuevos y específicos al ATS, como son: una vigilancia muy cuidadosa de la anticoagulación durante un largo espacio de tiempo y un control riguroso de la infusión del líquido de sustitución.

### **MATERIAL Y METODOS**

Se ha realizado este procedimiento en 6 enfermos con la técnica descrita por Kramer (fig. 1). Se utilizó un hemofiltro de 2 m<sup>2</sup> de superficie mantenido con heparinización continua (tabla I). La duración de las sesiones osciló entre 24 y 72 horas, obteniéndose un volumen total de ultrafiltrado entre 7.490 y 60.460 cc. En los casos en que fue indicado por el médico se infundió en la línea venosa un líquido de sustitución tipo HF-11 a la velocidad adecuada para la pérdida de peso requerida por el enfermo. A pesar de un franco balance negativo de líquido, la estabilidad cardiovascular de los enfermos fue notoria. En la figura 2 se representa la media de la presión arterial, frecuencia cardíaca y balance, donde no se observan cambios significativos de los parámetros hemodinámicos. Es interesante hacer notar el mal estado clínico de los pacientes, lo cual justificó la aplicación de esta técnica; en efecto en la tabla 2 se exponen las edades y los diagnósticos de los enfermos, muchos de los cuales presentaban fallo multiorgánico, diversos grados de coma neurológico y necesidad de ventilación mecánica. El problema fundamental consistió en la repetida coagulación de los hemofiltros a pesar de llevar un control de los tiempos de coagulación con un sistema <Hemochron>.

### **DISCLISION**

La llamada HCAV es procedimiento útil para el tratamiento de enfermos con insuficiencia renal aguda. Su ventaja principal es la magnífica tolerancia cardiovascular, de ahí que esté especialmente indicado en enfermos con sobrecarga de volumen en los que se indique una deplección hidrosalina rápida. Uno de nuestros enfermos perdió 12 kilos de peso en dos días como preparación para cirugía a corazón abierto. En estos casos se recomienda la vigilancia periódica del volumen de filtrado, ya que un descenso brusco

del rendimiento del hemofiltro sugiere coagulación parcial del mismo y la necesidad de su cambio en corto espacio de tiempo. Inicialmente se intentaba mantener el hemofiltro un largo espacio de tiempo o toda la sesión a costa de dosis adicionales de heparina, con el consiguiente riesgo de hemorragias. Sin embargo, en el momento actual, es práctica casi generalizada el cambio de hemofiltro cada 24-36 horas y así utilizar dosis de heparina de menos cuantía.

Otra modificación que nos parece importante es el uso de hemofiltros de alta superficie, nosotros hemos utilizado unos de membrana de metacrilato de 2 m<sup>2</sup>; con ello se pretendía aumentar el volumen de filtrado por unidad de tiempo y así intentar el control metabólico y de la uremia de los enfermos. Pensamos que no hemos tenido problemas específicos relacionados con el uso de dichos hemofiltros. Sin embargo, es nuestra impresión actual que el control metabólico de la uremia y sobre todo de la acidosis exige la infusión de un líquido de sustitución conteniendo acetato o lactato.

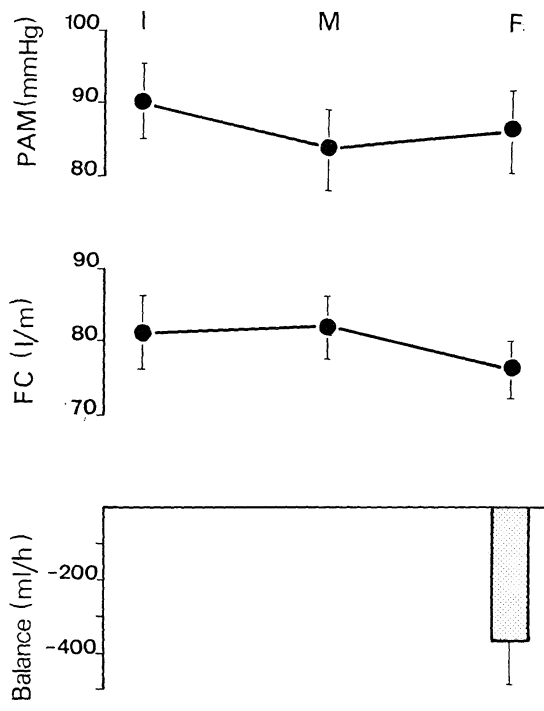
De esta experiencia podemos concluir que la HCAV es una técnica segura para el tratamiento de este tipo de enfermos. Sin embargo, requiere una fase de adiestramiento, ya que plantea toda una serie de problemas de enfermería totalmente diferentes al resto de las técnicas de diálisis.

Método: Acceso vascular: A-V técnica de Shaldon. Líneas: De diseño propio. Hemofiltro: PMMA 2,1 m<sup>2</sup>(Filtrizer BI-L). Heparinización: Continua. Control «TCA».

Conclusiones (HCAV-2,1 m<sup>2</sup>):

Los hemofiltros de alta superficie permiten obtener una tasa de ultrafiltración espontánea efectiva para el control de la uremia.

- Esto se consigue con «FF» significativamente superiores a las proporcionadas por los hemofiltros convencionales.



## INFECCIONES POST TRASPLANTE INMEDIATO\*

*N. Rius, S. Angulo, S. Alconchel*

Servicio de Nefrología. Fundación Puigvert. Barcelona

### INTRODUCCION

Es de todos ya conocidos que las infecciones son las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad en el trasplante renal (TR), si bien éstas han descendido últimamente gracias a la mejor utilización de la medicación inmunosupresora.

El objetivo del presente trabajo ha sido estudiar las infecciones acaecidas en el período post-trasplante inmediato y la manera de prevenirlas.

### MATERIAL Y METODOS

Hemos estudiado las infecciones durante un período de un mes después del TR en 67 trasplantes realizados a 65 pacientes.

Separamos a los pacientes en dos grupos (cuadro 1):

**Grupo A:** Treinta y dos pacientes, con una media de edad de 33 años (11-59), 23 varones (71,9 %) y 9 hembras (28,1 %), de los cuales 26 (81,25 %) eran de donante de cadáver y 6 (18,75 %) procedentes de donante vivo.

**Grupo B:** Treinta y cinco pacientes, con una media de edad de 37 años (14-57), 21 varones (60 %) y 14 hembras (40 %), de los cuales 30 eran de donante de cadáver (85,7 %) y 5 procedente de donante vivo (14,3 %).

El grupo B fue tratado con la siguiente pauta: Administración de 1 g de Cefazolina al inicio de la intervención, repitiendo la inyección a las 6 horas si aún no había finalizado. Lavado de la zona quirúrgica con Povidona yodada y con una solución de alcohol éter. Oxigenoterapia en las dos primeras horas post TR. Deambulamió precoz (dentro de las primeras 24 horas), clapping, fisioterapia respiratoria. Retirada precoz de sondas y drenajes quirúrgicos.

El grupo A se ha utilizado como grupo control, sin la administración de antibioterapia profiláctica.

Todos los pacientes han permanecido aislados en cámara estéril.

En ambos grupos se han recogido para ser cultivados: orina, muestras de líquido de drenaje diario, secreciones de herida, esputos, puntas de drenajes (ilíacos, retroperitoneales, hipogástricos ...) y catéteres (subelavía), al ser retirados.

La cámara estéril reúne las condiciones asépticas adecuadas para evitar peligros de infección en pacientes que como ya es sabido están inmunodeprimidos.

En la antecámara el personal de enfermería se equipa con polainas, gorro, mascarilla y bata estéril, además de proceder a un lavado quirúrgico de manos.

Las curas y recogida de muestras se realizan con el máximo de esterilidad.

Técnica de curas:

Lavado quirúrgico de manos, desinfección de la zona con Povidona yodada y colocación de guantes estériles procediendo al tipo de cura que corresponda.

Para la recogida de muestras de sondas y catéteres, se corta un extremo con material estéril y con la colaboración de otra persona que abre el recipiente, también estéril, se deposita en su interior para su posterior cultivo en el laboratorio.

## RESULTADOS (cuadro 2)

infecciones de herida:

La presentaron 13 pacientes (40,6 %) de] grupo A y 8 pacientes (22,8 %) del grupo B. Esta diferencia es estad ísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Infecciones de orina:

Quince pacientes del grupo A (46,8 %) y 11 del grupo B (31,4 %) sufrieron al menos un episodio de infección urinaria durante el período de observación. La diferencia es estad ísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

infecciones pulmonares:

Tres pacientes de] grupo control (9,3 %) y 2 del segundo grupo (5,7%) presentaron una clínica sugestiva y un cultivo de esputo postivo. No hay diferencia significativa entre los dos grupos.

Bacteriemias:

Dos pacientes del grupo A (6,2 %) y 3 de] grupo B (8,5 %) han tenido al menos un hemocultivo positivo. No hay diferencia significativa entre los dos grupos.

## COMENTARIOS

Las infecciones más frecuentes son las de herida y las urinarias.

Se observa una disminución significativa de la incidencia en las infecciones de herida con la administración de antibioterapia profiláctica. Esta constituye un punto importante, ya que permite disminuir las complicaciones secundarias (dehiscencias de sutura, septicemia, sobreinfección de linfocele, fístula urinaria, estenosis ureteral, etc.)

La no desaparición de estas infecciones es probablemente secundaria al mantenimiento de los tubos de drenaje, aunque actualmente se retiren de forma precoz.

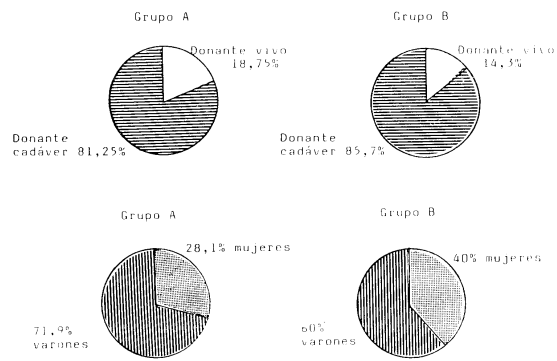
En las infecciones urinarias se observa tina disminución significativa con el uso de antibióticos, aunque no una desaparición completa. Podría ser debido al mantenimiento de la sonda vesical durante 48 a 72 horas después del TR.

Es importante lograr la desaparición de estas infecciones, ya que son una causa frecuente de septicemias y de infecciones urinarias crónicas en estos pacientes.

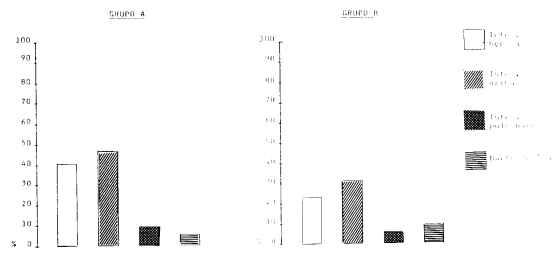
En las bacteriemias y en las infecciones pulmonares no hay diferencia significativa en ambos grupos.

## CONCLUSIONES

Con el empleo de la antibioterapia y de las medidas profilácticas adoptadas por enfermería en el postoperatorio inmediato, así como con una mejor utilización de los inmunosupresores, se ha observado una disminución significativa de las infecciones urinarias y de herida, permitiendo tina disminución de las complicaciones secundarias a éstas.



CUADRO Nº 1  
CARACTERISTICAS GENERALES



CUADRO Nº 2  
RESUMEN

## PEQUEÑO PROGRAMA DE ASESORAMIENTO EN HEMODIALISIS

*Manuela Trilles Celades*

**Centro: Instituto Médico. Barcelona**

### INTRODUCCION

Dentro de la nefrología nos centraremos en el único sistema que existe para mantener con vida el cuerpo humano, cuando fallan los riñones, órganos imprescindibles en el difícil entramado de nuestro organismo, en espera de tan anhelado trasplante.

Es una especialidad clínica relativamente nueva, como podemos darnos cuenta en este breve repaso de la evolución en las técnicas de diálisis. El primer intento de diálisis en el hombre fue el 18 de febrero de 1926, realizado por el investigador germano Haas. Es el 17 de Marzo de 1943 cuando por primera vez el médico holandés Kolff decide afrontar el primer tratamiento dialítico. Son muchas las investigaciones hasta que en 1955 se presenta el primer sistema comercializado de dializador, el <Twinn Coil Kidney>, alcanzando una rápida difusión entre los nefrólogos. No fue hasta el 10 de abril de 1960 que Schribner presenta la creación de un dispositivo de bypass, que hacía viable la práctica de hemodialisis en USA.

Esta especialidad, como podemos comprobar, debemos incluirla dentro de las pocas que se han incorporado como tal en las últimas décadas de nuestro siglo. Esto quiere decir que todavía es susceptible de muchas mejoras incorporando nuevos métodos, tanto en atención al paciente como en la investigación de la misma disciplina, siempre en vistas para alcanzar la meta suprema: conseguir una mejor sanidad para un bienestar individual y social.

La hemodialisis, como especialidad en enfermería es tan nueva como las técnicas en el método de las mismas. Como tal necesita para su desarrollo de un equipo interdisciplinario, aún no decidido hoy en día, ya que se discute la incorporación a la asistencia actual de un personal <staff> como puede ser el de un psicólogo, una asistencia social y técnicas de apoyo en cuanto a la rehabilitación del paciente al que se asiste en los centros de nefrología.

Dentro del equipo indiscutible, el personal de enfermería es el que guarda mayor contacto directo con el enfermo, pero también la enfermera de hemodialisis como especialidad es nueva, aun no está reconocido su título oficialmente, y, hasta hace poco, no existía la forma de adquirir estos conocimientos teóricamente.

Todo ello implica que haya mucho campo para investigar y conseguir una coordinación perfecta en este tipo de tratamiento tan difícil, por ser crónico y de asiduo contacto.

El hecho de convocar trabajos sobre este tema, es una de las formas para conseguir que la investigación siga adelante y se acierte con la fórmula adecuada para un avance que, aunque lento, sea progresivo e indiscutible.

### OBJETIVOS

Duiero hablar de objetivos en plural, porque no deseo olvidar en ningún momento el primordial objetivo, aunque sea de tipo general, como es el mejor tratamiento del paciente.

Me propongo conseguirlo con tres objetivos más concretos, que son los que me ocuparán, esencialmente, en el presente trabajo:

1.º Establecer una definitiva coordinación del equipo asistencia; necesario, incluyendo en él a todo el personal del centro nefrológico; y marcar, al mismo tiempo, los cauces adecuados de relación e información entre dicho equipo y las personas afectadas a las que han de tratar.

2.º Referido ya con exclusividad al equipo de enfermería, quisiera asentar con definición un programa informativo para las personas que inician su andadura profesional en este campo de la enfermería nefrológica, ya que, normalmente, llegan a desempeñar su función sin demasiada experiencia, adquiriéndola a medida que ven trabajar a sus compañeros más experimentados, pero sin ninguna metodología.

3.º Incorporar en este programa informativo ciertos actos específicos, para los pacientes que lo deseen.

Voy a basarme en un centro de nefrología extra-hospitalario, ya que, de momento, son la mayoría en nuestro país. Prescindiré, por tanto, de la organización de la atención a agudos y de todas aquellas cosas que, específicamente, se tratan en un hospital; eso sí, no puedo olvidar la conexión obligatoria que debe existir entre ambos, centro y hospital, en vistas a la posibilidad de un futuro trasplante de riñón.

## **DESARROLLO**

Todos los principios son difíciles, y, a menudo, es imprescindible una alta dosis de perseverancia y de profesionalidad para que el camino emprendido no quede en el olvido, o, lo que es peor, en el abandono. Los que con decisión han querido poner en marcha una iniciativa, sabrán por experiencia que, en la mayoría de las ocasiones, ha sido su propia voluntad y su entusiasmo inicial el que ha servido para seguir adelante. Digo esto porque en el caso de la nefrología ha sucedido exactamente así, haciéndose necesario partir siempre de una iniciativa privada, poco respaldada, y si no es por el esfuerzo incondicional de médicos y enfermeros, jamás se habría podido llegar a las metas que la nefrología tiene planteadas actualmente. Pero hay muchos deseos para que estas voluntades se vean apoyadas por una organización y una metodología, como corresponde a una especialidad médica como la que nos ocupa. Hasta ahora ha sido siempre el médico el que se ha visto obligado a cumplir con el papel de informador, asesor, padre, amigo y muchos más, además del suyo propio; lo mismo le ha sucedido a la enfermera que se ha dedicado a la tarea de asistir a un paciente en hemodiálisis.

Hemos de establecer, pues, los papeles de cada profesional, evitando, en lo posible, las interferencias: incorporando necesariamente nuevo personal cualificado para atender las necesidades de unos pacientes crónicos, afectados por su enfermedad, tanto física como psíquicamente, y por ende social y familiarmente en la mayoría de los casos.

Debe ser básico que todo el personal del centro, incluido los pacientes, se encuentren como en su casa, para ello se necesitan unas normas establecidas que todos deben conocer y cumplir.

la información organizativa desde el principio. Las cosas funcionan mejor cuando todo el mundo sabe a que atenerse. El organigrama que a continuación expongo puede variar según las necesidades de cada centro, pero siempre en beneficio de un objetivo general: médicos, pacientes y todo el personal que depende de la organización.

## **PROGRAMA DE ASESORAMIENTO PARA ENFERMERIA**

1º. Aun teniendo experiencia en hemodiálisis nunca se debe llegar a la rutina ni robotizarnos, cosa muy frecuente en toda especialidad. Es muy conveniente seguir los adelantos de la técnica y aumentar continuamente los conocimientos de nuestra profesión. Para ello no debemos abandonar los cursillos de perfeccionamiento, jornadas de



hemodiálisis, charlas, etc., todo aquello que se tenga la facilidad de asistir y que estimule el interés por la profesión. Para estos conocimientos se consideran de gran valor los congresos, tanto nacionales como europeos. Con mucha más facilidad, y no menores resultados, se pueden organizar sesiones clínicas mensuales, o con la asiduidad que se crea conveniente, en el propio centro, ofrecidas por especialistas en cada tema, para estar al día en todas las innovaciones e investigaciones que se consideren del interés del campo de la medicina que nos ocupa, a la vez que se recuerdan los temas que se tienen un poco olvidados. Entre otras cosas se necesita porque el paciente lee, escucha y se preocupa de todo lo que a su enfermedad se refiere y suele consultar con su enfermera. Puede cojernos desprevenidos y nos costaría la confianza que tiene depositada con nosotros, IEl paciente debe saber que no dejamos de estudiar e interesarnos por su problemática.

Otro método importante para preocuparse de la salud del paciente, son las charlas continuas dedicadas a seguir el proceso de su enfermedad- Estas se pueden concretar semanalmente en cualquier hueco de las horas de trabajo en el propio centro y deberán asistir a ellas el equipo asisteicial que proceda, médico-enfermería, enfermería-psicólogo, etc.

De esta forma se puede estar al corriente de los cuidados médicos, psíquicos o sociales que requieren los pacientes, éstos suelen confiar sus problemas a enfermería, debido a ja confianza que se genera al estar tantas horas juntos, pero es conveniente que enfermería requiera la asistencia del personal adecuado para solucionar con más efectividad su problema.

2.º Como toda especialidad o cualquier tipo de estudios, aparte de la teoría está la práctica, que a veces difiere bastante una de otra, y es imprescindible un tiempo de rodaje para adquirir la experiencia necesaria y tener la responsabilidad que requiere una sesión de diálisis.

En principio, la máquina de diálisis, con sus líneas, material y dializador incorporadas, son la base para una buena diálisis, y saber dirigirla en cada momento a la justa necesidad M paciente es imprescindible.

La modernización de estas máquinas, con todas sus alarnias y detectores, causan la impresión que sean imposibles sus fallos, pero es suficiente el olvidarse de conectar una pequeña alarma o un detector para que se vaya todo el automatismo al traste, con el consiguiente peligro que ello representa para el paciente.

El personal experimentado debe aprovechar sus experiencias y transmitir las al que se inicia. En principio, los pacientes deben conocer su condición de aprendiz, aunque sea titulado el nuevo personal que entre en la sala.

Estos inicios se comenzarán conociendo todos los pormenores de la máquina, como son sus posibles fallos y no debe actuar por su cuenta hasta conseguir una completa seguridad, así no causará mal efecto al enfermo que vigila constantemente el comportamiento del personal de enfermería que se inicia.

El paciente al darse cuenta de las responsabilidades de ésta, dejará que le pinche su fístula en el momento adecuado.

Es muy importante que una sala sea llevada y dirigida por el personal de enfermería con la mayor educación posible y el respeto necesario para crear la atmósfera deseada y que nunca se llegue a tener los fatídicos roces tan frecuentes entre enfermos y enfermería y a veces también entre los propios pacientes. Esto es muy frecuente debido a la confianza que se genera al estar cuatro horas juntos tres veces por semana, por lo que se aconseja al nuevo personal de enfermería no tutear a los enfermos, siempre que esto sea posible, y dentro de la confianza y cariño que se les pueda ofrecer, no permitir que nunca se pierda el respeto lo más mínimo, y crear los límites óptimos para la convivencia ideal.

## PROGRAMA ORIENTATIVO PARA LOS PACIENTES

Cuando un paciente debe iniciar sus sesiones de hemodiálisis es imprescindible unas entrevistas con las personas adecuadas, el equipo asistencial le atenderá para eliminar sus primeras dudas. Conocerá el centro para evitar el miedo a la máquina y a lo desconocido. Es importante que el primer día de diálisis no sea un trauma para el futuro, que le llevaría al temor cada día al cruzar la puerta del centro de diálisis.

Se establecerán charlas periódicas destinadas a los pacientes del centro, con la finalidad de conocer su enfermedad y profundizar en su tratamiento. Los temas incluso pueden ser solicitados y propuestos por los pacientes, según sus necesidades. Para estos menesteres pueden disponer de un tablón de anuncios o un buzón de sugerencias, algunos de los pacientes lo solicitarán por su cuenta, otros en cambio hay que animarles, deben saber que es conveniente que conozcan datos sobre la etiología de su enfermedad, su analítica siempre ligada a la dietética. Deben conocer la importancia de la fístula, así les incitaremos a procurarse los cuidados necesarios y la asepsia que podrá evitar cualquier infección problemática, deben saber la mejor forma de conservarla a la vez que se procurará evitar las dilataciones tan incómodas estéticamente para sus brazos.

La insuficiencia renal es una de las muchas enfermedades que se padecen tanto a altos niveles como a bajos de nuestra sociedad, a cualquier edad y diferente sexo por igual, por lo que se puede encontrar cualquier tipo de problemas. Habrá pacientes que es conveniente cómo funciona la máquina, el por qué de diferentes tipos de diálisis, el efecto de la heparina, etc., aunque deben saber que no se deben extralimitar de sus conocimientos a los hechos, y coordinarlos con el personal que les atiende.

Enfermería, somos los receptores de la mayoría de los problemas de los enfermos, debido a la confianza que se va consiguiendo al estar muchas horas juntos, y nuestra misión es canalizar estos problemas a las personas adecuadas, es la mejor forma de solucionarlos. Este programa informativo para los pacientes es primordial para conocer el proceso de su enfermedad y su tratamiento. No puede ni debe ser obligatorio, pero sí fomentado y en cierta manera premiado.

Entiendo conveniente la movilidad en los puestos de diálisis para conseguir una mejor homogeneidad, no se puede sobrecargar al paciente de visitas y reuniones porque lo que quiere es irse pronto a casa, sobre todo a la salida de diálisis, que además se encuentra cansado, pero sí le animaremos para que él mismo las encuentre necesarias.

La programación de estas visitas, tanto al psicólogo, como a otra persona del equipo, debe funcionar a base de peticiones y concretarlas a base de comodidad.

La terapia de grupo la encuentro muy interesante para estos pacientes, porque además de ayudarles en la propia autoestimación, tan importante para muchos de ellos, hace que salgan de la monotonía de las tres diálisis semanales que parecen nunca acabar.

En todo este resumen nos damos perfecta cuenta de lo amplio que es el campo de la enfermería. Esta debe saber sanar al enfermo según las prescripciones del médico, saber cuidar su fístula, realizar una diálisis eficaz para asegurar una vida próxima a lo normal, adaptándose al estado del paciente, todo esto y mucho más es la aplicación de la parte técnica, pero además, y este punto muy importante, saber mantener unas relaciones humanas con el enfermo para seguir o iniciar su buena forma psíquica.

Para esto no dudamos en ningún momento en requerir el consejo de todo el equipo asistencial que nos rodea. Así el personal de enfermería se convierte un poco en el nexo de unión entre enfermo y profesionales multidisciplinarios.

Con este trabajo no pretendo más que una aportación, una más, a ese interés general de mejorar la enfermería nefrológica y, con ella, toda la especialidad; sin duda ello aportará algún beneficio a las personas que padecen la insuficiencia renal y a todos los profesionales que se dedican a su tratamiento, puesto que se encontrarán trabajando más cómodamente.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Conclusiones I encuentro de asistentes sociales de Nefrología.  
Conclusiones II encuentro nacional asistentes sociales de Nefrología.  
Conclusiones II semana de estudios sobre marginación social, Barcelona, 1979.  
Mesa redonda: Trasplante renal. Ana Roderer Gaya, Servicio de Nefrología S. S. <La Fe>, Valencia.  
Conclusiones 1 encuentro nacional asistencia psicológica a enfermos renales, Murcia, 1984.  
Sobre la muerte y los moribundos, Elizabeth Hubler-Ross.

## HEMOPERFUSION EN INTOXICACION SEVERA POR DROGAS Y FRACASO HEPATICO AGUDO\*

A. Canelada, M. C. Menárguez, M. J. Campos, M. J. Sequí, A. Lorenzo

Servicio de Nefrología del Hospital Provincial de Madrid. Madrid

### INTRODUCCION

La hemoperfusión fue descrita en 1947 por K/uirhezcl y Reid. Fueron Yatzidis, etc. (1934) y posteriormente Dunea y Koiff (1966), los primeros en aplicar la Hemoperfusión en clínica humana. Siendo la principal indicación en enfermos intoxicados o fracasos renales agudos oligoanúricos por drogas y con grzve deterioro neurológico. Actualmente en la experiencia de algunos autores como Wright, Fletcher, Nagi, parece que la Hemoperfusión (HpF) es una técnica muy efectiva ante intoxicaciones de determinados tóxicos como amanita falloide, paraquat, etc.

Más controvertido está su papel en la insuficiencia hepática grave aguda en las hepatitis fulminantes. Al mismo tiempo la técnica de la HP1 no está exenta de determinados riesgos que disminuyen con la experiencia y que obligan a concretar sus indicaciones.

### RAATERIAL Y METODOS

Desde 1981 a 1984 se han realizado 58 sesiones de HPF en 42 pacientes. De éstos, 11 fueron realizadas en varones y 47 en hembras. Sus edades estaban comprendidas entre 25 y 58 años.

De acuerdo a la indicación de la HPF, podemos diferenciarla en dos grupos:

- A) En 32 pacientes por intoxicación exógena aguda. con grave deterioro neurológico (hipotensión, hiporeflexia e hipotermia).
- B) Hepatitis fulminante: 10 pacientes, 4 de ellos por tóxicos (2 por Paracetamol y 2 por Amanita Falloide). El resto por hepatitis vira; siendo 6 de ellos Hbs Ag positivo.

Se han utilizado cartuchos de 300 gra Ascorba 300 gambro) de gránulos de carbón vegetal activado recubierto de una capa de celulasa.

El cebado del cartucho se realiza con una técnica cuidadosa con objeto de evitar la disminución de la eficacia. Para realizar esta operación se utilizan: 500 cc de solución de Dextrosa al 5%; 2.000 cc de solución salina al 0,9% con 2,5 cc de Heparina Na al 1% por cada 1.000 cc de solución.

No hemos utilizado presión positiva durante el cebado y el flujo utilizado fue de 150- 200 cc/min.

La conexión arterial del cactucho se realiza tardiamente una vez que la solución de Dextrosa al 5 % llega al terminal de la línea.

En todos los casos la duración de cada sesión fue de 3-4 horas, y el número de sesiones variable según la etiología del cuadro.

Control de la coagulación en todos los casos, para evitar la coagulación del cartucho, utilizando heparinización regional con 1 cc de Heparina Na al 1% inicial e infundiendo 150 mgs de Heparina por la línea arterial a pasar en 4 horas y 150 mgs de protamina contrastada por la línea venosa.

### RESULTADOS

De los dos grupos estudiados la utilización de la HPF en los pacientes por intoxicaciones exógenas agudas ha sido beneficiosa en un 870. de los casos revirtiendo su

coma durante la sesión de HPF. El resto falleció, después de la HPF. En general, en este grupo de pacientes el tiempo transcurrido desde la intoxicación hasta el inicio de la HPF era más largo que el resto. En cuanto al grupo formado por pacientes con hepatitis fulminantes, existe una mejoría de su encefalopatía en el 80 Olo durante las sesiones de HPF, sin embargo permanecen con vida el 25 %, falleciendo el resto por fracaso hepático agudo.

## COMENTARIOS

La capa de celulosa que recubre los gránulos de carbón vegetal protege los componentes de la sangre del contacto directo con el carbón vegetal, evitando microembolias y trombocitopenias, las sustancias tóxicas y los metabolitos urémicos tales como el ac úrico y la creatinina pasan la membrana y son absorbidos por el plasma, aumentando el aclaramiento de la creatinina plasmática.

La utilización de Dextrosa al 5 % tiene como objeto el evitar la caída de la glucemia durante la perfusión, parte de la dextrosa infundida es absorbida por el carbono de cartucho, por lo cual el medio no se vuelve hipotónico, evitando así la hemólisis.

Es fundamental evitar la entrada de aire durante el cebado ya que la zona donde éste se estaciona queda inactivada, para ello colocaremos siempre la entrada de sangre en la parte inferior y la salida en la superior.

Son muy importantes los cambios del cuadro neurológico a lo largo de la HPF, ya que es muy frecuente que a las dos horas el paciente comience a despertar pronunciando palabras sueltas; a la tercera y cuarta llora mejora el cuadro neurológico pero continúa el estado de desorientación. En algunos casos se produce agitación psicomotriz procurando en esto prevenir que el paciente quite los catéteres de acceso vascular, previamente se habían colocado la mayoría de las veces, en vena femoral según técnica de Shaldon. En ocasiones se colocó un único cateter en vena femoral canalizándose una vena con una Bránula G-14. Nunca se utilizó unipunción.

Es necesario, asimismo, controlar las perdidas hidroelectrolíticas durante la HPF que se pueden producir por sudoración, vómitos, diuresis, con el fin de reponer y evitar un estado de deplección.

En el seno de las complicaciones de la propia técnica, el shock hipovoiémico, por hemorragia masiva asociada a trombopenia, es la complicación más importante y que lleva al enfermo a una situación crítica.

En menor grado, tenemos las convulsiones, que ocupan un apartado importante por su incidencia, suelen mejorar con 1 rns de Clorazepán diluido en solución salina al 0,9 % 100 cc, a pasar en 30 minutos como máximo.

En las muestras de sangre, sacadas para el laboratorio de toxicología se puede apreciar una disminución de] tóxico a lo largo de la HPF. Estas muestras se extraen antes de comenzar la HPF y después cada 30 minutos durante la HPF. En pacientes con intento de suicidio la interconsulta con el servicio de Psiquiatría es un acto obligatorio y eficaz.

Concluimos que la HPF es una técnica de elección en los casos de intoxicaciones agudas y fracasos renales agudos, siempre que los tratamientos convencionales hayan fracasado y se apliquen precozmente, y en drogas extraíbles por el carbón activado.

Asimismo es fundamental que el personal de enfermería nefrológica conozca bien la técnica para prevenir las posibles complicaciones posteriores.

## BIBLIOGRAFIA

1. N. Wright, W. B., Yeoman, K. A. Hale: Assessment of severity of Paraquat poisoning, Br. Md. J., 1979, 396.
2. Lancet, 1976, 1, 1.057.

## HEMODIALISIS A BAJA TEMPERATURA\*

*María Angeles Arrastia, Carmen Segovia, Susana Casanova, Paloma Cerro*

Centro Especial Ramón y Cajal Madrid

### INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Los síntomas y especialmente las hipotensiones, constituyen uno de los principales problemas para los pacientes en programa de hemodiálisis (HD).

Existen un grupo de enfermos, fundamentalmente ancianos o con cardiopatías isquémicas, en los que la hipotensión es muy frecuente y la depleción de volumen resulta difícil.

Hay estudios en los que se ha descrito que las hemodiálisis realizadas con temperatura de la solución de diálisis más baja de la habitual, disminuye la incidencia de hipotensión y son bien toleradas por los pacientes.

El objetivo de este trabajo es analizar:

1. La incidencia de hipotensión con hemodiálisis a 37 °C y compararla con temperaturas del líquido de diálisis a 35 °C.
2. Analizar la tolerancia al procedimiento de los pacientes sometidos a bajas temperaturas.

### MATERIAL Y METODO

Hemos seleccionado 8 pacientes que presentaban un alto índice de hipotensiones en HD durante los seis meses previos al inicio del estudio y en los cuales se hacía especialmente difícil conseguir mantener su peso seco con la consiguiente ansiedad del paciente y stress provocado en el personal de enfermería.

Se han realizado 12 HD con líquido de diálisis a 35 °C y otras 12 a 37 °C.

El concentrado de HD contenía 134 mEq/l de Na y una osmolaridad de 293 mOsm/l no habiéndose modificado a lo largo del estudio.

La temperatura de la solución de diálisis fue programada aleatoriamente sin el conocimiento ni de la enfermera que controlaba la HD ni del paciente, para no condicionarlos.

La temperatura y la resistividad del líquido fue comprobada a lo largo de toda la sesión por el técnico de la Unidad, utilizando un termistor de sonda.

En tres hemodiálisis de cada temperatura se hicieron determinaciones seriadas de: hematocrito, hemoglobina, leucocitos, plaquetas, urea, creatinina, sodio, potasio, cloro, CO<sub>2</sub>, total y osmolaridad.

Cada media hora, se controló: Presión arterial, frecuencia cardíaca central y temperatura bucal.

La sintomatología que presentaron los pacientes sólo era registrada si ellos lo manifestaban, es decir no se les preguntaba para no dirigirlos.

Asimismo estos síntomas se recogieron en un protocolo preestablecido.

A efectos de recogida de datos se consideró la hipotensión cuando la T.A. sistólica se encontraba por debajo de 90 mmHg.

### RESULTADOS

En la tabla I, se indica el porcentaje de casos que presentaron hipotensión durante las sesiones realizadas con ambas temperaturas. La incidencia es significativamente menor en el grupo a 35 °C. No obstante, se presentaron en el 26 % de estos casos.

También es inferior a 35° C, la incidencia de cualquier otro tipo de síntomas (el 18 % frente al 35 %). Esto se produce básicamente por una menor incidencia de mareo en el grupo de hemodiálisis realizadas a 35° C (el 8 % frente al 23 %). Sin embargo, otros síntomas fueron también menos frecuentes a esta temperatura, como las náuseas y vómitos o el dolor lumbar que se manifestó en un paciente en cinco ocasiones, con HD a 37° C, y en ningún caso mientras se dializaba a 35° C.

La sensación de frío ha sido más frecuente en los casos dializados a baja temperatura (el 17 % frente al 7 %). Sin embargo, aún en estos casos, el procedimiento ha sido bien tolerado.

Por otra parte, la temperatura corporal se mantuvo estable a lo largo de toda la sesión, no existiendo diferencias significativas a una y otra temperatura (tabla II).

En la tabla III se refleja la T.A. sistólica media, a lo largo de la sesión de hemodiálisis. Puede observarse que es significativamente superior en las diálisis realizadas a 35 °C ya en la primera hora de iniciada la sesión.

En cuanto a la evolución de la frecuencia cardíaca, puede observarse (tabla IV) que a lo largo del procedimiento es ligera aunque significativamente superior en las sesiones realizadas a 37 °C.

## **DISCUSION**

En el presente trabajo, se pone de manifiesto que, la incidencia de hipotensiones y en general la evolución de la T.A. a lo largo de la sesión de hemodiálisis, es menor cuando ésta se realiza a 35°C. Esto conlleva menos sintomatología y, en consecuencia, hacen más confortables las sesiones para el paciente. Otro dato importante es que, la cantidad de suero infundido a lo largo de la HD es inferior con esta temperatura.

Es especialmente claro con el síntoma <mareo>, fácilmente explicable por el mejor nivel tensional en el grupo de sesiones a 35°C. Sin embargo, no es sólo este síntoma el que mejora, sino que, en general, la incidencia de otras manifestaciones fue inferior a 35° C.

La tolerancia de las HD a baja temperatura fue buena en general. No obstante, fue superior la sensación de frío a 35° C, este problema fue más frecuente en las primeras diálisis, generalmente es soportable y solucionable con medios físicos.

La hipotensión en HD, es un problema multifactorial, y que depende por tanto de muchos condicionantes como la edad, situación del sistema cardiovascular del paciente, sobrepeso, líquido de diálisis utilizado, etc., por lo tanto no era de esperar que la modificación de un solo parámetro resolviera totalmente el problema, más aún en la población objeto del estudio, seleccionados en base a su alta incidencia de hemodiálisis sintomáticas.

## **CONCLUSION**

Con la solución de diálisis a 35° C, se mejora la tolerancia a la hemodiálisis y disminuye el índice de hipotensiones en enfermos de alto riesgo. El procedimiento es sumamente sencillo y es bien tolerado. La sensación de frío se produce en un pequeño número de casos y es, en general, transitoria.

**TABLA I****Incidencia de síntomas en hemodiálisis**

	35° C %	37° C %	p <
Temperatura	35° C %	37° C %	
N.º de casos	96	96	
Hipotensión	26%	38 %	0,05
Otros síntomas	18%	35 %	0,02
Mareo	8 %	23%	0,01
Calambres	9%	3%	N.S.
Náuseas-vómitos	1 %	7 %	N.S.
Frío	17 %	7 %	0,05
Suero infundido	441 ± 276 DS	498±246 DS	0,05
Peso perdido	1.345± 824 DS	1.340±894 DS	N.S.

**TABLA II**  
**Evolución de la temperatura corporal**

N.º &gt; casos: 96

Temperatura en HD		Horas		
		0	2	4
35 °C	x	36,3	36,6	36,5
	D.S.	0,44	0,32	0,37
37 °C	x	36,5	36,3	36,2
	D.S.	0,35	0,34	0,37

**TABLA III**  
**Evolución tensión arterial media**

N.º de casos: 96

Tiempo en HD		Horas				
		0	60'	120'	180'	240'
371 C	x	137,8	126,9	124,8	119	117
	D.S.	25,8	27,2	34,7	31	33
35' C	x	142,4	139,1	135,2	134	132
	D.S.	33,4	30,2	35	34	35
p <		N.S.	0,05	0,05	0,001	0,01

**TABLA IV**  
**Evolución frecuencia cardíaca**

N.º &gt; casos: 96

Tiempo en HD		Horas				
		0	60'	120'	180'	240'
37° C	x	72,5	72,9	76,3	77,1	77
	DS	10,0	13,2	11,4	11,9	11,8
35°C	x	70,7	71,6	72,7	70,5	72
	DS	9,2	9,7	10,9	16,6	11,9
p <		N.S.	N.S.	0,05	0,001	0,05



## PERITONITIS: ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS SISTEMAS DE D.P.C.A. \*

Ana Reyero López, Dolores López García

Servicio de Nefrología. Fundación Jiménez Díaz

La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) ha demostrado ser una buena alternativa a la hemodiálisis (HD) para el tratamiento de los pacientes en Insuficiencia Renal Terminal (IRT).

En nuestra unidad de diálisis, la DPCA comienza a finales del 79 como único tratamiento posible en pacientes que presentaban una intolerancia a la HD, y es a finales del 80 cuando se reestructura el programa, considerándola a partir de ese momento como un procedimiento dialítico alternativo.

Desde 1980, el único sistema de conexión con las bolsas era el mecanismo de pincho. Sin embargo, en enero del 84 se comenzó a utilizar un nuevo sistema, «SAFE LOCK», que aparentemente ofrecía ventajas sobre el otro, especialmente por la facilidad de manejo, lo que podía suponer una menor manipulación,

Como la peritonitis está descrita como uno de los principales problemas de esta forma de tratamiento, el propósito de este trabajo fue analizar esta complicación en nuestros pacientes, comparando los dos procedimientos.

### MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 24 pacientes, 14 hombres y 10 mujeres con edades comprendidas entre los 14 y 70 años (K = 47,6). las causas de IRT se reflejan en la tabla I. El tiempo medio en DPCA fue de 19,9 meses, con máximo de 48 y mínimo de 6 meses.

Se consideró el diagnóstico de peritonitis cuando aparecieron dos o más síntomas de los descritos en la tabla 2. En el momento que el paciente presentó alguno de estos síntomas se recogió la primera muestra de líquido (cultivo y recuento) y a continuación se comenzó tratamiento antibiótico (tabla 3). La tabla 4 refleja la periodicidad con que se recogieron posteriores muestras de líquido peritoneal. Cuando se obtuvo un cultivo positivo, se modificó la antibioterapia según la sensibilidad del régimen aislado (tabla 5).

Los dos tipos de sistemas utilizados se esquematizan en la figura 1. El sistema de <pincho> está abierto al medio ambiente, siendo necesario la utilización de material accesorio para realizar el intercambio. En el caso de «SAFE LOCK», existe un cierto aislamiento del entorno, pudiendo prescindir de todo tipo de accesorio.

Se clasificaron los pacientes en dos grupos, según utilizaran uno u otro sistema. En cada uno de los grupos se analizaron los siguientes parámetros: número total de individuos, proporción de hombres y mujeres, edades medias, tiempo medio en DPCA, proporción de diabéticos, incidencia de peritonitis, gérmenes causales de ellas y evolución clínica.

### RESULTADOS

El número de peritonitis encontradas en el grupo total fue de 42 episodios durante 440 meses/paciente, lo que demuestra una incidencia global de un episodio cada 10,47 meses/pacientes.

Al comparar, en el total de la población, los pacientes diabéticos con los no diabéticos, se encontraron unas incidencias de un episodio cada 8,61 y 12,33 meses/paciente respectivamente, que fueron estadística mente significativas (tabla 6).

Los agentes bacterianos responsables de las infecciones se reflejan en la tabla 7. El más frecuente fue el *Estafilococo Epidermidis*, que apareció en un 69 %, siguiendo en orden de frecuencia el *S. Viridans* con un 8 %. Cabe destacar que en un 8 % de los casos aparecieron cultivos negativos, a pesar de que los pacientes presentaban signos y síntomas sugestivos de peritonitis.

Cuando se consideraron las características generales de los dos grupos estudiados, se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 8. Ambas poblaciones fueron similares en tamaño, distribución de sexo y edad media, pero el tiempo de seguimiento en el caso del sistema de rosca fue significativamente menor que con el sistema de pincho.

Cuando se analizó la proporción de pacientes diabéticos y el tiempo de seguimiento de los mismos, no se observaron diferencias significativas en los dos grupos (tabla 9).

La incidencia de peritonitis con el sistema de rosca fue significativamente menor que con el sistema de pincho (tabla 10). Esta diferencia se mantuvo en el caso de los pacientes diabéticos (tabla 11).

En la tabla 12 se comparan los porcentajes de gérmenes causantes de los episodios de peritonitis en ambos sistemas. Aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas, existía una cierta tendencia a la disminución, en el porcentaje de gérmenes contaminantes de la piel con un incremento de otras bacterias en el sistema de rosca.

Los pacientes con sistema de pincho presentaron un mayor número de ingresos y de recidivas de la peritonitis, sin diferencias significativas en la necesidad de cambiar el catéter (tabla 13).

## DISCUSION

Desde el punto de vista general, la población de pacientes que hemos estudiado no difiere de forma importante de otros resultados descritos previamente. Así, una incidencia de 1/10,47 meses/paciente, con un mayor riesgo en el caso de los diabéticos, muestra que nuestro grupo no se encuentra en los límites extremos de riesgo de peritonitis. Igualmente, considerando los gérmenes infectantes, se observa también, de acuerdo con otros resultados, una tendencia a la colonización del peritoneo con los contaminantes habituales de la piel.

La introducción del sistema «SAFE LOCK», por lo menos a nivel teórico, puede suponer una mejora muy importante en la prevención de las peritonitis. De hecho, al disminuir la probabilidad de contacto de las zonas estériles con el medio, reduciendo a la vez la manipulación de los sistemas, puede condicionar una menor incidencia de peritonitis. Sin embargo, es necesario verificar estas postuladas teóricas mediante determinadas experiencias prácticas, comparando dos grupos de pacientes que utilicen los dos tipos de conexión.

Para que los resultados obtenidos tengan alguna validez es imprescindible que no existan diferencias entre las características de los grupos considerados. Aunque esto es enormemente difícil, pensamos que nuestras poblaciones son relativamente homogéneas. Así, tanto el tamaño de la muestra, como la distribución de la misma en función del sexo, edad y presencia de patología diabética son absolutamente comparables.

Es evidente, según los resultados presentados, que la conexión cerrada («SAFE LOCK») reduce de forma estadísticamente significativa la incidencia de peritonitis. Es más, incluso en la población diabética donde el riesgo de patología peritoneal está muy incrementado, la prevención sigue siendo efectiva. Un dato curioso y todavía provisional, es la diferente distribución de gérmenes patógenos en las peritonitis de ambos tipos de sistema. Da la sensación de que la conexión en rosca previene de forma efectiva la colonización por *S. Epidermidis*, que en su mayor parte procede de la piel. Así pues, es posible que con la mayor utilización de este procedimiento de DPCA puede cambiar el espectro de los gérmenes causantes de peritonitis.

Aunque los resultados mostrados son poco exhaustivos, es probable que la virulencia de las peritonitis de los pacientes con sistema de pincho sea algo mayor que en el caso del «SAFE LOCK», como lo demuestra el mayor número de hospitalizaciones y recidivas. Sin embargo, no parece que este discreto incremento de la virulencia condicione mayor número de cambios de catéter.

Debido al hecho de que nuestra experiencia es limitada, es necesario considerar estos resultados de forma crítica. Habrá que esperar la confirmación de otros grupos de trabajo, así como un incremento en el volumen de pacientes /tiempo analizados.

## CONCLUSIONES

- La incidencia de peritonitis en nuestro Centro en los dos últimos años fue de un episodio cada 10,47 meses/paciente. Los diabéticos presentaron un mayor riesgo de infección peritoneal (1/8,61 frente a 1/12,33). En nuestro medio, el S. Epidermitis fue el germen más frecuentemente implicado en la producción de peritonitis (69 %).

- Se ha observado una disminución significativa de los episodios de peritonitis desde la introducción del sistema SAFE LOCK, tanto en los pacientes diabéticos como no diabéticos.

- Existe la posibilidad de que la introducción del sistema de conexión en rosca pueda modificar el espectro de gérmenes causantes de peritonitis, disminuyendo algo su virulencia.

Bulletin, 1985, 5: 5.

**TABLA I**

### Causas de la insuficiencia renal terminal

	Pacientes
Diabetes Mellitus	10 (37 %)
Glomerulonefritis intersticial	5 (18 %)
Glomerulonefritis mesangiocapilar	2 7,4 %)
Hipertensión Arterial	2 7,4 %)
G. N. R. P.	2 7,4 %)
Mesangial IgA	1
Amiloidosis	1

**TABLA 2**

### Diagnóstico de peritonitis

Cultivo Positivo  
Leucocitosis (Liq. Peritoneal)  
Fiebre  
Blumberg

**TABLA 3**

### Tratamiento habitual de peritonitis

Antibiótico	Dosis cargo/vioparentera	Dosis de mantenimiento/ I.P.
Tobramicina	50-100 mgr/l.M.	8 mgr/litro durante 8 días
Cefazolina	1 gr/l.M.	125 mgr/litro durante 31 días

**TABLA 4**

	1 h	24 h	48 h	72 h	10 días	15 días	3 semanas
Recuento células							
Cultivo	X	X		X		X	X

**TABLA 5****Otro tratamiento de peritonitis**

Antibiótico	Dosis de carga	Dosis de mantenimiento/l.M.
Cioxacilina	-	100 mgr/litro durante 21 días
Ticarcilina	-	100 mgr/litro durante 21 días
Clindamicina	-	50 mgr/litro durante 21 días
Amicacina	-	25 mgr/litro durante 21 días
Vancornicina	-	30 mgr/litro durante 21 días

**TABLA 6****Incidencias de peritonitis en pacientes no diabéticos y diabéticos**

	Diabéticos	No diabéticos
Pacientes	10	14
Episodios	21	21
Meses/paciente	181	259
Incidencia	8,619	12,33

**TABLA 7****Gérmes responsables de peritonitis**

S. Epidermis	69%
S. Viridans	8 %
S. Aureus	6 %
S. Aureuginosa	6 %
E. Coh	3 %
No deteri-ninados	8 5

**TABLA 8**

	Conexión en pincho	Conexión en rosca
Número	15	13
Varones/hembras (%)	53/47	46/54
Edad media (años)	43	49
Tiempo DPCA (meses)	296	144

**TABLA 9**

	Conexión en pincho	Conexión en rosca
<b>No diabéticos</b>		
Porcentaje	60	49
Tiempo	196	63
<b>Diabéticos</b>		
Porcentaje	40	46
Tiempo (meses)	100	81

**TABLA 10**

**Comparación de los sistemas DPCA en pincho y en rosca  
Pacientes no diabéticos**

	Pincho	Rosca
Meses/paciente	296	144
Episodios	36	4
Incidencia	8,2	36

**TABLA 11**

**Comparación de los sistemas DPCA en pincho y en rosca  
Pacientes diabéticos**

	Pincho	Rosca
Meses/paciente	100	81
Episodios	15	4
Incidencia	6,6	20,26

**TABLA 12**

**Gérmenes responsables de peritonitis**

	Conexión en pincho	Conexión en rosca
S. Epidermidis	7,2 %	50%
S. Viridans	6 %	25%
S. Aureus	6 %	0
S. Aureuginosa	6 %	0
E. Coli	3 %	0
No determinados	7 %	25 %

**TABLA 13**

		Conexión en pincho	Conexión en rosca
Hospitalizaciones	Número	10	1
	Número/meses	0,034	0,007
Recidivas	Número	10	0
	Número/meses	0,034	0
Cambios catéter	Número	4	2
	Número/meses	0,014	0,014

**BIBLIOGRAFIA**

1. Clair, C. Williams, Daniel Cattrun, Stanley S., Fenton, Ramesh Khana, Ariet Manuel, Carl Saiphoo, Dimitrios G. Oreopoulos: Peritonitis en la DPAC, tres años de experiencia en Toronto. *Peritoneal Dialysis Bulletin*, S. 6: 57-58, sept., 1981.
2. Barbara Pronant, Leonor Ryan, Karl D. Nelph: Sex years of experience with peritonitis in a CAPD program. *Peritoneal Dialysis Bulletin*, 1983, 3: 199-200.
3. G. Posen, E. Lam, A. Rappaport: CAPID in Canada en 1982. *Peritoneal Dialysis Bulletin*, 1984, 4: 72.
4. S. 1. Vas: Can advances in connector technology reduce peritonitis in CAPD. *Peritoneal Dialysis*

## ALTERACIONES OCULARES EN PACIENTES EN HEMODIALISIS

*Ascensión Galera Fernández, Lucía Sáez Rodríguez,  
M<sup>a</sup>, Dolores López García*

Fundación Jiménez Díaz. Madrid

### INTRODUCCION

La hemodiálisis periódica (HDP) ha resultado ser un gran adelanto en el tratamiento de la insuficiencia renal terminal (IRT).

Sin embargo, se ha observado que no todos los problemas de estos pacientes son resueltos por la hemodiálisis (HD) tal como: anemia, osteodistrofia, miocardiopatías, alteraciones oculares y otros.

El propósito de este trabajo ha sido estudiar las alteraciones oculares de los pacientes incluidos en nuestro programa de HDP, su incidencia y factores de riesgo que conlleva la HD.

### MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 64 pacientes incluidos en nuestro programa de HD, 35 varones y 29 Inujeres. Con edades comprendidas entre 66 y 22 años ( $X = 45 \pm 12$  años). El tiempo medio de permanencia en HD era de  $52 \pm 33$ , con un máximo de 128 meses y mínimo de 5 meses. De los 64 pacientes estudiados. 13 habían estado trasplantados previamente.

La pauta general de HD era de 4 x 3 horas/semanales y los dializadores utilizados capilares Cuprofan de 11  $\mu$  y de 1 m<sup>2</sup>

Las diálisis se efectuaron contra un baño de acetato y un contenido en Ca de 3.2 mEq/l en 56 pacientes y con baño de bicarbonato y un contenido de Ca de 3.5 mEq/l en el resto.

La heparina utilizada fue de  $X = 8,5$  mgr por paciente y HD.

Se examinó la presencia de hipertensión arterial (HTA) y total de esteroides recibidos, así como la duración de injerto en días.

Se analizó durante el año previo al estudio los siguientes parámetros bioquímicos: Ca, P, proteínas totales, albúmina y creatinina.

A todos los pacientes se les realizó un estudio oftalmológico por biomicroscopía mediante lámpara de hendidura. En el cual se exploró: visión, polo anterior y fondo de ojo. Se comprobó que ninguno de los pacientes a la entrada en programa de HD presentaba alteraciones en el fondo de ojo.

Ca: máximo  $X = 10.5 \pm 1.03$  y mínimo

$X = 8.96 \pm 2.82$  mgr/dl.

P: máximo  $X = 7.7 \pm 1.5$  y mínimo

$X = 7,3 \pm 2.44$  mgr/dl.

Proteínas totales:  $X = 6.58 \pm 0.54$  gr/l.

Creatinina:  $X = 11.98 \pm 2.04$  mgr/dl.

Albúmina:  $X = 3.05 \pm 0.6$  gr/l

Analizados estos datos en el grupo de pacientes que habían estado trasplantados, no se encontró ninguna diferencia estadística mente significativa.

Comparadas las alteraciones oculares con los datos analíticos obtenidos, encontramos:

### **Calcificaciones córneo-conjuntival**

Se hallaron 5 pacientes con afectación ocular de este tipo, divididos en 3 pingüéculas y 4 pterigium, lo que equivale al 7.8 % de la población estudiada.

Ninguno de ellos presentaba sintomatología y no existía correlación con el tiempo medio en HD (57.6 meses) mínimamente superior al resto de los pacientes.

La media del producto calcio-fósforo (72.19 mgr/dl) en esta población se encontraba significativamente alterada, pero comparando con el resto  $X$  83.37 mgr/dl, no demuestra una relación causa efecto significativa. Ninguno de estos 5 pacientes había sido trasplantado anteriormente.

### **Cristalino**

Se han encontrado 11 pacientes que presentaban opacidad del cristalino, 5 de los cuales pertenecían al grupo de los pacientes trasplantados.

Las características de las cataratas estaban catalogadas como: 5 incipientes seniles, 1 traumática y 5 esteroideas. Estas últimas correspondían a los pacientes trasplantados.

No se observó correlación con la duración de su insuficiencia renal, tiempo de HD y los datos analíticos complementarios.

### **Retina**

En el estudio de fondo de ojo es de destacar que existen pocas alteraciones retinianas en estos sujetos, a pesar de que 42 de ellos padezcan HTA no controlada por la HD y que un 40 % de estos pacientes necesitan de drogas hipotensoras.

Los hallazgos fueron, 1 retinopatía malignizada, 1 esclerohipertensiva y otra retinopatía incipiente. En la mayoría de los sujetos en estudio, el fondo de ojo revelaba un patrón hipertónico vascular.

Ninguna de estas alteraciones correspondía a pacientes trasplantados previamente.

### **DISCUSION**

Al igual que Ehlers (1972), Rodríguez Caballero (1975), García Franco (1983), no hemos observado relación de las calcificaciones corneales con el tiempo medio de HD, el período de duración de la enfermedad, ni con los datos obtenidos del  $Ca^{++}$  y  $P^+$ , proteinemia, Cr y  $Ca \times P$ .

Por el contrario, sí hallamos correlación entre cambios córneo-conjuntival y edad del paciente. Lo que tal vez no es significativo, ya que la IR predispone a una serie de cambios degenerativos asociados con la edad del paciente que no son paliados por la HD.

No observamos otras alteraciones descritas como: aumento de la tensión ocular, hiperemia conjuntival conocida como ojo rojo de los hemodializados y en contra de otras literaturas que describen hasta un 76 % y 96 % de pingüéculas y pterigium respectivamente (García Franco y Arez Marina 1983), nuestra incidencia es mucho más baja (7.8 %).

La afectación del cristalino es baja con relación a la literatura internacional, ya que sólo aparecen 11 casos de opacidad, 5 de ellos esteroideos y los otros 6 (9,3 %) en sujetos con una edad avanzada ( $X = 61.1$ ).

Algunos autores han descrito relación entre la vía de administración de los esteroides y el desarrollo de alteraciones en el cristalino, sin embargo, esta relación no se ha encontrado en nuestros pacientes.



Las alteraciones encontradas en la población hipertensa eran propias de pacientes bien controlados, ya que los hallazgos en su mayoría correspondían a un fondo de ojo hipertónico o angioespástico y sólo 3 pacientes presentaban retinopatías entre grado II y IV.

## CONCLUSION

- En los pacientes dializados en nuestro Centro sólo aparecen alteraciones córneo-conjuntivales en un 7.8%,
  - Las alteraciones del cristalino (17.1%) tienen relación en su mayoría con la administración de esteroides durante el trasplante renal o con la edad de los pacientes.
  - No aparecen retinopatías importantes, ya que la mayoría de los hallazgos no llegaban al grado 1 de la clasificación de KeithWagener, demostrando así la buena respuesta hipotensora de la HD en los sujetos con IRT.
  - La elevación del Ca, P y Ca x P no parecen tener relación significativa con las patologías oculares encontradas.

## BIBLIOGRAFIA

1. A. Arce Marina, J. M. Morales Cordan, M. Blanco Labrador: «Alteraciones corneales y conjuntivales en pacientes hemodializados, Arch. Soc. Esp. Oftal., 44, 2, 55-58 (1983).
2. C. García-Franco Zúñiga, A. Triviño Casado, J. M. Ramírez Sebastián: «Estudio de las alteraciones oculares en pacientes hemodializados, Arch. Soc. Esp. Oftal., 44, 3, 131-140 (1983).
3. Rossi U., Da Ros G.: -The development of the ophthalmoscopic aspect of patients during hemodialysis treatment.» Clin. Ter., 92 (4), 409-15 (1980).
4. S. Casado Pérez, Dapena Crespo, V. Gutiérrez Millet, J. Alvarez Grande, 1. Hernando Avendaño: «Catarata esteroidea y trasplante renal.» Revista Clínica Española, tomo 127, n.1 5, 15 dic. (1972).
5. J. L. Tervel, J. A. Pérez Rodríguez, R. Martín, A. Fernández, F. Liaño, R. Marcen, C. Quereda, R. Matesanz, J. Ortuño: «Alteraciones de cristalino después de trasplante renal,

## TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN HEMODIALISIS CON ANDROGENOS \*

*L. Fernández López, C. Cuadrado Pérez, S. Iglesias Hidalgo,  
1. Gómez Rodríguez, 1. Delgado Arranz, E. López García*

Servicio Nefrología. Hospital 1º. de Octubre. Madrid

La anemia es uno de los problemas más habituales en los pacientes con insuficiencia renal crónica.

Debido a las pocas medidas terapéuticas claramente eficaces, se decidió administrar andrógenos a pacientes que tenían anemias inportantes como tratamiento para evitar los posibles riesgos que se contraen con las transfusiones, como son las hepatitis, hemacromatosis, etc ...

los andrógenos estimulan la eritropoyesis. El tratamiento con testosterona aplicado durante varios meses estimulan la médula ósea.

Esta terapéutica tiene unos posibles efectos secundarios, como son: virilización, hepatopatías con aumento de la bilirrubina, aumento de triglicéridos y colesterol, hematomas y acné.

Nuestra función consiste tanto en la administración correcta y control de la dosis (vía IM profunda al menos 1/2 hora antes de hemodiálisis y una vez por semana), como en la vigilancia de la aparición de hematomas, acné y síntomas de virilización.

### Criterios a seguir para tratamiento

- a) Hcto 25 %.
- b) Anemias sintomáticas.
- e) Necesidad de transfusiones periódicas.
- d) No hepatopatías.

### MATERIAL Y METODOS

El tipo de andrógenos administrado ha sido Enantato de Testosterona 250 mgr en hombres y Decanoato de Nandrolona 100 mgr en mujeres, en ambos casos con tina duración de seis meses.

Se comenzó el estudio con 19 pacientes, 12 hombres y mujeres. Tres de ellos tenían como problema base cardiopatía inquemica, por lo que tenían que ser transfundidos con frecuencia (con hematocrito por debajo de 30 %).

Se controló Hematocrito, SMAC y transfusiones mensuales.

### Criterios de respuesta

Se considera respuesta positiva cuando el hematocrito sube más de 3 % y dejan de precisar transfusiones. En los hombres que respondieron el hematocrito subió un 6 T. y en las mujeres un 7.4 %.

Los resultados positivos en hombres fueron un total de 6, que corresponde al 50 %. En mujeres un total de 5, que equivale al 71 %.

### Efectos secundarios

En el grupo de varones no se registró ninguna alteración.

En el de mujeres:

- a) A una paciente se le suspendió el tratamiento a los tres meses por virilización con ronquera.

c) A tres mujeres se les redujo la dosis a 50 mgr por aumento de] vello.

d) A una paciente se le redujo la dosis por virilización y al 4º mes se le suspendió el tratamiento al contraer una hepatitis por citomegalovirus (CMV) que no guarda relación con tratamiento. El efecto de virilización puede ser sólo por aumento de vello, siendo suficiente reducir la dosis para que desaparezca el problema. También puede ir acompañado de ronquera, en este caso debe suspenderse el tratamiento por posible cronicidad.

Con respecto a los otros posibles efectos secundarios no hemos tenido ningún caso.

#### CONCLUSION

Más de la mitad de los pacientes, 68,5 % responden al tratamiento y con ello mejora su estado general, evitando las secuelas de las transfusiones de repetición.

	S	Hcto Pr.	Post	+ %	D. trat.	Transf. post
1	v	24 %	28 %	4 %	6 meses	0
2	v	22 %	26,5 %	4,5 %	6 meses	0
3	v	24 %	32,5 %	8,5%	6 meses	0
4	v	21 %	20,5 %	0	6 meses	1
5	v	25 %	32,5 1%	7,5 %	6 meses	0
6	v	19 %	17,5 %	0	6 meses	2
7	h	28 %	26 %	0	6 meses	1
8	h	25 %	38 %	13 %	6 meses	0
9	h	28 %	27 %	0	6 meses	0
10	h	21,5 %	28 %	6,5 %	4 meses	0
11	h	24 %	31,5 %	7 %	6 meses	0
12	h	20 %	26 %	6 %	6 meses	0
13	v	15 %	22,5 %	7,5 %	6 meses	0
14	v	22,5 %	20 %	0	6 meses	2
15	v	24 %	25,5 %	1,5 %	6 meses	0
16	v	26 %	25 %	0	6 meses	2
17	v	21 %	25 %	4 %	6 meses	0
18	v	22,5 %	24 %	1,5 %	6 meses	3
19	h	23 %	27,5 %	4,5 %	3 meses	0

#### CRITERIOS A SEGUIR PARA TRATAMIENTO

- Hematocrito más bajo de 25 %.
- Anemia sintomática.
- Necesidad de transfusiones periódicas.
- No hepatopatías.

#### EFECTOS SECUNDARIOS

- Virilización con ronquera.
- Aumento de vello.
- Hepatopatías con aumento de bilirrubina.
- Aumento de triglicéridos y colesterol.
- Hematomas.
- Acné.

#### CONCLUSION

El 68,5 % de los pacientes responden al tratamiento, y con ello mejora su estado general evitando las secuelas de las transfusiones de repetición.

## INFLUENCIA DE LAS PROTEINAS EN LA FUNCION RENAL\*

*M. C. Casal García, E. Ramos Quirós*

Hospital 1.º de Octubre. Madrid

### INTRODUCCION

Las enfermedades renales, en general, progresan hacia la insuficiencia renal terminal

El tiempo de evolución es variable de unas enfermedades a otras, y dentro de las mismas enfermedades, de unos pacientes a otros. Factores como la HTA, síndrome nefrático e infección urinaria, son factores desencadenantes.

Recientemente se mantiene la teoría de que un factor importante en la progresión de las enfermedades renales, es el contenido proteico de la dieta.

Parece ser que las proteínas aumentan el filtrado glomerular, forzando al riñón en su funcionamiento y facilitando así la esclerosis glomerular por los cambios de presiones que se producen dentro del ovillo glomerular, denominándose a esta situación hiperfiltración.

El objetivo de este trabajo es ver el efecto de la dieta sobre el filtrado glomerular, así como el de una infusión i.v. de aminoácidos al 10 % (0,75 ml/kg/h) en distintos grupos de enfermos con patologías renales diversas comparando con un grupo control de personas sanas.

### MATERIAL Y METODOS

1. 6 normales.  
6 varones: 20-26 años.
2. 6 insuficiencia renal crónica (IRC).  
2 varones: 38-55 años.  
4 hembras: 35-53 años.
3. 4 IRC en monorrenos con glomeruloesclerosis focal.  
3 varones: 36-57 años.  
1 hembra: 35 años.
4. Glomerulonefritis IgA (n = 6) y Poliquistosis (n = 6) con filtrado glomerular conservado.  
8 varones.  
4 hembras.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

El trabajo consistió en hacer una infusión i.v. de aminoácidos al 10 %, infundiendo 0,75 ml/kg/h con una duración de 6 h. Se tomaban muestras de sangre y orina basales y a las 2 h, 4 h y 6 h, para calcular aclaramiento de creatinina en cada período. También se medían eliminaciones de Na y K, ya que en la insuficiencia renal es frecuente que se administre dieta sin sal.

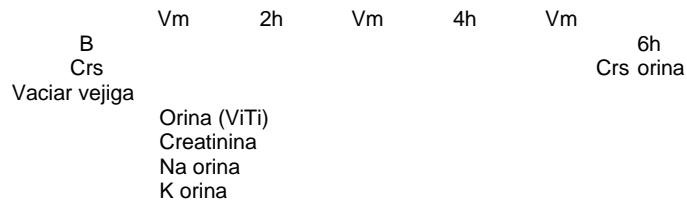
Para todo esto, y previamente puestos en contacto con la Consulta Externa, citábamos a los enfermos a las 8.30 horas de la mañana, para permanecer en el Hospital hasta las 3 de la tarde. Venían con orina recogida de 24 horas para ver eliminaciones de Na y K y aclaramiento de creatinina en situación basal

El acceso vascular se hacía por alguna vena de; antebrazo preferentemente, que nos permitiera con la suficiente seguridad mantener la infusión durante las 6 horas.

La infusión se efectuaba mediante una bomba de infusión (infusomat) para asegurar el ritmo continuo de entrada durante las 6 horas de duración.

Cada paciente fue control de sí mismo, repitiendo el estudio con dieta pobre y rica en proteínas. En lo que hacíamos gran hincapié era en la composición de la dieta cuando tenían que hacer 7 días en dieta pobre en proteínas (30 grs) y 7 días en dieta rica (90 grs).

Para ello confeccionamos un esquema de dieta con los alimentos prohibidos y recomendados, y los pesos y cantidades que de ellos se debían ingerir.



El estudio se desarrolló de la siguiente forma:

- 1) Normales: a) Dieta con 200 mEq Na/día y con contenido proteico normal. b) Dieta pobre en Na. Durante 5 días se les administró una dieta previamente elaborada con 13 mEq Na, realizando eliminaciones de Na en orina para comprobarlo.
- 2) IRC: 6 pacientes con IRC de etiología nefropatía IgA y poliquísticos, y con filtrado glomerular entre 30-50 ml/min.
- 3) IRC en monorrenos con glomeruloesclerosis focal: a) Dieta de 30 grs de proteínas durante 7 días. b) Dieta de 90 grs de proteínas durante 7 días.
- 3) GN IgA y poliquísticos con filtrado glomerular conservado: a) Dieta con contenido proteico normal.

## RESULTADOS

Los valores se expresan como media y desviación estándar, calculando la significación estadística mediante la prueba de Mest pareado.

- 1) Normales:  
En este grupo es evidente el aumento del filtrado glomerular en la dieta rica en Na, mientras que en la dieta pobre este efecto queda abolido.
- 2) IRC:  
No aumenta.
- 3) IRC monorrenos:  
En este grupo la infusión de aminoácidos no modificó el filtrado glomerular ni en dieta pobre en proteínas ni en dieta rica, por lo que parece que el estímulo que, en sujetos normales produce la infusión i.v. de aminoácidos, aquí está abolido.
- 4) GN IgA y poliquísticos:  
En este grupo hay aumento, pero en unos límites que estadísticamente no son significativos.

## DISCUSION

En sujetos normales los aminoácidos aumentan el filtrado glomerular y sitúan al riñón en una situación de hiperfiltración. La infusión i.v. de aminoácidos tienen este efecto en normales en dieta libre en proteínas y sal. En sujetos monorrenos con glomerulosclerosis el aumento en el contenido proteico de la dieta aumenta el filtrado glomerular y los pone en situación de mejor hiperfiltración, sin embargo, estos pacientes no responden aumentando el Ccr a la infusión de AA. Los pacientes con IRC tampoco responden como los normales a la infusión de AA. Los pacientes con nefropatía IgA y poliquistosis con función renal normal responden parcialmente a las 6 horas. La falta de respuesta a la infusión i.v. de AA en los monorrenos con glomerulosclerosis y en los otros pacientes con IRC, se debería a que ya están en situación de hiperfiltración y por tanto no pueden responder. Esta situación favorecería el desarrollo de glomerulosclerosis y la progresión hacia la IRC, por lo que una restricción precoz de las proteínas en la dieta podría ser beneficioso, retrasando el desarrollo de IRC.

## CONCLUSIONES

1. En normales, los aminoácidos i.v. aumentan el filtrado glomerular en dieta con 200 mEq de Na y contenido proteico normal (60 gr de proteínas/día).
2. En normales, la deplección de Na inhibe el aumento del filtrado glomerular.
3. En la insuficiencia renal crónica, los aminoácidos no aumentan el filtrado glomerular.
4. En monorrenos con glomerulosclerosis e insuficiencia renal crónica, el estímulo que en sujetos normales produce la infusión i.v. de aminoácidos sobre el Ccr, está abolido, tanto en la dieta hipo como hiperproteica.
5. En GN IgA y poliquística con Ccr normal hay un aumento del filtrado glomerular.
6. A lo largo del trabajo no se nos planteó ningún problema por la infusión de aminoácidos en los pacientes, únicamente lo que referían era cierta molestia por el trayecto de la vena al paso del líquido.
7. Creemos que, a la vista de estos resultados, se puede apoyar la teoría de que las proteínas intervienen con gran importancia en la evolución de la insuficiencia renal crónica, en enfermos cuya función renal está ya disminuida.

## EVOLUCION DE TRASPLANTES RENALES CON DONANTES DE NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS\*

*L. Guerrero Llamas, E. Ramos Quirós, J. Andújar Hernández*

Hospital 1º de Octubre. Servicio Nefrología. Madrid

### INTRODUCCION

En una Unidad de trasplante con relativa frecuencia se trasplantan riñones de donantes menores de 10 años. Se han descrito complicaciones en estos trasplantes que quizás harían cuestionable su uso y que fundamentalmente son debidas a:

1) Al desarrollo insuficiente de los injertos, lo que puede provocar un retraso en la normalización de la función renal, al necesitar un tiempo de desarrollo y acoplamiento al organismo del adulto.

2) Podría deberse a la diferencia de calibre arteria; que existe en la anastomosis, que puede provocar hipertensión arterial secundaria a la disminución de flujo sanguíneo intrarrenal.

### OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es revisar la incidencia de estas dos complicaciones en nuestros pacientes y evaluar la evolución de los trasplantes renales de cadáver procedentes de donantes infantiles durante un tiempo medio de 18 meses.

### MATERIAL Y METODOS

Para ello hemos revisado 14 trasplantes renales de cadáveres, con injertos que provenían de niños de edades comprendidas entre 1 y 10 años (edad media 6,9 años) de los que 9 eran varones y 5 hembras).

Los receptores fueron 14 adultos, de edades comprendidas entre 17 y 53 años (edad media 32,3 años) de los que 10 eran varones y 4 hembras.

La causa de la muerte de los donantes fue de traumatismo craneo-encefálico en 13 pacientes y de meduloblastoma en 1.

La enfermedad base de los receptores fue:

3 pacientes con nefropatía por reflujo.

4 pacientes con nefropatías intersticiales.

4 pacientes con nefropatías glomerulares.

3 pacientes con nefropatía no filiada.

La isquemia fría media de los injertos fue de 21.2 horas y tipos compartidos medios: 3 antígenos en 7 pacientes y 2 antígenos en otros 7 pacientes. Estas características no diferían de nuestros datos con injertos procedentes de adultos.

A continuación veremos la evolución de los trasplantados y las complicaciones médicas y urológicas que surgieron a lo largo del período de seguimiento ya descrito.

### EVOLUCION

Entre las complicaciones médicas que aparecieron podemos destacar:

1) **Rechazo agudo:** Se presentaron 14 episodios de rechazo agudo en 12 pacientes, en 2 no hubo rechazo.

2) **Hipertensión arterial:** Esta se desarrolló en 4 pacientes después del trasplante. En 1 de ellos fue debido al escaso desarrollo de la arteria renal del donante evidenciado mediante arteriografía selectiva (este donante tenía una edad de 14 meses). En los 3 restantes la arteriografía fue normal.

3) **Cuadros infecciosos:** Se produjeron 10 casos de infecciones postrasplante:

2 por citomegalovirus

1 por candidiasis

7 enfermedad bacteriana (5 en orina y 2 en sangre).

4) **Lento desarrollo de la función renal del injerto:** Se produjo en 1 paciente cuyo donante tenía 10 años.

5) **Hepatopatías:** Se desarrolló en 2 pacientes, debido, o bien a una hepatopatía silente del receptor, durante su permanencia en hemodiálisis, o bien por la ingesta de fármacos.

Entre las complicaciones urológicas vimos:

- Un caso de linfocèle, que se resolvió con drenaje.

- Una rotura renal en la que no hubo más remedio que realizar trasplante tras numerosos intentos de colocar una malla hemostática. Su etiología fue un rechazo agudo.

## RESULTADOS

En resumen, el número de trasplantes funcionantes es de 10, lo que supone un 71,5 %, con un aclaramiento de creatinina medio de 10,8 ml/min, en un tiempo medio de 17,7 meses de evolución.

El número de trasplantes realizados fue de 4.

- Uno debido a rotura renal a los 2 días del trasplante.

- Dos debido a rechazo irreversible a los 2 y 3 meses de evolución.

- Uno por hipertensión arterial severa incontrolable, a pesar de conservar buena función renal.

## CONCLUSIONES

En contra de lo descrito clásicamente, nuestra experiencia demuestra que los injertos renales procedentes de niños menores de 10 años tienen buena evolución en general con similar supervivencia o incluso mayor a los injertos procedentes de adultos durante el período estudiado.

Tx DE DONANTE INFANTIL

Objetivos:

Evaluación de la evolución de los trasplantes renales de cadáver de donante infantil,

Tx DE DONANTE INFANTIL. H. PACIENTES

Donates: 14 niños entre 1 y 10 años

[X 6,9 a]

9 v y 5 h.

Receptores: 14 adultos con IRC entre 17 y 53 años

(X 32,3 a)

10 v y 4 h.



Tx DE DONANTE INFANTIL. III  
RESULTADOS. - **Enfermedad de base:**

Donante -13 TCE  
1 Meduloblastoma  
Receptor- 3 Nefropatía reflujo  
4 NIC  
4 Nefropatía glomerular  
3 Nefropatía no filiada.

Isquemia fría media: 21,2 horas.

Tipaje compartido medio: 3 Ag 7 pacientes.  
2 Ag 7 pacientes.

Tx DE DONANTE INFANTIL. IV

Evolución:

Número trasplantes funcionales: 10 (71,5%)

- Meses de evolución: X17,7 (1-60 meses).

- Función renal media: CICr = 70,8 ml/min.

Número trasplantes retirados: 4.

- Rótura renal a los 2 días: 1.

- Rechazo irreversible: 2 (a los 3 y 2 meses).

- HITA severa incontrolable: 1 (a los 26 meses con buena función renal).

Tx DE DONANTE INFANTIL. V

Evolución:

Complicaciones médicas:

- Rechazos agudos: 14 en 12 pacientes

(2 pacientes no tuvieron rechazo).

- HTA de desarrollo post-Tx: 4 pacientes.

1 de ellos por escaso desarrollo de la arteria renal (donante de 14 meses).

En los otros 3 - arteriografía normal.

- Cuadros infecciosos: 10-2 infecciones CIVIV

1 infecciones candidans

1 infecciones bacterianas. - Lento desarrollo de la función renal del injerto en 1

paciente (donante 10 años). - Hepatopatía: 2 pacientes.

Tx DE DONANTE INFANTIL. VI

Evolución:

Complicaciones urológicas:

1 linfocèle - drenaje - Povidona lodada.

1 rotura renal -Transplantectomía.

## CONTROLES DE CALIDAD EN UN LABORATORIO DE NEFROLOGIA

*M. T. García Ruiz, F. Navas, T. Somozas, T. López,  
M. Sánchez, M. Montes*

Sección de Nefrología. Hospital de la S. S. Nuestra Sra. de Alarcos. Ciudad Real

El manejo de los datos dentro de un laboratorio clínico, exige mantener controles de calidad en conexión con otros laboratorios. Por ello planteamos en el laboratorio de Nefrología comprobar nuestros niveles de calidad mediante dos o más controles con sueros a diferentes niveles de concentración para evaluar nuestra exactitud y precisión.

Realizamos analítica de funcionalismo renal mediante técnicas manuales, determinando los parámetros y técnicas que a continuación se citan:

Crs (Cinética de creatinina con ácido pícrico.) Jaffé.  
Ca (Técnica colorimétrica metil timol.)  
p (Técnica colorimétrica de molibdic.)  
Na (Fotometría de Llama IL 241)  
K (Fotometría de Llama IL 243.)

Para realizar los controles de calidad se introdujo, intra e interensayo los controles QAP LEVEL I, QAP LEVEL II, (MERZ + DADE, CHEMISTRY CONTROL), es decir a dos diferentes niveles, cuidando extremadamente el manejo de muestras y material utilizado para evitar contaminación de tubos y sueros, lavando éstos con ácido nítrico en el caso de calcio.

Utilizamos micropipetas automáticas de 50-200 µl, (Transferpettor Brand), dosificadores semiautomáticos (Dispensette Brand), realizándose la lectura mediante espectrofotómetro ATOM 380 con su respectivo filtro, método colorimétrico.

QAP 1:			QAP 11:		
Na.	X	144,47 ± DS 1,80	Na.	X	127,11 ± DS 1,75
Creat.	X	1,62 ± DS 0,088	Creat.	X	5,61 ± DS 0,99
K.	X	6,1 ± DS 0,047	K.	X	3,9 ± DS 0
Ca.	X	7,96 ± DS 0,099	Ca.	X	11,57 ± DS 0,21
P.	X	4,58 ± DS 0,26	P.	X	6,85 ± DS 0,88

Una vez realizados dichos controles se efectúa el cálculo de los coeficientes de variabilidad / intraensayo e interensayo de los parámetros que habíamos analizado, de entre los que se realizan en nuestro laboratorio, siendo éstos de un 3-5 % (Na. K. Ca.), 4-6 % para el resto de los parámetros.

### CONCLUSION

Los resultados que hemos obtenido con el control de calidad introducido en el laboratorio confirman la alta fiabilidad analítica efectuada y por tanto la buena correlación clínica con los datos bioquímicos manejados rutinariamente en nuestro laboratorio.

## PRINCIPALES CAUSAS DE HOSPITALIZACION EN NUESTROS PACIENTES CON IRCT\*

*Cristina Fernández Sevillano. Julia de la Calle Buenadicha*

Centro de Hemodiálisis «Zarnora», S.E.T.E.R.

### INTRODUCCION

Hemos tratado de encontrar las causas mas frecuentes a que son debidas las hospitalizaciones de los enfermos con insuficiencia renal crónica terminal en nuestro centro. Los factores yatrogénicos y ambientales, tales como el agua (1), a los que se expone el paciente durante una sesión de hemodiálisis (entre 100 y 200 litros de agua) contiene una serie de sustancias que suelen dar toxicidad, tales como el aluminio, magnesio, calcio, cobre, fluor, cinc, cloramina, sulfatos y nitratos.

La diversa variación de agua requiere métodos de purificación adaptados a la localidad. Un agua contaminada en exceso de calcio y magnesio requiere hacer un intercalubio de iones de sodio con estos cationes indeseables, que a su vez puede provocar una contaminación bacteriana y una hipernatremia peligrosa para la vida del enfermo (2).

La utilización de tuberías, tanques y purificadores de agua standar en la hemodiálisis, harían que se previnieran mejor estas complicaciones (3). El contenido de aluminio en el agua incide en el aumento de las demencias dialíticas (4) (5).

Los dializadores en alguna ocasión pueden hacer que pasen sustancias tóxicas, como el fluor o el cobre, produciendo hemólisis, inactivando al acción de la heparina, con el resultado des pérdidas hemáticas en el dializador (6).

La alimentación en estos pacientes es un factor más a tener en cuenta (7). El análisis de solutos de las diálisis y la generación de urea de; individuo determinará las proteínas que deben contener sus dietas y las horas de permanencia en hemodiálisis (8). La absorción de aluminio por vía intestinal (9) y los serios problemas con que se han relacionado, como son la osteodistrofia fracturante de diálisis (10) y la demencia dialítica (11).

La mayor incidencia de tuberculosis que en tina población normal (2) independientemente de su insuficiencia renal termina; (13).

### MATERIAL Y METODOS

Se estudian treinta y ocho pacientes de nuestro centro con edades comprendidas entre los 18 y 73 años y una permanencia de hemodiálisis entre 9 años y 10 meses. El estudio se realiza durante 30 meses.

Hemos diferenciado cuatro grupos de pacientes dependiendo de la edad y del tiempo en hemodiálisis.

El porcentaje de enfermos no hospitalizados por algún motivo, se ha calculado dividiendo el número de pacientes no ingresados por el número total de enfermos de cada grupo. El porcentaje de número de días ingresados, dividiendo el número de días hospitalizados por el número total de días que dura el estudio.

### RESULTADOS

El porcentaje de enfermos que no tuvieron que ser hospitalizados por algún motivo osciló entre un 50,45% en el grupo de enfermos con menos de 4 años en hemodiálisis y un 18,2 % en el de los que oscilaban entre 9 y 4 años en hemodiálisis; entre un 49,4 % en el grupo de los que tenían menos de 45 años y un 19,25 5 en el grupo que tenían más de 45 años.

El porcentaje de días hospitalizados oscila entre el 0 y el 12,32 por ciento en los pacientes con menos de 4 años en hemodiálisis, entre el 0 y el 11,77 por ciento en los que llevan entre 9 y 4 años en hemodiálisis, entre el 0 y el 5,77 por ciento en los menores de 45 años y entre el 0 y el 12,32 por ciento en los mayores de 45 años.

Las causas más frecuentes de hospitalización son debidas a trastornos de acceso vascular, siguiendo los trastornos óseos y los pulmonares, como primer diagnóstico de ingreso.

## DISCUSION

Creemos que la mayor incidencia de osteopatías en nuestros pacientes sea por el aluminio existente en el agua que hemos utilizado, y que desde la puesta en marcha de tina desionizadora de ósmosis inversa se han reducido en mucho estos problemas.

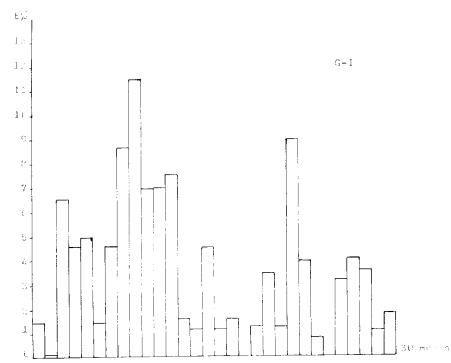
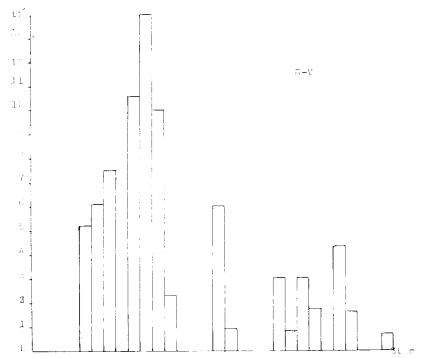
La subalimentación que existe en algunos de nuestros pacientes es un factor también a tener en cuenta.

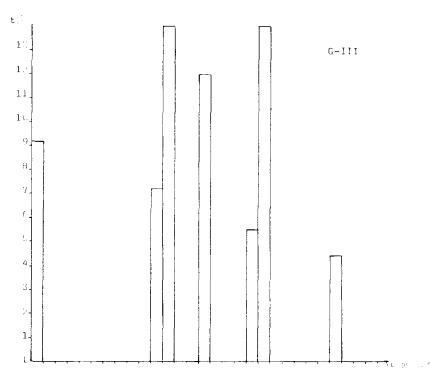
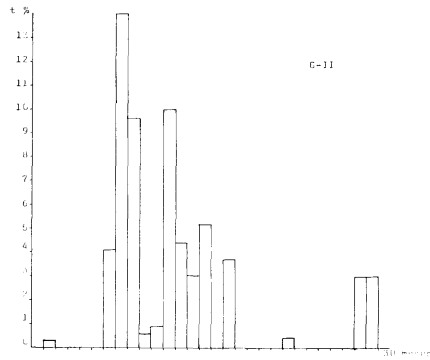
La mayor incidencia de tuberculosis pulmonar en estos pacientes también se aprecia, lo que coincide con otros datos publicados en la literatura independientemente de su insuficiencia renal terminal

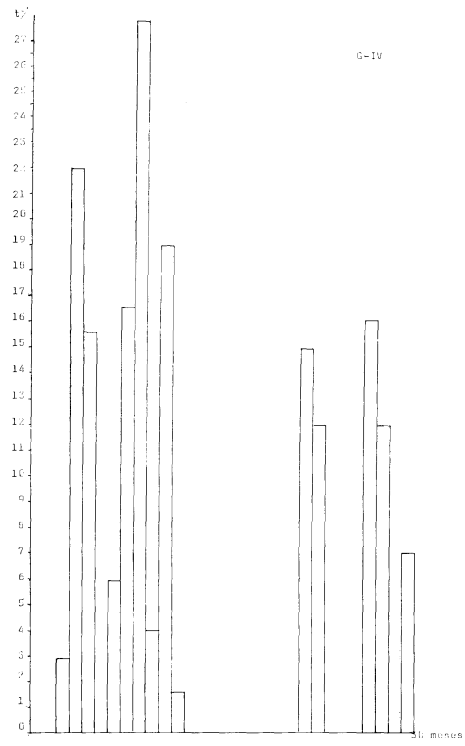
De los 38 pacientes con que contamos para el estudio 4 murieron durante éste, 2 fueron transpiantados con éxito, uno pasó a DPCA, y 3 se trasladaron de centro.

A)		
1. <sup>er</sup> diagnóstica de ingreso		N.º pacientes
Trastornos de acceso vascular . . . . .		10
Trastornos óseos . . . . .		5
Trastornos pulmonares . . . . .		6
Varios . . . . .		3

B)				
N.º pacientes en estudio	N.º pacientes muertos	N.º pacientes trasladados	N.º pacientes trasplantados	N.º pacientes a DPCA
38	4	3	2	1







## BIBLIOGRAFIA

1. A. Friedman, A. P. Lundin: Environmental and iatrogenic obstacles to long life on Hemodialysis. *New Engl. J. Med.* 306: 167-169, 1982.
2. Nickey, W. A., Clinitz, V. L., Kinke, Onesti, G., Swartz: *Jama*, 1970, 214: 915-6.
3. Investigation of the risks and hazards associated. with hemodialysis devices: an FDA medical device standards publication, D. C.: Government Printing Office, 1980.
4. Alfrey, A. C., Hegg, A., Craswel, P.: Metabolism and Toxicity of aluminum in renal failure. *Am J. Clin Nutr.*, 1980, 33: 1.509-16.
5. Avioli, L. V., Teitelbaum, S. L.: Renal Osteodystrophies; in Earley, Gottschalk, *Diseases of the Kidney*, vol. 1, pp. 307-370 (little, Brown, Boston, 1979).
6. Neergaard, J., Nielses, B., Faurby, V., Christensen, D. H.: Nielsen of Plasticizers in P.V.C. and the occurrence of hepatitis in a haemodialysis unit *Scand J. Urol, Nephrol*, 1971, 5: 141-5.
7. Degoulet, P., Reach, I, Aime, F., Rioux, P., Jacobs, C., Legrain, M.: Risk factors in chronic haemodialysis; *Proc. Eur. Dial Transplant Assoc.*, 1980, 17: 149-54.
8. Lowrie, E. G., Laird, N. M., Parker, T. F., Sargent, J. A.: The Effect of Hemodialysis prescription on patient Morbidity. Report from the National Cooperative Dialysis Study. *N. Engl. J. Med.*, 1981, 305: 1.176-81.
9. Kaehny, W. D., Hegg, A. P., Alfrey, A. C.: Gastrointestinal absorption of aluminum from aluminium-containing antacids. *New Engl. J. Med.* 296: 1.389-1.390 (1977),
10. Ward, M. K., Ellis, H. A., Feest, T. G., Parkinson, I. S., Kerry, D. N., Harrington, J., Goode, G. L.: Osteomalacic dialysis osteodystrophy *Lancet* i: 841-845 (1978).
11. Dunea, G., Smith, E. C., Sakharam, D., Mahurkar, S. D., Mandani, B.: Role of Aluminum in dialysis dementia, *Ann. intern. Med.* 88: 502-504 (1978).
12. Andrew O. J. Gols.: Tuberculosis en pacientes con nefropatias en fase terminal. *Am. I Med. (ed. Esp.)* 11: 70, 1980.
13. Christensen, H. I., cols.: Tuberculosis genitourinaria, revision de 102 casos, *Medicine* 53: 377. 1974.



## VISITAS DOMICILIARIAS EN UN PROGRAMA DE DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA (D.P.C.A.) \*

*Adela Marcos Marcos*

Hospital Clínico de S. Carlos de la Facultad de Medicina. U. Complutense. Madrid

La descripción de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) fue realizada en 1976 por Popovich y Moncrief (1) en la Universidad de Texas. Más tarde Oreopoulos y cols. en 1977 (2) en Toronto Western Hospital simplifican el método usando bolsas de plástico de 2 l comercializadas. En mayo de 1980 Nolph y cols. (3) confirman los beneficios de la técnica con la modificación descrita por Oreopoulos. Es en junio de 1981 en el Simposium Internacional sobre DPCA (4) realizado en Berlín, cuando comienza la etapa de madurez de esta forma de diálisis.

Es también en esta fecha cuando comenzamos en nuestro Servicio de Programa de DPCA e iniciamos al mismo tiempo el seguimiento de visitas domiciliarias a los pacientes en programa, como medio de determinar si el entrenamiento había sido eficaz y para insistir en los principios ya enseñados (5).

Los objetivos de estas visitas eran:

1. Conocer en la propia casa del paciente cómo realizaban los cambios de bolsa y cuáles eran los problemas que la realización del cambio podría conllevarles.
2. Comprobar si continuaban realizando la técnica como se les había enseñado en el hospital.
3. Corregir las posibles anomalías, que se observasen, probablemente por exceso de confianza en la técnica.
4. Verificar si las condiciones de la vivienda podrían influir en los resultados de tratamiento.
5. Observar el grado de limpieza en el domicilio.

### MATERIAL Y METODOS

(Cuadro 1). El total de pacientes en programa, desde su inicio en junio de 1981 hasta mayo de 1985, ha sido de 44. La permanencia X en programa 17.9 meses  $\pm$  10,46 y el total de meses estudiados 790.

Han sido 19 hembras y 25 varones, con una edad X de 50 años (máx. 73 y mín. 24).

Veintiséis de ellos diabéticos y dieciocho no diabéticos.

El protocolo de la técnica ha sido modificado en dos ocasiones desde su inicio, una en octubre de 1982 y otra en junio de 1984.

El nivel cultural de los pacientes ha sido variable (cuadro 2) y el nivel socio-económico ha sido bajo en 27 de los 44 enfermos, lo que supone un 61 % de nivel medio bajo.

(Cuadro 3). El total de pacientes que tuvieron que abandonar la técnica a mayo de 1-1985 fue de 21 (47,7 %), de ellos 11 eran diabéticos y 10 no diabéticos.

Las causas de abandono de la técnica fueron:

- 3 pacientes diabéticos pasan a Hd por peritonitis (6,8 %).
  - 4 peritonitis
- 6 pacientes no diabéticos pasan a Hd (13,6 %)
  - 1 derrame pleural
  - 1 pérdida de UF
- 2 pacientes diabéticos pasan a DPI (4,5 %)
  - ACVA
  - No aceptación.

- 2 pacientes diabéticos se trasladan a otros Centros haciendo DPCA (4,5 %).

4 diabéticos                    1 sepsis + meningitis.  
   1 infarto de miocardio  
   2 en domicilio (causa desconocida)

-7 pacientes fallecidos 15,9 %)

3 no diabéticos                1 sepsis secundaria a peritonitis  
   1 ACVA  
   1 infarto de miocardio

- 1 paciente no diabético es trasplantado (2,2%).

(Cuadro 4). El número de enfermos visitados ha sido de 28, 14 hembras y 14 varones- El total de visitas realizadas ha sido de 36. Los pacientes visitados más de una vez han sido 5, con un total de 13 visitas.

La edad media de los 28 pacientes visitados era de 53 años (máx. 70 y mín. 24). De ellos 16 eran diabéticos y 12 con otras causas de IRC. Diecinueve eran autosuficientes en la realización del cambio y en los otros 9 casos realizaba la técnica el familiar entrenado

por diversas causas:

(Cuadro 5):

Incapacidad física: 2 pacientes.

Disminución de agudeza visual

+ negativa del paciente

3 casos

1 fue posteriormente autosuficiente

Amaurosis: 4 pacientes

2 casos negativa del paciente

1 caso además del entrenamiento a la esposa se la enseñó a **leer** y **escribir**.

La mayoría de las visitas se han realizado en el primer cambio de la mañana, aproximadamente a las 8,20 horas. El día anterior a la visita el enfermo ha sido avisado por teléfono y en algún caso se ha hecho la visita por la tarde.

No han sido visitados los pacientes de provincias por la imposibilidad en la duración de la visita, al tener que continuar la mañana con el trabajo hospitalario habitual. El hospital autoriza las visitas domiciliarias a un ATS del Servicio, cuando sea necesario, con este tipo de pacientes y el tiempo utilizado es considerado como trabajo en el propio hospital. La enfermera que realiza las visitas, decide cuándo y a quién va a ver: generalmente se elige un día en que la sobrecarga de trabajo habitual en el hospital sea menor, la selección del paciente a visitar depende de varios factores:

En nuestros comienzos el primer enfermo en DPCA fue visto en casa en múltiples ocasiones; a medida que el programa ha ido creciendo, no ha sido posible la misma continuidad, aunque se ha elegido prioritariamente a los más problemáticos por su situación, teniendo en cuenta que en nuestro programa la mayoría de los enfermos que están en DPCA son pacientes de alto riesgo por nefropatía diabética, edad o riesgo cardiovascular.

Tan sólo en un caso fue visitado el domicilio del paciente antes de su alta en el hospital y poco después de la misma. Las causas fueron las deficientes condiciones de la vivienda, que carecía de cuarto de baño, estaba declarada en ruina, las dificultades económicas de la familia, y que a pesar de las explicaciones, no sabían cómo ni dónde ubicar el mobiliario, ni el lugar para hacer los cambios.

Generalmente preferimos ver a los pacientes más tarde, cuando ya se han adaptado a su nueva situación, que es cuando empiezan a surgirles los problemas (6) y cuando se pueden descubrir los distintos atajos que los pacientes suelen, tomar modificando la técnica una vez que llegan al domicilio.

## RESULTADOS Y COMENTARIOS

(Cuadro 6). De las 36 visitas realizadas a 28 enfermos se han detectado 14 errores en 10 pacientes, desglosados de la siguiente forma y considerando que tres pacientes cometieron 2 errores cada uno.

- Defectos en la técnica.
- Defectos en la medicación.
- Defectos en la solución antiséptica.

**Defectos en la técnica:** seis en 6 pacientes.

1. No utilizar povidona yodada en el lavado de manos, sino jabón de tocador.
2. Emplea una toalla para secarse las manos después de lavadas con jabón antiséptico y antes de comenzar el cambio.
3. Le hace el cambio la esposa, sin estar entrenada. Se pone los guantes mal (primer protocolo, no se utiliza desde octubre de 1982).
4. Roce del terminal de entrada de la bolsa en la mesa.
5. Mal lavado de manos y menos tiempo del aconsejado (T).
6. No utilización del calentador para las bolsas (las sumergía en agua caliente).

**Defectos en la medicación:** cuatro en 3 pacientes

1. Utilización del antibiótico con el doble de la dosis prescrita (infección peritoneal; usaba viales de Tobradistín de 100 mg en lugar del vial de 50 mg que se había prescrito).
2. Uso de heparina al 5 % en lugar de al 1%), con lo cual multiplicaba por cinco la dosis indicada.
3. Empleo de insulina intraperitoneal monotard en lugar de cristalina (curiosamente tenía bien las glucemias).
4. Temporalmente y porque tenía en casa pocas existencias, no usaba en los cambios nocturnos bolsas al 4,25 % de concentración de glucosa, pero tampoco llamaba a la casa comercial para recibir más.

**Defectos en la solución antiséptica:** Cuatro en 4 pacientes:

- 1 caso: Pinzas en povidona yodada + agua caliente.
- 2 casos: Pinzas en hibitane + alcohol que mezclaban ellos sin ninguna proporción (protocolo inicial).
- 1 caso: Pinzas en alcohol.

(Cuadro 7). La limpieza en el domicilio no era suficiente en 6 casos y las condiciones de la vivienda eran bastante deficientes en otros 6.

En 3 pacientes coincidían la falta de limpieza de la vivienda con las malas condiciones de la misma, y en 2 de ellos evidenciamos que pudo ser ésta la causa del fracaso del tratamiento, ya que tuvieron que abandonar la técnica por peritonitis. El 3.º de ellos hizo 2 infecciones en 8 meses y falleció poco después, aunque por infarto de miocardio. En los otros 3 casos la falta de limpieza en el domicilio no influyó de manera decisiva en los resultados del tratamiento.

Las deficientes condiciones de la vivienda pudieron ser una de las causas que obligaron a salir del programa a otra de las pacientes.

En 2 casos (uno no es valorable, lleva poco tiempo) no ha influido en absoluto la mala condición de la vivienda con el resultado del tratamiento, la paciente con nefropatía diabética, 60 años, no autosuficiente, lleva 30 meses en programa y no ha tenido ninguna infección. Probablemente la inmunología, en el futuro, tendrá algo que decir en este caso y en los otros 3 anteriores.

(7) También encontramos en algún caso problemas de depresión, desánimo o cansancio hacia la técnica y de no aceptación de su insuficiencia renal. Procuramos ayudarles, posteriormente a través del médico encargado de DPCA con entrevistas con el psiquiatra y fomentando el encuentro de todos ellos, organizando reuniones como soporte social y emocional de los menos adaptados.

## CONCLUSIONES

1. La visita a casa de] paciente, es la manera de determinar si el entrenamiento ha sido eficaz y es la ocasión de recalcar los principios ya enseñados.

2. La falta de limpieza en el domicilio y las malas condiciones de la vivienda detectadas en las visitas domiciliarias, pueden ser la causa de abandono de la DPCA en algunos pacientes.

3. Excepto un solo caso, todos los pacientes confirmaron la utilidad de la visita asumiendo sus defectos y la corrección de los mismos.

4. Consideramos que el seguimiento a través de las visitas domiciliarias, realizadas por un ATS de nuestra unidad, es imprescindible para detectar anomalías en la técnica, cuando el paciente adquiere confianza en ella.

### CUADRO 1

Total pacientes en programa . . .	44	19 H.
		25 V.
Diabéticos . . . . .	26	
No diabéticos . . . . .	18	
Permanencia Xen programa . . .	17,9 meses ±10,46	
Total meses estudiados . . . . .	790	

### CUADRO 2

Nivel socio-económico bajo (61%) en 27 de los 44 pacientes

### CUADRO 3

Abandono de la técnica . . . . .		21 pacientes (47,7 %)
Diabéticos:	11	
No diabéticos.	10	
Causas del abandono de la técnica:		
3 diabéticos . . . . .		HD --> Peritonitis
6,8 %		
6 no diabéticos	--> H.D.	4 peritonitis
13,6 %		1 derrama plural
2 diabéticos --> D.P.I.		1 pérdida de 11.F.
4,5%		1 ACVA
2 diabéticos traslado a otros centros haciendo DPCA		1 no aceptación
4,5%		
7 fallecidos	4 diabéticos	1 sepsis + meningitis
15,9 %		1 infarto miocardio
	3 no diabéticos	2 domicilio (causa desconocida)
		1 sepsis secundaria a peritonitis
		1 ACVA
1 no diabético . . . . .		1 infarto miocardio
2,2 %		Es trasplantado

#### CUADRO 4

Total de visitas realizadas:	36
Pacientes visitados más de una vez: 5 (13 visitas)	14 H
N.º de enfermos visitados: 28	14 V
Diabéticos . . . . .	16
No diabéticos.	12
Autosuficientes . . . . .	19

#### CUADRO 5

No autosuficientes: 9 casos

##### Causas:

Incapacidad física . . . . .	2 casos
Disminución agudeza visual + negatipa del pte.	3 casos

1 posteriormente autosuficiente  
2 negativa pacientes

Amaurosis

4 casos

1 además del entrenamiento hubo que enseñar  
a la esposa a leer y escribir

#### CUADRO 6

##### Errores detectados

36 visitas	en 28 pacientes
Total errores = 14 en 10 pacientes	
Errores en la técnica	6 en 6 ptes.
Errores en medicación	4 en 3 ptes.
Errores en Sol. antisept.	4 en 4 ptes.
En 3 ptes. se dieron 2 tipos de errores	

#### CUADRO 7

##### Falta de limpieza en el domicilio

	Edad	Nefropatía diabética	Meses DPCA	Autosu- ficiente	N.º infecciones	Abandono técnica por
					Totales	
• S.M.CH.	24	si	19	No	6	Peritonitis -> HD
• S.P.G.	57	si	18,5	No	6	Sepsis + peritonitis (+)
C.J.H.	63	No	8	si	2	Infarto de miocardio (+)
N.G.P.	53	si	25	S!	2	Domicilio causa desconocida (+)
A.O.P.	52	No	27	si	1	NO
A.R-G.	57	No	25	si	2	NO

### Malas condiciones de la vivienda

	Edad	Nefropatía diabética	Meses DPCA	Autosuficiente	N.º infecciones	Abandono técnica por	Totales
* S.M.CH.	24	S1	19	No		Peritonitis -> HD	6
* S.P.G.	57	S1	18,5	No		Sepsis + peritonitis (+)	6
* C.J.H.	63	No	8	S1		Infarto de miocardio (+)	2
J.R.D.	64	sl	24	sl		Peritonitis HD	8
B.R.R.	60	S1	30	No		No	0
N.S.B.	62	S1	2	No		No	0

(no valorable)

### BIBLIOGRAFIA

1. Popovich, R., Moncrief, J. W., Decherd, J. P., Bomard, J. B., Pile, W.: The definition of a novel Portable-wearable equilibrium peritoneal dialysis technique. *Abst. Trans. Am. Soc. Artif. Intern Organs*, 1976, 5: 64.
2. Oreopoulos, D., Robson, M., Izatt, G., Clayton, S., de Veber, C.: A simple and safe technique for CAPD. *Thons. Am. Soc. Artif. Intern Organs*, 1978, 24: 484-489.
3. Nolph, K., Sorkin, M., Rubin, J.: Et al continuous ambulatory peritoneal dialysis; Three Years experience at once center. *Ann Intern Med.*, 1980, 92: 609-613.
4. *Advances in peritoneal dialysis*. Ed. Gahl Gm. Kessel M. Nolph Kd. Amsterdam, excerPta Medica, 1981.
5. Clayton, S.: Organización y ejecución de un programa de Dialysis peritoneal]. *Boletín DiAlisis Peritoneal*, tomo 1, n.º 7, pág. 136. Edición *española*, marzo 82.
6. Oreopoulos, D. G., Williams, P., Khanna, R., Vas, S.: Tratamiento de la peritonitis. *Boletín DiAlisis Peritoneal*. Suplemento, tomo 1, n.º 6, pág.s 19. Acta del Seminario Toronto [Canad6], febrero 81.
7. Marcos, A.: Reunión de pacientes en DPCA. Primeras jornadas nacionales en DPCA para enfermería nefrológica (Alicante), mayo 85.

## HEMORRAGIAS EN ENFERMOS HEMODIALIZADOS \*

S. Ramón, M. A. Martínez, C. Mosácula, M. C. Segovia

Servicio de Nefrología. Centro Ramón y Cajal Madrid.

### 1. Introducción y objetivos

La anemia es un problema constante en los enfermos tratados con hemodiálisis pediódicas. Aunque ésta se produce fundamentalmente por una disminución en la producción de hematíes por la médula ósea a causa de un defecto en la síntesis de eritropoyetina por el riñón escleroso, también influyen otras causas y entre ellas, ocupan un lugar fundamental las pérdidas sanguíneas.

El presente trabajo pretende evaluar las principales causas de hemorragia en una población en hemodiálisis, tanto de las causadas por problemas técnicos relacionados con el procedimiento como la secuencia a procesos patológicos.

### 2. Material y métodos

El grupo objeto de estudio lo constituyen 127 pacientes de nuestro programa de hemodiálisis, todos los cuales habían permanecido en tratamiento al menos un año, totalizando una experiencia de 313 enfermos-año, con una estancia media por enfermo de  $2,7 \pm 1,02$  años. De ellos, 81 son varones y 46 hembras con una edad media de 33,5 -t: 13 años.

En nuestra Unidad Hospitalaria fueron tratados 71 enfermos (56 %), mientras que los 56 restantes (44 %) pertenecían al programa de Hemodiálisis en Casa. Todos ellos se han realizado durante 4-5 horas 2-3 veces por semana, utilizando dializador de Cuprophan con superficie entre 0,8 y 1,5 m<sup>2</sup>, utilizando heparinización intermitente.

Hemos realizado:

1. Estimación de las pérdidas sanguíneas obligadas en relación con el procedimiento, realizando durante 1 año un análisis cualitativo y cuantitativo de las producidas por extracciones analíticas, volumen residual del dializador, sus líneas, rotura y trombosis.
2. Pérdidas producidas por hemorragia a lo largo del tratamiento, incluyendo sólo las que precisaron transfusiones.

### RESULTADOS

En la tabla 1 se indica el resultado de nuestra evaluación de la pérdida obligada de sangre en relación con la técnica hemodialítica. De acuerdo con estos datos, las pérdidas sanguíneas relacionadas con la sesión de hemodiálisis, representan como media 1.627 ml por enfermo y año (rango-684-3508 ml).

A lo largo del estudio, 40 enfermos (31 %) presentaron hemorragias que precisaron transfusión, con un total de 71 episodios hemorrágicos (0,22 episodios por enfermo-año). En la tabla 11 se indica la etiología de la hemorragia, así como el número de enfermos que la padecieron y el de episodios hemorrágicos. Las causas de hemorragia permanecen estables con el tiempo en hemodiálisis, excepto las metrorragias que pasan de 0,18 episodios por enferma en el primer año a 0,08 en el segundo y 0,05 en el tercero.

## COMENTARIOS

Sin duda, uno de los principales condicionantes de la anemia en los enfermos en hemodiálisis, es la sangría producida por la propia técnica hemodialítica (rotura o trombosis del dializador o líneas, pérdidas por unipunción, sangre extraída para determinación analítica, etc.). Hemos calculado por este concepto una pérdida anual media de 1.627 ml., con una variabilidad individual (648-3.508 ml).

El procedimiento utilizado por nosotros está sujeto a grandes errores, y probablemente infravalora la pérdida real, pero es, sin embargo, indicativo de la importancia de la pérdida sanguínea que se deriva exclusivamente de la técnica de diálisis y que ha sido reconocida por otros, aunque con amplias discrepancias en relación con su cuantía que oscila entre 1.200 y 800 ml enfermo-año.

Estas diferencias se explican tanto por la utilización de distintas técnicas dialíticas como los variados procedimientos utilizados para evaluar pérdidas.

Otra causa importante de anemización la constituyen las hemorragias externas, casi 1/3 de nuestros enfermos presentó algún episodio que requirió transfusión.

Las hemorragias por proceso patológico fueron más frecuentes en mujeres que en hombres debido a la influencia de metrorragias.

## CONCLUSIONES

Las hemorragias son frecuentes en los enfermos en hemodiálisis y contribuyen a la anemia. Las de causa técnica ocupan un lugar importante, por lo que un cuidadoso seguimiento del procedimiento es de gran interés.

TABLA I.- PERDIDAS OBLIGADAS EN RELACION CON LA HEMODIALISIS

	MEDIA (1)	RANGO
- Determinaciones analíticas	276	180-520
- De causa técnica (2)	1050	533-2470
- Pérdida por punción	300	0-720
TOTAL	1627	684-3508

(1) ml. por enfermo - año

(2) Incluye volumen residual del dializador y líneas y rotura  
o trombosis del mismo.



TABLA II.- HEMORRAGIA HEMODIALISIS PERIODICA

- - - - -

Total enfermos 127 (81 H; 46 M ; Total enfermos / año: 313 (206 H; 107 M)

CAUSA ( 1)	ENFERMOS			EPISODIOS		
	n (%)			n (episodios /enfermo/ año)		
	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL
TECNICA	11(14)	8 (17)	19 (15)	16 (0,08)	12 (0,11)	28 (0,90)
-Rotura o trombosis dializadores	9 (11)	5 (11)	14 (11)	12 (0,06)	5 (0,05)	17 (0,06)
-Hemorragia o hematoma FAV	3 (4)	3 (6,5)	6 (5)	4 (0,02)	4 (0,04)	8 (0,03)
-Otras	0 (-)	2 (4)	2 (1,5)	0 (-)	3 (0,03)	3 (0,01)
PROCESOS PATOLOGICOS	9 (11)	11 (24)	20 (16)	14 (0,07)	18 (0,17)	32 (0,10)
-Metrorragia	-	8 (17)	8 (6)	-	11 (0,10)	11 (0,04)
-H.digestiva	5 (6)	3 (6,5)	8 (6)	6 (0,03)	3 (0,03)	9 (0,03)
-Epístasis	2 (2,5)	1 (2)	3 (2)	2 (0,01)	1 (0,01)	3 (0,01)
-Hematuria	2 (2,5)	1 (2)	3 (2)	3 (0,02)	1 (0,01)	4 (0,01)
-Otras	2 (2,5)	2 (4)	4 (3)	3 (0,02)	2 (0,02)	5 (0,02)
CIRUJIA	6 (7,5)	5 (11)	11 (8)	6 (0,03)	5 (0,05)	11 (0,04)
-Ginecologia	-	3 (6,5)	3 (2)	-	3 (0,03)	3 (0,01)
-Cirujia FAV	1 (1,2)	2 (4)	3 (2)	1 (0,005)	2 (0,02)	3 (0,01)
-Otros	5 (6)	0 (-)	5 (4)	5 (0,02)	0 (-)	5 (0,02)

## NIFEDIPINA SUBLINGUAL COMO TRATAMIENTO DE LOS CALAMBRES MUSCULARES EN HEMODIALISIS

*L. Fernández López, C. Cuadrado Pérez, C. Iglesias Hidalgo,*

*I. Gómez Rodríguez, I. Delgado Arranz, E. López García*

Servicio Nefrología. Hospital 1.º de Octubre. Madrid.

Hemos estudiado el efecto de la nifedipina (NF) sublingual, sobre los calambres musculares provocados por hemodiálisis (HD).

Ochenta y seis episodios de calambres no asociados a hipotensión que acontecieron en 32 pacientes durante una sesión de hemodiálisis fueron estudiados de forma prospectiva y randomizados.

En 46 episodios de calambres se administró 10 mgr de nifedipina (NF) sublingual y en 43 un placebo (cápsula del mismo color y sabor que la nifedipina).

Se evaluó la respuesta a la droga o al placebo en los primeros 5 minutos posteriores a su administración, así como su efecto sobre el pulso y la presión arterial (PA) durante dicho período.

Se controla la PA y pulso en el momento de la administración de la nifedipina, al minuto, dos minutos, tres minutos y cinco minutos.

Se anota el efecto de la cápsula (nifedipina o placebo) en el momento preciso, reflejando si ha habido desaparición parcial, completa o no ha habido respuesta.

En la gráfica queda constancia de los datos personales del paciente (nombre, edad, sexo), así como el dializador, horas semanales de diálisis, fórmula que se utiliza, hora de aparición de los calambres y peso pre y post-diálisis.

Se consideraron tres tipos de respuesta de los calambres: remisión completa (Rc), remisión parcial (Rp) y no respuesta (Nf).

El grupo tratado con nifedipina y el control no se diferenciaban con respecto a edad, sexo, pauta de diálisis, tiempo de aparición de los calambres, ni pérdida de peso intradialítica.

los resultados fueron:

Grupo	N.º	Rcº	Rp*	Rc* + Rp*	Nr*
Nifedipina	46	52%	30 %	82%	18%
Placebo	43	32 %	4%	36%	64 %

En los pacientes tratados con nifedipina (NF) aumentó el pulso, pero no descendió la presión arterial (PA) significativamente durante los primeros 5 minutos.

## CONCLUSION

La nifedipina (NF) sublingual es útil en el tratamiento de los calambres intradiálisis, no asociados a hipotensión.

Presión arterial		Adalat		
0'	1'	2'	3'	5'
12/8	12/7	12/7	11/7	12/7
15/8	16/8	16/8	14/8	15/8
13/8	13/8	13/8	13/8	15/10
17/11	10/7	18/11	17/11	20/12
11/8	10/7	9/6	8/5	10/6

Pulso		Adalat		
0'	1'	2'	3'	5'
88	96	92	100	92
76	76	96	96	96
96	92	92	96	96
108	108	120	108	120
68	76	80	80	72

Presión arterial		Placebo		
0'	1'	2'	3'	5'
17/10	16/10	16/10	16/10	15/10
11/8	10/6	10/6	10/7,5	10/7
13/7	13/8	14/10	16/10	16/10
16/8	16/8	17/8	17/8	16/7
14/8	14/7	14/8	14/8	14/8

Pulso		Placebo		
0'	1'	2'	3'	5'
96	100	96	96	100
100	100	100	100	100
92	84	96	96	88
80	84	84	84	80
124	116	116	108	120

## NUESTRA EXPERIENCIA EN EL CONTROL DE LA PRESION ARTERIAL EN LAS EMERGENCIAS HIPERTENSIVAS CON MONITOR DE SIGNOS VITALES \*

*Josefina Andugar Hernández, M.ª Cruz Casal García, Elena Ramos Quirós*

Servicio de Nefología. Hospital 1.º de Octubre. Madrid

### INTRODUCCION

El control de la PA ha evolucionado paralelamente a los descubrimientos que ha facilitado su medición.

Desde que Harvey propuso la teoría de la circulación de la sangre los fisiólogos comenzaron a preocuparse seriamente de ella y de sus posibles alteraciones.

En el año 1773 se publican las primeras experiencias de medición de la PA en perros y caballos, utilizando un sistema hidráulico.

Transcurrieron 100 años para que se incluyera el mercurio en el diseño de los aparatos de medición.

Hacia 1878 se empezó a diseñar un aparato capaz de medir diferenciadamente las presiones sistólicas y diastólicas. Hasta este momento todos los sistemas utilizados eran de forma cruenta, cateterizando una arteria, pero en el 1882 cuando Basch proporciona el primer prototipo de esfigmomanómetro que conocemos actualmente, basado en la fuerza necesaria para comprimir una arteria a través de mecanismos hidrostáticos.

Con los avances técnicos posteriores aparecieron los métodos oscilométricos para una mejor determinación de la PA. Este método permite determinar las presiones sistólicas, media y diastólicas.

### MATERIAL Y METODOS

En nuestra Unidad de Hipertensión hace 10 meses empezamos a utilizar un Monitor de parecidas características a las mencionadas anteriormente. Es un Monitor de Signos Vitales para uso adulto/pediátrico; fue diseñado para monitorizar automáticamente y mediante técnicas no invasivas, presión sistólica, diastólica, presión arterial; media y ritmo cardíaco.

Está provisto de alarmas audio-visuales que se activan cuando los valores de los parámetros a determinar sobrepasan los márgenes permisibles de oscilación que la persona que lo maneja preselecciona en cada caso.

Posee también un sistema de programación que permite prefijar los registros de los parámetros posibles con pausas que oscilan entre un minuto y 16 minutos. Lleva adjunta una impresora que registra automáticamente los resultados obtenidos en cada toma, facilitando el control permanente de; paciente y su evolución posterior.

Uno de los problemas que se pueden plantear es la posición incorrecta del brazo del paciente, así como la colocación del manguito. El uso de un brazalete de tamaño inadecuado o movimiento excesivo del sujeto puede afectar en forma adversa la precisión de la determinación. Aunque los pacientes obesos tienden a ser hipertensos, cifras extremadamente altas se obtienen cuando se utilizan manguitos inadecuados. Para evitar esto se puede usar una extremidad menos gruesa, tal como el tobillo.

Teniendo en cuenta las ventajas y fácil manejo de este aparato sus aplicaciones en la clínica han sido diversas:

I-En la medición de la PA durante las pruebas diagnósticas:

- a) Sobrecarga de suero salino.
- b) Infusión de angiotensina 11 para estudiar la actividad vasculorrenal.
- c) Pruebas de estímulo de actividad de renina y aldosterona plasmática.

II.-Registro continuo de PA a intervalos deseados en emergencias hipertensivas de diferentes etiologías a objeto de nuestro estudio.  
Se han estudiado 15 pacientes de edades comprendidas entre 27 y 68 años, de los cuales 8 eran varones y 7 hembras.

**Etiología de la hipertensión arterial**

11 enfermos con HTA esencial.  
1 enfermo con HTA vasculorrenal.  
2 enfermos con HTA nefrógica.  
1 enfermo con Feocromocitoma.

**Sintomatología**

6 enfermos con insuficiencia cardíaca.  
4 enfermos con edema agudo de pulmón.  
2 enfermos con HTA maligna.  
3 enfermos con encefalopatía hipertensiva.

**Medicación administrada**

En 7 pacientes iniciamos infusión de Nitroprusiato + Furosemida.  
En 4 pacientes se les administró Nifedipina sublingual.  
En 1 paciente se administró Diazóxido (Hyperstat).  
En 1 paciente se administró Fenoxibenzamina + Nitroprusiato.  
En 2 pacientes se les administró Nifedipina sublingual y ante la falta de respuesta se infunde Nitroprusiato.  
Dado que una de las complicaciones más importantes de estos tratamientos tan agresivos es la hipotensión severa que se puede presentar en los minutos siguientes a su administración y la única forma de control es el registro continuo de la PA, es por lo que creemos necesario la monitorización continua de dichos pacientes, hecho que queda reflejado en el siguiente gráfico:

En el gráfico hemos representado los quince pacientes desde el momento de su ingreso (BASAL) y a lo largo de su evolución con el tratamiento indicado en cada caso, durante los primeros 180 minutos.

Los siete primeros casos fueron tratados con Nitroprusiato más Furosemida, observándose un comienzo de la respuesta a la medicación a los 10 minutos de la infusión.

Los dos casos siguientes (8 y 9) se trataron con Nifedipina sublingual y al no obtener respuesta a los 30 minutos, iniciamos infusión de Nitroprusiato.

Al caso número 10 se le administró Diazóxido observándose una respuesta favorable a los 5 minutos de su administración.

El paciente número 11 (Feocromoci toma) tratado con Fenoxibenzamina más Nitroprusiato, presentaba unas cifras de PA en agujas que fueron remitiendo a los 15 minutos de iniciar el tratamiento.

A los cuatro restantes se les administró Nifedipina sublingual, observándose una respuesta a los 5 minutos de su administración.

## **DISCUSION**

Al presentar este trabajo tratamos de demostrar que este método de control es absolutamente incruento, que su aplicabilidad puede ser en pacientes de cualquier edad, con una fiabilidad muy satisfactoria.

En nuestro Hospital las crisis de hipertensión arterial se controlan en nuestro servicio y dentro del mismo en la Unidad de Agudos, donde existe además otros pacientes que requieren atención especial (Diálisis de Agudos, Trasplantes renales.... etc.), por lo que este Monitor nos permite al personal de enfermería una mayor autonomía para realizar nuestro trabajo, ya que consta de unas alarmas audio-visuales que nos van a mantener informados en todo momento de la evolución del paciente.

#### **CONCLUSIONES**

- A) Es un método incruento.
- B) De fácil manejo.
- C) De mayor fiabilidad que la toma manual.
- D) Con el uso de la impresora queda constancia de la evolución de la emergencia hipertensiva.
- E) Da mayor autonomía al personal de enfermería.

## HISTORIA CLINICA INFORMATIZADA

*L. Guerrero Llamas, E. Ramos Quirós, J. Andugar Hernández*

Servicio de Nefrología. Hospital 1º de Octubre. Madrid

### INTRODUCCION

La historia clínica es el documento más importante de la relación médico-enfermo, ya que en ella se recogen todos los síntomas y signos que el paciente refiere a través de la anamnesis y de la exploración realizada por el médico y posteriormente se van incorporando datos complementarios (análisis de sangre y orina, bacteriología y radiología) imprescindible para un correcto diagnóstico y tratamiento. Si el proceso es crónico, nuevas anotaciones y exploraciones se van sumando con lo que aumenta el volumen de la información.

Con el transcurso de los años su manejo es difícil, por su tamaño, desorden y falta de homogeneidad, no pudiéndose en ocasiones obtener conclusiones definitivas sobre un punto concreto por falta de algún dato.

Por estas razones, además de un espíritu crítico constructivo que nos permite valorar la calidad de nuestra actuación, se ha intentado homogeneizar toda la información a través de Historias y protocolos que suplen los defectos anteriores. El desarrollo de la informática y sobre todo los ordenadores personales ha supuesto una gran ventaja, al permitir desarrollar una Historia clínica y los programas necesarios para su puesta en marcha.

Por todos estos motivos se ha creído imprescindible, dadas las características especiales de la Nefrología (pacientes en hemodiálisis, trasplantes renales, hipertensión arterial, etc ...), la creación y desarrollo de protocolo informatizado.

### Características de la historia o protocolo informatizado

La historia o protocolo informatizado consta de varios apartados:

- 1) De una parte fija: Donde se haría constar los datos personales, dirección, edad, sexo, etc...
- 2) Datos epidemiológicos: Donde se reflejaría los hábitos personales (consumo de tabaco, alcohol, café, etc... ). Los antecedentes de enfermedades previas y antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, diabetes, gota, etc...
- 3) Anamnesis por aparatos: Cardíacos, neurológicos, renal, digestivo.
- 4) Sintomatología actual: Si presenta cefalea, sudoración, vértigo, angor, palpitaciones, etc ...
- 4) Exploración física: Aquí se haría constar la presión arterial de pie y acostado, pulso, peso, etc...
- 6) Exploraciones complementarias: Aquí se incluiría las peticiones analíticas y radiológicas que se pidiera.
- 7) Diagnóstico y tratamiento.
- 8) Revisiones sucesivas para su actualización.

### Preparación de la policlínica por este sistema

El personal sanitario prepara los protocolos de los pacientes que van a ser vistos en el día correspondiente, realizándose esta tarea, o bien a través de; protocolo o documento que se guarda y que ocupa muy poco espacio o a través de la impresión del



ordenador, extraer un resumen o todos los datos completos del paciente. Esta segunda posibilidad, que se puede hacer en muy pocos minutos, no suele ser necesaria en todos los pacientes y solamente en casos concretos, que el médico quiera tener toda la información. Con este sistema es muy fácil tener datos parciales (evolución de la presión arterial, peso o variables biológicas, así como el último tratamiento).

#### Misión del ATS, secretaria y personal auxiliar

Una vez que el médico ha rellenado los últimos datos de la última revisión, el personal sanitario introduce los datos en el ordenador a través del sistema de teclado.

El protocolo informatizado ha sido diseñado de tal forma que cada pantalla es una copia a imagen y semejanza de una hoja que previamente ha sido rellenada por el médico.

La inmensa mayoría de los datos aparecen con la terminología habitual y las exploraciones complementarias con sus nombres correspondientes (glucemia, ácido úrico, etcétera ...), sólo una parte pequeña de la información ha sido codificada.

Cuando los pacientes vienen a las sucesivas revisiones posteriormente a la consulta se van introduciendo los datos en el ordenador y así en todo momento tenemos la historia completa y puesta al día.

#### Ventajas que este sistema aporta al personal sanitario no médico

Una de las principales ventajas es que el sistema de archivo es fácil, completo y simplifica el espacio, ya que es uno de los problemas más importantes que plantea el preparar la consulta porque no se dispone de sitio suficiente para guardar el historia; de cada enfermo y hay que mandarlo a Archivos Central.

Otras de las ventajas que supone este sistema es el obtener la información que deseamos (peso, PA, pulso, últimos datos analíticos) de los enfermos en pocos minutos, lo que antes nos llevaría mucho más tiempo, ya que habría que localizar su historia; , revisarlo y en muchos casos, dado el volumen de éste, su localización es dificultosa.

HOSPITAL DE NEFROLOGIA

HOSPITAL PRIMERO DE MAYO

Nombre:

Nº Historia:

Fecha:

#### HISTORIA

Fecha

Inicio Hiperten.  
Primera consulta

Motivo del diagnostico

Tratamiento previo

Tipo

Donde

#### EPIDEMIOLOGIA

Talla cm.

Peso Kg.

Café

Fumador

Nº Cigarros /día

Si dejó de fumar ¿años?

Gr. alcohol/día

Si dejó de beber ¿años?

Diabetes

Hipericemia o Gota

## SERVICIO DE NEFROLOGIA

HOSPITAL PRIMERO DE MAYO

Nombre

Nº Historia:

Fecha:

Fecha

TIPO:

Policlinica

Revisión

meses

## REVISION

Circunstancias

Hospitalización

Inicial

## SINTOMATOLOGIA:

Cefaleas

Sudoración

Infarto

Oliguria

Parestesias

Crisis hiperten.

Vértigo

Angor espontáneo

Disnea

Molestias urinarias

ACVA

Palpitaciones

Angor esfuerzo

Edemas

Perdida visión

Crisis gota

## SERVICIO DE NEFROLOGIA

HOSPITAL PRIMERO DE OCTUBRE

Nombre:

Nº Historia:

Fecha:

H.A. Esencial

## DIAGNOSTICO.

H.A secundaria

Clasificación (\*)

\*1 H. Vasculorenal

3 Hiperaldó

5 Anticonceptivos

7 Otros

2 H. Renal

4 Feocromocitoma

6 Vasoconstrictores

Repercusión H.T.A (O.M.S)

Grado I, II, o III

Diagnosticos Asociados: Angina

TIA

Vascular periférica

Diabetes I

Hiperlipemia

Infarto

Ins. cardiaca

Diabetes II

ACVA

Obesidad

Hiperuricemia

Insuf. Renal

Tratamiento:

Médico

Aptitud

Quirúrgico

1 Revisión

3 Ingreso

2 Alta

4 Exitus

## VALORACION DEL ACLARAMIENTO DE PEQUEÑAS MOLECULAS EN UN PROGRAMA DE REUSO DE DIALIZADORES \*

*M. Santos Seco, R. Sanz García, J. Trujillo García y colaboradores*

Servicio de Nefrología. Hospital de la S. Social de Cádiz

### INTRODUCCION

El reúso de dializadores es una técnica ampliamente utilizada en países con experiencia en el tratamiento de pacientes con IRC. Los datos disponibles indican que la eficacia y bienestar de los enfermos es similar utilizando dializadores nuevos o reusados, siendo debido esto a que con el reúso no empeoran e incluso mejoran los aclaramientos de pequeñas y medianas moléculas y los índices de ultrafiltración.

Recientemente, en nuestra Unidad, hemos puesto en marcha un programa de reúso. Como parte de] control de los dializadores reusados, se ha empleado el aclaramiento de pequeñas moléculas (A. úrico, urea, creatinina) exponiéndose a continuación los resultados obtenidos.

### MATERIAL Y METODOS

Diez enfermos en programa de diálisis han sido sometidos a un programa de reúso durante 5 meses. Cada enfermo realizó 65 HD y los resultados que siguen hacen referencia a 650 diálisis, 118 de las cuales fueron realizadas con dializadores nuevos y 532 con dializadores reusados.

Se calcularon los aclaramientos de A. úrico, urea y creatinina en los dializadores nuevos, al 2.º y 4.º reúso. Se utilizaron dializadores capilares de cuprophan de 1,10 y 1,40 m<sup>2</sup> de superficie.

El aclaramiento fue calculado mediante la fórmula:

$$C = \frac{\text{c. sustancia (mgrs \% a la entrada dializador - c.s. (mgrs \% a la salida dializador)}}{\text{c.s. (mgrs \% a la entrada del dializador)}} \times X$$

X Flujo sanguíneo (ml/m).

En todos los casos se empleó un flujo sanguíneo de  $\frac{200-250 \text{ ml}}{m}$  un flujo de líquido de diálisis de  $\frac{500 \text{ ml}}{m}$  y presión neta de filtración de 0.

Se emplearon monitores monitral durante el cálculo de los aclaramientos.

	Dializador							
	IUF	1,1 m <sup>2</sup>			IUF	1,4 m <sup>2</sup>		
C urea		Ccr	C úrico	C urea		Ccr	C úrico	
Nuevo	3,86	165	136	146	4,53	181	154	147
2.º R.	-	150	128	128	-	162	138	144
4.º R.	3,7	141	136	130	4,52	165	137	138
% descenso		14,5	0,7	10,9	-	8,8	11	6,1

Flujo sanguíneo medio 208,04. Flujo dializante: 500 cc/min.

## **CONCLUSIONES**

Tras el uso de un mismo dializador durante 5 veces (una vez nuevo y 4 reúsos) se comprueba que no existe disminución estadísticamente significativa de los aclaramientos de pequeñas moléculas. Como también hemos podido demostrar que no existen diferencias en los coeficientes de ultrafiltración de los dializadores una vez reusados, de demostrarse igual biocompatibilidad y aclaramiento de medianas moléculas (estudio actualmente en curso en nuestra Unidad), el reúso puede ser un procedimiento básico en las Unidades de diálisis, tendente a disminuir el costo del tratamiento sin disminución de la calidad del mismo.

## PROTOCOLO DE FILTRO EN REUSO

*M. Santos Seco, R. Sanz García, J. Trujillo García y colaboradores*

Servicio de Nefrología. Hospital de la Seguridad Social de Cádiz

### INTRODUCCION

El número creciente de enfermos con insuficiencia renal crónica que acceden al tratamiento con hemodiálisis, conlleva unos elevadísimos gastos, derivados en parte por la carestía de material de diálisis, siendo el dializador el elemento más importante de la misma y su precio considerable, desde siempre se ha pensado en que la reutilización del filtro abarataría considerablemente los gastos de la hemodiálisis.

Sin embargo, hasta hace poco, los procedimientos de reuso eran manuales, engorrosos, costosos de tiempo y personal, y utilizaban formol como esterilizante. De todo lo anterior, se derivan numerosas complicaciones principalmente infecciosas que hicieron inviable la práctica del reuso.

En la última década, la introducción y procedimientos automáticos más seguros, ha hecho posible el reuso de forma que el número de complicaciones es ínfimo y el bienestar de los pacientes máximo, al tiempo que se produce un importante ahorro con este proceder.

Para tener éxito, pese a la automatización es necesario disponer de un personal adiestrado en los sucesivos pasos que la técnica requiere. El ATS de una unidad de HD es parte tan fundamental que, sin su colaboración, el reuso es imposible.

En los últimos cinco meses, nuestra unidad ha puesto en marcha un programa de reuso, describiéndose a continuación el papel del ATS en el mismo.

### 1. MATERIAL Y METODOS

Diez pacientes de nuestra unidad han sido sometidos a un programa de reuso. Hasta el momento de redactar este escrito, se han practicado un total de 650 diálisis, 118 con dializador nuevo y 532 en régimen de reuso. Por término medio, cada dializador ha sido reusado 4,5 veces. Se han utilizado filtros capilares de cuprophal de 1,1 y 1,4 m<sup>2</sup> de superficie. A continuación pasamos a describir las operaciones realizadas por el ATS en el procedimiento de reuso.

### 2. DESCONEXION Y LAVADO

La reinfusión de sangre se realiza de forma convencional, en nuestro caso entre 150 y 200 c.c. de solución salina. Una vez desconectado el paciente, tomamos otros 300 c.c. de salino a los que añadimos 2 ml de heparina al 1 %. Esta solución heparinizada es perfundida con la bomba del monitor de HD hacia el circuito de sangre del dializador, asegurando una perfecta limpieza del mismo, de tal forma que una detenida inspección visual no descubra resto alguno de sangre. Llegados a este punto y con la citada solución saliendo por el lado venoso del compartimiento sanguíneo del dializador, paramos la perfusión y aplicamos sendos tapones de plástico a las terminales arterial y venoso del compartimiento sanguíneo que permanece lleno de solución salina heparinizada.

En cuanto al compartimiento del líquido de diálisis, queda con una pequeña cantidad de líquido, procediendo al cierre de los terminales con tapones de plástico.

### 3. EMPAQUETADO Y CONSERVACION

Tras las operaciones anteriores, el dializador es introducido en una bolsa de plástico que se cierra, diferenciándose a continuación dos situaciones, según que, el dializador vaya a ser reusado por primera vez o bien haya sido ya reutilizado. En el primer caso, se adhiere a la superficie de la bolsa y a la carcasa del dializador una etiqueta en la que constan: nombre y dos apellidos del enfermo, fecha y nombre de; centro. En el segundo caso, el dializador trae adherida una etiqueta, con los datos que más tarde se mencionan (gráfico nº. II). Los filtros una vez empacados se mantienen en frigorífico a 4 ó 6 grados de temperatura aproximadamente hasta que son recogidos diariamente para su posterior traslado al centro de procesamiento. Aquí termina la labor intrahospitalaria.

### 4. PRESENTACION DEL FILTRO PROCESADO

El filtro procesado y habiendo superado los controles de reciclaje (etiquetado, lavado, test de control, envasado, esterilización y su control ... ) nos es devuelto en una bolsa de plástico en la que podremos apreciar:

- a) Garantía que la esterilización con óxido de etileno es correcta. (El color rosa de las «claves» ha tomado el color ocre característico.)
- b) Etiqueta de envase (gráfico n.º 1).
- c) Etiqueta de; filtro (gráfico n.º 2).
- d) Etiqueta para control de la HD (gráfico n.º 3).

En estos tres apartados (b, c y d) constan:

- Nombre y dos apellidos del paciente.
- Código del paciente.
- Código del dializador.
- Número del dializador.
- Número del re;uso.
- Fecha de esterilización.
- Control de reciclaje.
- Ciclos realizados.

e) Bolsa de plástico con tapones para compartimentos sanguíneo y líquido dializante para su posterior reenvío.

### CONCLUSIONES

Aunque el proceso en sí parece un poco complicado, una vez que el personal está debidamente adiestrado, no se requiere más de cinco minutos para realizar las operaciones citadas. Dado el evidente impacto social que puede tener un programa de reuso en nuestro medio, creemos que todos los procedimientos anteriores pueden ser llevados a cabo en un unidad con experiencia en el tratamiento de la IRC.

## REUTILIZACION DE CAPILARES. PROCESO MANUAL Y AUTOMATICO

*M. Pocino, M. Batalla, V. Cabestany, A. Gabriel,*

*C. Peidró, E. Pujades, R. Rovira, I. Castellet*

Centro de diálisis. Servicio de Nefrología. Hospital Clínico y Provincial, Barcelona

### INTRODUCCION

La reutilización de filtros capilares para la práctica de la hemodiálisis, es la técnica que nos permite utilizar varias veces un mismo filtro en hemodiálisis sucesivas, bajo unos parámetros de seguridad y efectividad garantizados. Por otra parte, en épocas de ajustes económicos, permite controlar los gastos de las hemodiálisis al abaratar el costo del dializador.

En la dinámica de trabajo de las unidades de hemodiálisis, la introducción de la técnica de reutilización de los filtros ha obligado a una reestructuración de tareas del personal de enfermería de acuerdo a las nuevas necesidades. Según el procedimiento de reciclado de filtros -manual o automático- requerirá más o menos tiempo de dedicación del personal.

La reutilización es un programa planificado por el equipo médico, organizado, ejecutado y controlado directamente por enfermería como una técnica más de las aplicadas en las unidades de hemodiálisis. Dentro de los parámetros establecidos en la planificación, enfermería tiene autonomía de decisión.

Los puntos que desarrollaremos en este trabajo son los siguientes:

1. Generalidades de la reutilización.
2. Experiencia práctica en un programa de reutilización manual.
3. Experiencia práctica en un programa de reutilización automática.
4. Cargas de trabajo para enfermería en ambos programas.
5. Conclusiones.

#### 1. Generalidades de la reutilización

El propósito de la reutilización es el practicar hemodiálisis con filtros reciclados sin disminuir eficacia y seguridad.

Cualquier programa de reutilización, independientemente de la técnica utilizada, dispone de unos objetivos comunes para lograr su propósito:

- Garantizar individualidad de cada filtro
- eficacia en aclaramiento molécula mediana y pequeña
- ultrafiltración adecuada
- esterilización efectiva

#### 2. Experiencia práctica en un programa de reutilización manual

Nuestra experiencia est  basada en:

420 hemodiálisis practicadas a 8 pacientes, desde abril a noviembre de 1981, con 50 filtros capilares de 11  $\mu$  y 1,5 m<sup>2</sup>.

La técnica utilizada requiere por parte del personal de enfermería un seguimiento y una manipulación continuos.

- 2.4.3. Una vez acabada la esterilización, se anotará la hora en la bolsa del filtro,
- 2.4.4. Aireación de 38 horas para eliminar residuos tóxicos del óxido de etileno.

### 2.5. Almacenamiento.

- 2.5.1. El almacenamiento se llevará a cabo en zona limpia y aireada, El filtro será utilizado en la próxima hemodiálisis y así sucesivamente hasta su obsolescencia, que fue:
  - Rotura de capilares: 6 casos.
  - Rotura de la carcasa del dializador: 3 casos.
  - Exceso de fibras coaguladas: 21 casos.
  - Inadecuado aspecto físico: 9 casos.
  - Media del reúso: 8 reúsos.

## 3. Experiencia práctica en un programa de reutilización automática

Nuestra experiencia está basada en:  
840 hemodiálisis practicadas a 8 pacientes desde junio de 1984 hasta abril de 1985, con 80 filtros capilares de 11  $\mu$  y 1,5 m<sup>2</sup>.

El programa consta de las siguientes fases:

- 3.1. Preparación del filtro para hemodiálisis.
- 3.2. Preparación del filtro para el lavado.
- 3.3. Lavado del filtro.
- 3.4. Esterilización.
- 3.5. Almacenado.

En la reutilización automática se han introducido grandes variables:

- a) Cada paciente utiliza de forma rotatoria de 10 a 12 dializadores (tabla I).
- b) Las fases 3.3.4. y parte de al 3.3.5. son efectuadas fuera del centro por personal especializado exclusivamente en reciclado de dializadores.  
Reúso automático concertado.

### 3.1. Preparación del filtro para hemodiálisis,

- 3.1.1. Perfecto acabado del filtro, esmerada desgasificación.
- 3.1.2. Meticulosa heparinización según las necesidades del paciente.
- 3.1.3. Mantener el dializador vertical durante toda la hemodiálisis para favorecer el flujo intracapilar en zonas de estancamiento.
- 3.1.4. Antes de despalmar al paciente si se trata del primer uso de un dializador, rotularlo con el nombre del enfermo y la fecha de utilización.

### 3.2. Preparación del filtro para lavado.

- 3.2.1. Despalmar al paciente de forma rutinaria: 200 cc de suero fisiológico y posteriormente aire.
- 3.2.2. Una vez despalmado, cebar inmediatamente de nuevo el filtro con 800 cc de suero fisiológico + 15 mg de heparina.
- 3.2.3. Desconectar circuito sanguíneo e hidráulico, tapándolo para que no se vacíe.
- 3.2.4. Guardarlo en nevera a 4° C para evitar su contaminación en espera de su recogida. Esta espera oscila entre 2 y 48 h.
- 3.2.5. Transporte en nevera portátil.



### 3.3. Lavado del filtro.

- 3.3.1. Una vez en la sala de reciclado, se vuelve a guardar en la nevera hasta el inicio del proceso.
- 3.3.2. Lavado manual y a presión con agua osmotizada de las plataformas arterial y venosa.
- 3.3.3. lectura informatizada del filtro antes de conectarlo a la máquina de lavado.
- 3.3.4. Limpieza automática:

V <- A

- 3.3.3.A. Aclarado simple bidireccional ( ) con agua osmotizada a 40° C.

A -> V

- 3.3.3.B. Ultrafiltración retrógrada (con agua osmotizada + lejía).
- 3.3.3.C. Aclarado simple bidireccional.
- 3.3.3.D. Controles automáticos de:
  - índice de ultrafiltración
  - volumen cebado
  - rotura de fibras

Existen unos niveles mínimos y máximos previamente establecidos, que si son sobrepasados, el capilar es desechado.

Nuestra experiencia es la siguiente:

No pasaron el nivel de ultrafiltración: 0 casos.

No pasaron el control de volumen cebado: 9 casos.

No pasaron el control de rotura fibra: 3 casos.

- 3.3.5. Reetiquetado con los nuevos datos.
- 3.3.6. Secado del filtro por centrifugación y vacío.
- 3.3.7. Embolsado, con doble etiqueta de verificación:
  - una en la bolsa
  - otra suelta dentro de la bolsa para control de hemodiálisis.

### 3.4. Esterilización.

- 3.4.1. Esterilización por óxido de etileno.
- 3.4.2. Controles residuos químicos:
  - etileno
  - etilenglicol
  - etilenciorhidrina
- 3.4.3. Controles biológicos:
  - pirógenos
  - esterilidad
- 3.4.4. Período de garantía de aireación: útil para conocer los resultados de los controles anteriores, los cuales si no son correctos es rechazado el dializador.
- 3.4.5. A los 15 días el filtro es remitido al centro.

### 3.5. Almacenamiento.

- 3.5.1. Recepción del dializador y verificación de datos.
- 3.5.2. Almacenamiento en zona limpia, a la espera de su utilización.
- 3.5.3. Revisar periódicamente que no queden dializadores rezagados.

#### 4. Cargas de trabajo para enfermería en ambos programas

Concepto	Manual	Automático Concertado	
Preparación filtro para hemodiálisis	-----	-	: igual
Preparación filtro para lavado			: igual
lavado del filtro	45'/dializador	-----	
Esterilización	1 1/2h/dializador	-----	
Almacenado	-	-	igual

#### METODO MANUAL

- Lavado del filtro:** Nuestra dependencia de reciclado tiene una capacidad para 4 filtros simultáneamente, bajo el control exclusivo de una persona de enfermería en forma rotatoria.
- Esterilización:** Nuestra unidad de esterilización tiene una capacidad mínima para 10 filtros.

#### 5. CONCLUSIONES

Utilizando todos los medios de que en la actualidad se dispone, la reutilización es hoy considerada una técnica eficaz y segura.

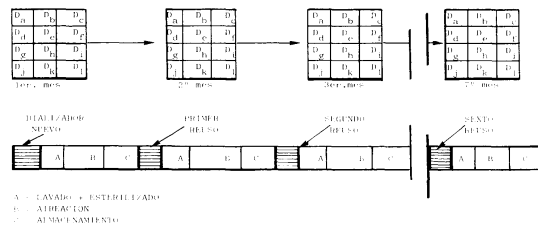
La reutilización, utilizando la técnica automática concertada, no representa una carga importante para el personal de enfermería.

Se logra una buena respuesta del paciente cuando:

- está bien informado
- el personal que lo atiende mantiene una actitud positiva ante esta técnica
- se le dan garantías de que, ante el menor inconveniente, se revisará la actuación a seguir.

TABLA 1

#### REUTILIZACIÓN AUTOMÁTICA CONCERTADA - CICLO DIALIZADOES



## EVALUACION DE UN PROGRAMA DE REUTILIZACION DE DIALIZADORES

V. Cabestany, M. Batalla, A. Gabriel, C. Peidró,  
M. Pocino, E. Pujades, R. Rovira, i. Castellet

Centre de Diàlisis. Servei de Nefrologia. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona

### INTRODUCCION

La reutilización se basa en la recuperación de dializadores a priori desechables, para ser utilizados de nuevo, con lo cual se logra abaratar el costo de la hemodiálisis.

Actualmente la reutilización es una técnica comúnmente aceptada en diferentes países:

Estados Unidos: 50 % reutilizaciones.

Países Mercado Común: 30 % reutilizaciones, siendo el porcentaje desigual en los diferentes estados integrantes.

España: 5 % su práctica acaba de comenzar.

Con el transcurso de los años las técnicas de reutilización han ido evolucionando:

- Técnica manuales
  - lavado con agua e hipoclorito sólido y esterilización con formol
  - ultrafiltración inversa y esterilización con formal.
- Introducción de máquinas
  - combinado de aclarado simple y ultrafiltración retrógrada más esterilizado con formol
  - las más recientes: aclarado simple y ultrafiltración retrógrada más esterilización con óxido de etileno.

El cambio del método manual al automático con la introducción de las máquinas, es debido al avance técnico y a una masificación de la técnica de reutilización.

La esterilización con formol ha sido usada durante muchos años a pesar de los efectos secundarios que provoca en los pacientes, tales como la aparición de anticuerpo anti-N, reacciones anafilácticas y hemólisis. Además requiere de personal de enfermería una manipulación cuidadosa dado las características irritantes que el formol y sus vapores tiene para la piel y mucosas. debido a estos inconvenientes se ha venido introduciendo últimamente cada vez más la esterilización con óxido de etileno.

**Objetivo:** El propósito de este estudio ha sido la valoración del efecto del reuso de dializadores capilares a través de:

- seguimiento de aclaramiento de moléculas pequeñas
- variación de los niveles séricos de molécula mediana y pequeña
- variación teórica del índice de ultrafiltración
- supervivencia de los dializadores
- efecto de la demora en reciclado de los dializadores (aclaramiento de creatinina y BUN.)

### MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó desde junio 1984 a abril 1985.

Se realizó en 8 pacientes, 6 varones y 2 hembras, de una edad media de  $4,9 \pm 10,2$  años con una media de tiempo en hemodiálisis de  $55,2 \pm 67,6$  meses.

Durante el estudio se han practicado 840 hemodiálisis, utilizando 80 filtros durante 10 reusos.

El dializador usado ha sido un capilar de fibra de fibra de cuprofane, de  $11 \mu$  y 1,5 mts de superficie (travenol CIF 15-11).

Las características de las hemodiálisis practicadas fueron:

- 4 h x 3 días a la semana
- baño de acetato o bicarbonato según paciente
- heparinización según pauta habitual de cada paciente.

El método de reciclaje utilizado ha tenido las siguientes características:

- lavado manual y a presión de las plataformas arterial y venosa
- lavado automático:
  - aclarado simple bidireccional
  - ultrafiltración retrógrada
  - aclarado simple bidireccional
- controles automáticos de índice de ultrafiltración, volumen de cebado y rotura de fibras, que si sobrepasan los límites mínimos o máximos el capilar es desechado
- secado del filtro por centrifugación y vacío
- esterilización con óxido de etileno
- controles químicos de etileno, etilenglicol, etilengliclorhidina
- controles biológicos, de pirógenos y de esterilización, si los capilares no pasan estos controles son desechados
- los filtros se clasificaron en tres grupos dependiendo de tiempo transcurrido entre la finalización de la hemodiálisis y el inicio de reciclado, 6,20 6 48 horas. Cada tres reusos se ha evaluado los niveles séricos y aclaramiento de creatinina y BUN en 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> hora
- OB niveles séricos de molécula mediana
- variación teórica del índice de ultrafiltración.
- Gráfica 1

- Tabla I
- Gráfica 2
- Gráfica 3
- Gráfica 4

## **CONCLUSIONES**

1. La reutilización de dializadores capilares:
  - 1.1. disminuye el aclaramiento de moléculas pequeñas en un 10-20 % a partir del 4.<sup>o</sup> uso, manteniéndose este descenso hasta el 1 C<sup>o</sup> uso
  - 1.2. no modifica significativamente los niveles plasmáticos de moléculas medias endógenas
  - 1.3. no hay clínica de reacciones anafilácticas, infecciones ni hepatitis
  - 1.4. la supervivencia de los capilares es de un 85 % al 10 % con reuso.
2. La demora post-hemodiálisis en el reciclado de los dializadores favorece la disminución del aclaramiento de moléculas pequeñas.

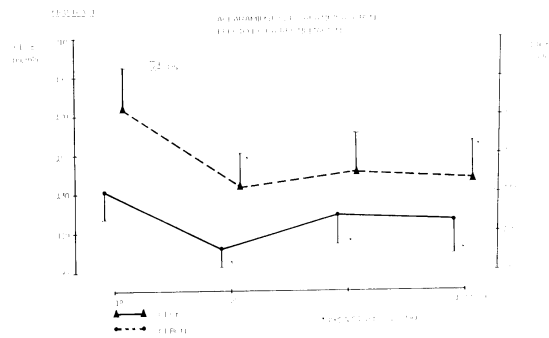
RESULTADOS. TABLA I

NIVELES EN PLASMA	PRE-1º USO	PRE- 10º USO
CREATININA	93 ± 1,6	1,13 ± 143 mg / dl*
BUN	81 ± 23 mg/dl	90 ± 1,2 mg / dl **
MOLECULAS MEDIAS ENDOGENAS (SUMA DE PICOS) ( PICO)	21 ± 7,7 cm <sup>2</sup> /ml 7,66 3,32 cm <sup>2</sup> /ml	N.S. 23 ± 4,5 cm <sup>2</sup> ml N.S. 7,28 2,98 cm <sup>2</sup> / ml

\*p< 0,001

versus pre-1º uso

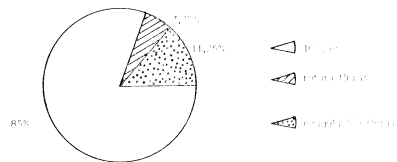
\*\*p<0,05



QUÍMICA 2

RESULTADOS

- REUTILIZACIÓN DE LOS DIALIZADORES



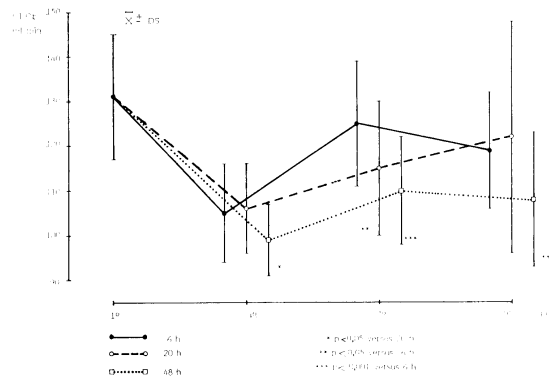
- ÍNDICE DE REUTILIZACIÓN

PRE-3 <sup>o</sup> USO	N.S.	PRE-10 <sup>o</sup> USO
$4,95 \pm 0,52$		$4,53 \pm 0,36$

- NINGUN DIALIZADOR FUE DESECHADO POR CONTAMINACIÓN QUÍMICA O BIOLÓGICA

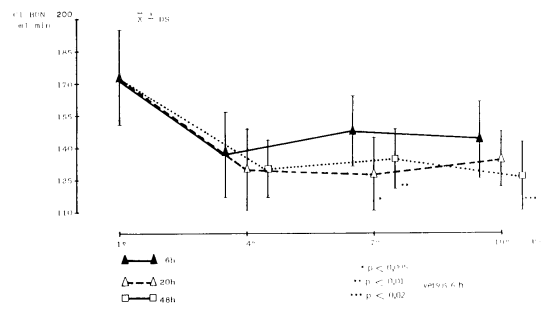
TABLE 3

ACCLIMATION OF CARABIDAE  
 (PREDATOR) TO THE SUBSTRATE (BEETLE) POPULUS



GRAFICA 4

ACLARAMIENTO DE BUN  
EFECTO LA DEMORA EN EL RECICLADO POST-HD





## REUTILIZACION DE UN FILTRO DE POLISULFONA DE ALTA PERMEABILIDAD \*

*S. Ventura, C. Fortuny, M. Fábregas, A. Gil, A. Guillén, G. Díez,  
S. Vizcaíno, C. Carrasco, A. Lisesa, J. Andrés  
L. Pérez, F. Colí*

Servicio de Nefrología. Centro Médico Salus. Barcelona

### INTRODUCCION

La reutilización de los dializadores es una técnica ampliamente aceptada en determinados países, habiéndose iniciado en Gran Bretaña donde se emplea con mayor profusión.

El principio de la reutilización se basa en la recuperación de dializadores, a priori desechables, para ser utilizados de nuevo.

El elevado costo de la diálisis, ha obligado a una racionalización del gasto y ello pasa casi de forma imperativa por una múltiple utilización de los dializadores.

Asimismo se ha podido comprobar que el uso repetido de un mismo dializador para un mismo paciente mejora al calidad de la diálisis al aumentar la biocompatibilidad de la membrana en relación con el primer uso.

### OBJETIVOS DEL PRESENTE TRABAJO

Ante la opción de puesta en marcha de una nueva técnica en nuestro Servicio, hubo que efectuar al mismo tiempo, el protocolo de trabajo y un estudio económico.

La hemodiafiltración es la nueva técnica a la que nos referimos y ello conlleva la necesaria utilización de filtros de alta permeabilidad, que en nuestro caso fueron filtros capilares de polisulfona.

De todo ello se planteó la necesidad de reutilizar los mencionados filtros creando un protocolo de reutilización y de control posterior antes del nuevo reuso con el paciente, que nos diese las máximas garantías.

### MATERIAL Y METODOS

Para la práctica de la hemodiafiltración, hemos usado un filtro capilar de polisulfona de alta permeabilidad (H-F60).

Las características técnicas de este filtro son las siguientes:

- CUF: 40 ml/h/mmHg
- Superficie eficaz: 1,25 m<sup>2</sup>
- Membrana: Polisulfona 40 µm
- Volumen de cebado: 75 ml
- Aclaramiento (Q<sub>B</sub>= 200 cc/m)
  - Urea: 190 ml/min
  - Creatin.: 183 ml/min
  - Vit. B<sub>12</sub>: 125 ml/min.

Se han efectuado un total de 86 sesiones de HDF a 6 pacientes, 1 varón y 5 mujeres, con edades entre 35 y 75 años (ÑX= 60,8 ± 14,1).

La duración de las sesiones ha sido de 3 o 4 horas en función de las necesidades de ultrafiltración de los pacientes.

La técnica de cebado de los filtros nuevos así como la heparinización al inicio y durante el tratamiento ha sido la misma que la usada en las hemodiálisis convencionales y en todo caso calculando las necesidades de heparina mediante el tiempo parcial de tromboplastina activada en sangre completa (TPTASC).

El monitor utilizado para el control de la HDF ha sido un monitor automático con programador computorizado (A-2008-HDF).

Dado el elevado costo de los filtros de polisulfona se planteó desde el inicio la necesidad de reutilizarlos y para ello se creó un protocolo de trabajo basado en los puntos siguientes:

1. Optimización de la restitución hemática al finalizar las sesiones.
2. Recuperación del filtro, usando una máquina electromecánica de control manual, de la que ya disponíamos.
3. Establecer los controles precisos que nos permitan garantizar la eficacia del tratamiento y la seguridad del paciente.

Para optimizar la restitución hemática se ha mantenido la perfusión continua de heparina hasta el final de la sesión y se ha procurado mantener los TPTASC con razón (r) = 2. Al mismo tiempo se ha evitado la entrada de aire en el circuito, aunque éste estuviese ya desconectado del paciente, y seguidamente se ha cebado nuevamente el filtro con solución salina heparinizada (5.000 ui/litro).

En el proceso de recuperación del filtro, se establecen dos técnicas diferenciadas.

En primer lugar se lava la luz capilar mediante ultrafiltración inversa con agua desionizada a 4 atmósferas de presión, lo que produce una rápida salida de restos hemáticos por cualquiera de las conexiones sanguíneas, hacia los tubos de drenaje, hasta que objetivamente se observa el filtro limpio en su totalidad.

En un segundo tiempo, utilizando la máquina de reutilización se procede a la desinfección y esterilización del filtro mediante soluciones de hipoclorito sódico y formaldehído.

El hipoclorito sódico, a una concentración de 3.000 ppm de Cl<sup>-</sup> activo circula por los circuitos hidráulico y hemático alternativamente durante 20 minutos con variaciones constantes de presión. Seguidamente el filtro es llenado de formaldehído al 2 % en sus dos compartimentos en un último proceso de 10 minutos de duración.

Para garantizar la seguridad del paciente y la eficacia del filtro, se han tomado las siguientes medidas:

- Etiquetado del filtro en su primer uso, con el nombre del enfermo, la fecha y el CUF real.
- Registro de la fecha de los nuevos usos de cada filtro con la firma de la persona que efectuó la recuperación.
- El tiempo transcurrido entre uno y otro uso debe garantizar como mínimo, 36 horas de formalización del filtro.
- Control, previo al uso, del CUF mediante el monitor de HDF, utilizando el procesador volumétrico de ultrafiltración, al leer la PTM necesaria para conseguir una UF conocida, tolerándose pérdidas de efectividad sólo inferiores al 20 %.
- Lavado del compartimento hidráulico durante 30 minutos para arrastrar el formol, con agua desionizada.
- Lavado del compartimento hemático con 2.000 ml de suero salino y efectuando variaciones bruscas de presión.
- Determinación de restos de formol después de los lavados, con reactivo detector de azúcares reductores (Clinitest-R).

## RESULTADOS

Para un total de 86 sesiones de hemodiafiltración se han usado 10 filtros capilares de polisulfona H-F60, lo que da una media de usos por cada filtro de  $8,6 \pm 33$ .

En todos los casos, el cese en el uso de un filtro se ha debido a una pérdida de eficacia superior al 20 %.

No hemos observado ninguna coagulación total del filtro.

No hemos observado ninguna rotura capilar ni de otro tipo.

No hemos observado ninguna manifestación clínica indeseable atribuible a la utilización de filtros recuperados.

El costo de cada reuso se ha calculado en 587 pesetas, lo que significa, en cantidades absolutas un ahorro de 550.088 pesetas en 86 sesiones y en cálculo relativo representa un ahorro en el capítulo de filtros del 81,74 %.

## CONCLUSIONES

1. La reutilización de dializadores es una técnica perfectamente aceptable en nuestro medio y que se hace extensible a los filtros de alta permeabilidad.

2. La membrana de polisulfona de  $40 \mu$  de grosor, se muestra con una gran resistencia a las roturas soportando altas presiones y con un bajo índice de trombogeneidad como manifestación de alta biocompatibilidad.

3. La puesta en marcha de técnicas de depuración extrarrenal cada vez más sofisticadas y que precisan de filtros de elevado costo, obligan a una racionalización del gasto, y en esa línea, la reutilización se muestra como una medida importante de ahorro.

4. El acceso de personal de enfermería a los datos relativos a los costos de los materiales y de las técnicas a emplear, contribuye notablemente a la racionalización del gasto.

## BIBLIOGRAFIA

1. A. Wynen, K. Phe1ps, Th. Matheu: Formaldehído free re-use of dialysers; Autoclaving is an alternative. Proc. EDTNA, 1984, vol. 13, pág. 221.
2. Norman Deane, James A. Berns: Multiple use of hemodialyzers, Replacement of renal function by dialysis, William Drukker y cols., 1983.
3. N. K. Man y cols.: A new dialyser re-use machine. Technical aspects of renal dialysis, pag. 73.
4. P. Arrizabalaga, J. M. Pons, M. Pocino, M. Carreras, M. García, E. Merola, L. Revert: Experiencia en reutilización de capilares en hemodiálisis. Primera reunión anual, Societat Catalana de Nefrología, 1985.
5. N. Deane, J. A. Bemis: Multiple use of Hemodialyzers. February, 1982.
6. J. Andrés y cols.: Apuntes VI curso de Hemodiálisis para enfermería. Centro Médico Salus, 1985.
7. J. Andrés: Reutilización de dializadores. Bisean, III trimestre 1984.
8. M. Pocino: Reutilización de capilares. 1. Jornada de Nefrología para enfermería, Centro Médico Salus, 1982.
9. La necesidad de limpieza, chequeo y esterilización de los dializadores capilares. Sistema Lixiviron Palex.
10. California standards for dialyzer reuse. Reuse Task Force. Contemporary Dialysis, pp. 48-53, may 1982.
11. M- R. Wilson: Dialyzer reuse. The controversy over the economics, safety and necessity continues. Contemporary Dialysis, pp. 12, 16-20, may 1982.
12. Canaud, B. y cols.: Effects of haemofilter reuse on membrane permeability characteristics in post-dilution haemofiltration. Blood Purification, vol. 1, p. 31, 1983.
13. G. Díez Martínez y cols.: Determinación de tiempo parcial de tromboplastina activada en sangre completa (TPTASC) como control de la heparinización en la hemodiálisis. VHJ Reunión Nacional de la Sociedad Española de A.T.S. de Nefrología, Oviedo, 12-15 de octubre 1983.
14. National Kidney foundation revised standards for reuse of hemodialyzers, december 2., 1983. Contemporary Dialysis, pp. 29-37, february, 1983.

## HEMODIALISIS SIN ANTICOAGULANTE EN PACIENTES CON ALTO RIESGO HEMORRAGICO \*\*

*Roser Pascual*

Unidad de Hemodiálisis del Hospital de la Creu Roja. Barcelona

Estudios recientes han demostrado la posibilidad de realizar la HD sin anticoagulante mediante el uso de material especial, técnica de cebado por gravedad, flujos de sangre elevados, etc. Aunque la no necesidad de anticoagulante constituye una ventaja esencial en pacientes con alto riesgo hemorrágico, la técnica presentaba una limitación importante al precisar flujos de sangre elevados y continuos, no siendo aconsejable el uso de unipuntura porque la presión positiva e intermitente favorece la coagulación.

Creemos resuelta esta limitación mediante el uso de la unipunción con catéter o aguja de doble luz.

Esta técnica fue empleada en cuatro pacientes que presentaban alto riesgo hemorrágico, durante 20 sesiones en total.

La edad de 65-75 (-71) con los siguientes diagnósticos: Insuficiencia renal aguda postraumática y hemorragia digestiva alta por ulcus de stress. Insuficiencia renal crónica en HD con prolongación del tiempo de coagulación 25 a 30'. Insuficiencia renal crónica con inmunocitoma y trastornos de agregación plaquetas y epistaxis.

Insuficiencia renal crónica que iniciaba tratamiento de hemodiálisis con importante deterioro generalizado.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA HEMODIALISIS**

El acceso vascular utilizado fue catéter subclavia de doble luz (VAS-CATH) en tres pacientes que no disponían de acceso vascular y aguja de doble luz (Quinton) en un paciente portador de FAVI.

El dializador utilizado el capilar KF 101. El cebado se realizó por gravedad y también con presión venosa elevada para favorecer la expansión de la membrana.

Flujos de sangre fueron de 250 ml/minuto. La presión venosa registrada fue de 150 mm Hg siendo la duración de la diálisis de 4 horas en todos los casos y realizándose control bioquímico en las primeras sesiones para comprobar su eficacia.

Durante la diálisis no se presentaron problemas de fiebre, hipotensión, ni coagulación del circuito, aunque debido al exceso de ULTR fue preciso la reinfusión horaria de suero fisiológico o manitol.

### **CONCLUSION**

- La hemodiálisis sin anticoagulante es una técnica selectiva para pacientes con alto riesgo hemorrágico.
- La utilización de la unipunción con flujo continuo supone una limitación menos a la hora de seleccionar al paciente.

## NUEVA ESTRATEGIA EN DIALISIS CON DOSIS MINIMAS DE HEPARINA

*E. Gómez, T. Hervas, T. Centellas, A. Montoya, M. Aliaga, M. Montes*

Sección de Nefrología. Hospital de la S. S. Nuestra Sra, de Alarcos. Ciudad Real

la necesidad de prevenir la coagulación y trombosis de los circuitos extracorpóreos durante la diálisis, obliga a la utilización de heparina a lo largo de la misma, con los consiguientes riesgos para el enfermo, en ocasiones por sobredosis.

Se planteó modificar las dosis de heparina utilizadas en nuestra unidad de hemodiálisis establecidas entre 0,7-1,3 mg/kg/día. Se estudian un total de 59 pacientes en hemodiálisis, 30 varones y 29 hembras de edades comprendidas entre 14 y 72 años, que reciben tratamiento en programa de hemodiálisis desde 6-154 meses previos al estudio; según el esquema de cuatro horas tres veces por semana con los siguientes dializadores:

- Membranas de biocompatibilidad AN.69 (6,7 %), capilar PCS-C.10 (42,3 %), capilar SD.811 y SF.1,0 (50,8 %), realizándose el cebado con un litro de solución salina y 5.000 UI de heparina, que posteriormente se desecha, extremando el cuidado en el purgado de aire retenido en el interior del circuito mediante presiones elevadas, comprobando la salida de todas las burbujas de aire. La UF se realiza por presión negativa,

Todos estos datos son similares en los dos períodos del estudio.

Se somete a los pacientes durante un mes a una progresiva disminución de la heparina utilizada, habiendo seguido los siguientes controles:

Tiempo de coagulación de L. Witte; tiempo de coagulación con medida cronometrada; valoración de las necesidades individuales de heparina de cada enfermo para evitar su sobredosis.

La dosis de heparina después del primer mes de control quedó reducida a una dosis total de 0,3 a 0,7 mg/kg/día, siendo la dosis inicial entre 20-25 mg, la primera dosis horaria quedó anulada y la segunda dosis está entre 10-5 mg, siendo la tercera dosis individual, aunque a la mayor parte de los pacientes (86 %) no se les administra.

Se controlan a lo largo de los seis meses siguientes para realizar el estudio, el número de coagulaciones de los sistemas extracorpóreos, trombosis de las fistulas, necesidades de transfusión por pérdidas hemáticas debidas a coagulación de] sistema, el valor hematocrito y las diferencias existentes entre los distintos grupos de dializadores utilizados, habiéndose revisado 4.602 hemodiálisis.

### RESULTADOS

1.º De los 59 pacientes estudiados, 56 (94,9% pasaron a dosis mínimas de heparina (0,3-0/mg/día), el 5,1 % restante que se mantienen con dosis elevadas están diagnosticados de poliquistosis renal, manteniendo unos hematocritos elevados, con la consiguiente mayor tendencia a la coagulación.

2.º No se precisó aumentar el número de transfusiones sanguíneas en nuestros pacientes por pérdidas hemáticas en los dializadores.

3.º La coagulación de los sistemas extracorpóreos con la nueva dosis, no es significativa (0,15 % en total).

4.º Observamos a lo largo de] trabajo tres trombosis de fistulas A.V. (5 %), demostrándose en dos de ellas estenosis de la unión arterio-venosa corregidas quirúrgicamente.

5.º De los grupos de dializadores utilizados, los capilares SD.811 y SF.1,0 (50,8 %) fueron los que precisaron dosis más bajas de heparina sin relación individual con los pacientes.

## CONCLUSIONES

1.º La realización cuidadosa por el personal de enfermería del cebado y eliminación del aire de los sistemas extracorpóreos, así como el mantenimiento de flujos sanguíneos elevados (300 ml/min), disminuye de forma importante el riesgo de coagulación y permite una reducción en las dosis de heparina que habitualmente se usan en las unidades de hemodiálisis, hasta dosis mínimas.

2.º Dosis de heparina entre 0,3-0,7 mg/kg/día con la técnica utilizada, son eficaces para su utilización en hemodiálisis como dosis standard, evitando problemas de sobredosis con los consiguientes riesgos para el enfermo.

## GENERACION DE FIBRINOPEPTIDO A, DURANTE LA HEMODIALISIS. EFECTO DEL DIALIZADOR \*

*E. López,\* R. Fernández,\* E. González,\* D. Bertrán,\* J. Rosa,\*  
M. J. Garrido,\* M. Sanz,\*\* R. Gusta,\*\* M. J. Villar,\*\*  
L. Barceló*

\*Sección de Hemodiálisis Sección de  
\*\*Hematología

Fundación Puigvert. Barcelona

### INTRODUCCION

El Fibrinopéptido A (FPA). Es un péptido liberado de la molécula de] Fibrinógeno (F9) por acción de la Trombina, su peso molecular es de 1.536 y su aclaramiento en individuos normales es muy rápido, tiempo de vida media 4'.

Para la circulación extracorpórea en hemodiálisis es imprescindible impedir la activación del sistema de la Hemostasia. Es importante la utilización de materiales artificiales (polímetros) lo más biocompatibles posibles con la sangre para minimizar los riesgos de hemólisis y formación de fibrina que disminuya la eficacia del dializador.

A pesar de que en los últimos años se han desarrollado nuevos biomateriales con menor interacción con la sangre, sigue siendo necesario el uso de drogas antitrombóticas, de las cuales la más utilizada es la heparina.

La heparina es un anticoagulante «fisiológico» con actividad antitrombina utilizada a dosis de 2 a 6 rmg/Kg/día s.v.. Su acción es inmediata de metabolismo hepático y eliminación renal en condiciones normales, su tiempo de vida media es de 1,5-3 h.

Hemos determinado los niveles de FPA durante las hemodiálisis, utilizando dos dializadores distintos y se compara el efecto de ambos en la generación de FPA, utilizando las mismas dosis de heparina.

### MATERIAL Y METODOS

Se seleccionaron nueve pacientes sin patologías asociadas y sin discrasias hemostáticas. Tabla I. En todos los pacientes el acceso vascular fue FAV en antebrazo y no estaban sometidos a medicación que interfiriera con el ensayo (anti-agregantes plaquetarios, B-bloqueantes, anti-inflamatorios, anti coagulantes, etc.).

A cada uno de los pacientes se le realizaron dos hemodiálisis consecutivas con heparinización mínima controlada con los siguientes dializadores:

- A) Dializador de Cuprophane
- B) Dializador de Etilvinilalcohol (EVAL) escogiendo al azar el dializador a utilizar en primer lugar.

### Aspectos Técnicos de Hemodiálisis

- Monitor Centry-2 con báscula electrónica para control de volumen de ultrafiltrado.
- Monitor Monitral.
- Dializador CF 15/11 (Travenol).
- Dializador de Fibra hueca EVAL. KF 101 (Palex) con líneas especiales para diálisis sin anticoagulantes (M-08G o H-1426) sin cámara arteria; y con doble cámara venosa, una de ellas para su completo llenado con el fin de impedir el contacto con el aire.  
(Heparina al 1 % Roger).
- (Urokinasa Roger).

#### Determinaciones analíticas

- Hemograma completo: Contage electrónico.
- Pruebas de Hemostasia: Plaquetas, Quinck, TTPA, Ff, según métodos habituales.
- FPA: Se determinaron los niveles de FPA por enzimo-inmunoanálisis competitivo (ELISA) de la casa Stago (Boehringer Mannheim).
  - Medida del residuo del dializador; la técnica de recogida fue la siguiente:  
A 250 ml de S. Fisiológico se añadieron 5.000 U. Piong de Urokinasa, haciéndolo recircular por dializador y líneas durante 30', con el monitor en BYPASS, recogiendo el contenido en un recipiente y se envió al Laboratorio donde se determinó:
    - a) Proteínas: método de Lowry.
    - b) Sangre total por espectrofotometría.
      - Heparinemia: método substratos cromogénicos (S-2222). Se ha utilizado Kit de la casa Kabi-Fides (Coatest-Heparina).
  - Tiempos de tromboplastina parcial; activada en sangre total (TTPA-ST).  
Tiempos 0,3, 60, 120 180 y 240 minutos.  
Reactivo Actin FS (Dade Grifols).

#### Preparación del material

- Sueros de cebado:
  - 1.º Suero fisiológico 500 ml.
  - 2.º Suero fisiológico 500 ml + 60 mg de heparina al 1%
- Técnica de cebado:
  - a) El dializador KF-101 se ceba por gravedad, sin bomba de sangre, llenado completo de la cámara venosa y parcial de la cámara de desaireación con la solución de cebado. Una vez finalizado dicho cebado, se coloca el segmento de bomba en la bomba de sangre, dejando clampadas la línea arterial y venosa por sus extremos y el suero con goteo muy lento.
  - b) El dializador CF/15-11 se cebó de forma convencional.
- Deposo de los dializadores: una vez cebados los dializadores reposaron durante una hora antes de iniciar la Hemodiálisis.

#### Parámetros fijos

- Duración de la HD: 4 horas.
- Flujo sanguíneo: 250 ml/minuto.
- Temperatura del baño 36,5º C.

#### Precauciones

- No realizamos lavados de circuito.
  - No se administra sueroterapia de ningún tipo.
- No se valoraron pruebas que tuvieran disminuciones de flujo sanguíneo continuado.

#### Heparinización

- Dosis inicial 10 mg.
- Heparinización mínima controlada.
- Dosis de mantenimiento: oscilaron entre 5 y 15 mg/hora, según los tiempos, que se mantuvieron como mínimo 1,5 veces el basal



## Devolución de la sangre

- Finaliza la HD recuperando la sangre con 400 ml de suero fisiológico y aire.

## Pruebas estadísticas

- Media.
  - Desviación standard.
  - Coeficiente de correlación de Pearson.
  - Test de Student-Fisher.
  - Test de X<sup>2</sup>.
  - Test de Wilcoxon.

## RESULTADOS

No se presentó ninguna complicación durante las pruebas efectuadas.

Respecto a los parámetros obtenidos del hemograma básico, no se observan diferencias significativas de la tasa de hemoglobina con el CF 15/11, aunque sí hay un aumento de la misma con el KF ( $p < 0,025$ ). No se detectó en ningún momento trombopenia ni leucopenia (neutropenia).

La anticoagulación óptima del circuito se monitorizó mediante el TTPA-ST, manteniendo los tiempos como mínimo a 1,5 veces el tiempo basal, corrigiendo la infusión de heparina en función de los tiempos obtenidos.

Las dosis totales de heparina oscilaron entre 35 y 60 rmg por hemodiálisis, no observándose diferencias entre los dos dializadores. Asimismo se determinaron TTPA sobre plasma pobre en plaquetas y heparinemia, obteniéndose una correlación significativa ( $p < 0,001$ ) entre los tres métodos (tabla 2).

Tampoco se han observado diferencias estadísticamente significativas en los residuos, tanto medidos como proteínas plasmáticas, como en forma de sangre total (tabla 3).

Con respecto a las niveles de FPA no hemos observado diferencias significativas en la generación del mismo, comparando ambos dializadores (tabla 3).

## DISCUSION

La investigación sobre nuevos polímeros con más alta biocompatibilidad, ha producido materiales que provocan menos interacciones indeseables con la sangre. Esto es particularmente útil en hemodiálisis, aunque sigue siendo necesario la heparinización de los circuitos para limitar la activación del sistema hemostático. Por otra parte, el uso de técnicas de control de los niveles de heparina, ha minimizado tanto los riesgos trombóticos como los hemorrágicos, siendo actualmente la tendencia el uso de dosis mínimas de heparina.

La determinación de los niveles de FPA en sangre circulante, es un índice de la generación de trombina in vivo. En una amplia variedad de superficies artificiales estudiadas, los resultados de los niveles de FPA son contradictorios.

Hemos estudiado en 9 pacientes en programa de hemodiálisis periódica los niveles de FPA. Los resultados obtenidos, evaluados globalmente, no detectan diferencias estadísticamente significativas en la tasa de FPA, sea cual sea el dializador utilizado, a las dosis de heparina administrada.

Es importante constatar que el 90 % de los pacientes presentan niveles de FPA superiores a la normalidad (3 ng/ml), lo cual hace sugerir un estado hipercoagulable en estos sujetos.

Por otra parte, creemos que podría explicarse el hecho de no observarse aumento significativo de los niveles de FPA al bajo peso molecular de este péptido (1536) y que podría filtrarse de modo parcial a través de la membrana del dializador, ya que la eficacia de los dializadores utilizados actualmente parece ser más alta para moléculas medias.

Si esta hipótesis fuese cierta deberían determinarse otros parámetros hemostáticos como índice de activación del sistema de la coagulación in vivo.

La buena correlación obtenida ( $p < 0,001$ ) entre los TTPA-ST, TTPA en plasma pobre en plaquetas y heparinemia, estos dos últimos métodos mejor estandarizables en laboratorio validan el uso del TTPA-ST como control de anticoagulación de los circuitos extracorpóreos en hemodiálisis.

Queremos significar la buena relación estadística encontrada entre la valoración subjetiva del residuo del dializador y su cuantificación en el laboratorio.

### **CONCLUSIONES**

- 1) No hay diferencias de FPA entre los dos dializadores utilizados.
- 2) Es posible que el FPA pase a través de cualquier de las dos membranas.
- 3) El TTPA-ST es un buen método para el control de la anticoagulación en hemodiálisis.
- 4) El código de valoración de residuos ha resultado eficaz en la determinación de pérdidas de sangre.

TABLA 1

TABLA GENERAL DE PACIENTES

Nº	PATOLOGIA RENAL	MEDICACION
1	glomerulonefritis crónica	Alugel 0,9 gr
2	síndrome nefrótico GN membrano-proliferativa	Alugel 6 gr Resín Calcio 5 gr
3	etiología no identificada	Alugel 2.7 gr
4	glomerulonefritis crónica trasplantectomía	Clamoxil 1500 mg (B) — (A)
5	—	—
6	—	—
7	Insuf.renal terminal de causa no identificada trasplantectomía	Alugel 4.5 gr Alugel tabletas (1)
8	glomerulonefritis crónica	—
9	nefroangioesclerosis	Alugel 2.25 gr
10	glomerulonefritis crónica	Alugel 10 gr Resin calcio 10 gr maniden 120 mg
11	nefropatía intersticial (probable nefronoptosis) (enfermedad hereditaria)	Alugel 7.5 gr Hepafactor 2 viales

TABLA 2

	media	D.S
TTPA - ST (segundos)	121.17	32.05
TTPA - PPP (segundos)	59.81	19.05
Heparinemia (U/ml)	0.28	0.23

COEFICIENTE CORRELACION DE PEARSON  
 $p < 0.001$  (entre los tres métodos)

TABL A -3 - RESIDUOS

CF 15.11		EVAL KF 101	
rango:		rango:	
Proteinas mg	sangre total ml	proteinas mg	sangre total ml
21.56 - 404.8	0.58 - 12.8	50.6 - 278.4	1.38 - 4.22

DIFERENCIAS NO SIGNIFICATIVAS  
 TEST DE WILCOXON

TABLA 4

NIVELES DE FPA							
CF 15.11				EVAL - HF 101			
inter				inter			
rango				rango			
BASAL	ARTERIAL	VENOSO	POST	BASAL	ARTERIAL	VENOSO	POST
2.82 - 9.83	1.15 - 14.24	3.42 - 22.58	1.39 - 8.42	3.45 - 14.41	1.64 - 10.4	2.37 - 16.46	2.45 - 11.55

DIFERENCIAS NO SIGNIFICATIVAS

#### BIBLIOGRAFIA

- Thomas, C.: Blood compatible synthetic polymers. Springfield, 1974.
- Davies, G. C.: Elevated plasma fibrinopeptide a and thromboxane B<sub>2</sub>, levels during cardiopulmonary bypass. *Circulation*, 61: 808, 1980.
- Mason, R.: The interaction of blood hemostatic elements with artificial surfaces. *Progress in Haemostasis and Thrombosis*, 1: 141, 1972.
- Merrill, E. W.: Antithrombogenic cellulosa membranes for blood dialysis. *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs*, 12: 139, 1966.
- Mason, R. G.: Extracorporeal thrombogenesis and anticoagulation: replacement of renal function by dialysis, pp. 199-216, Boston, Martinus Nijhoff, 1979.
- Bergstrom, J.: Uremic middle molecules. *Clinical Nephrology*, 5: 143, 1976.

## HEMODIALISIS SIN HEPARINA NI NINGUN OTRO ANTICOAGULANTE CON FIBRA EVAL. VALORACION, EFECTIVIDAD Y PROTOCOLOS DE ACTUACION \*

*V. Ahulló, M. A. Gómez, M. T. Colom, R. Ubeda, I. Furió, M. Expósito, R. Pardo, P. García, C. Ramírez, E. Alonso*

Servicio de Hemodiálisis. Hospital Santa Lucía. Alzira.

Servicio de Laboratorio. Hospital Santa Lucía. Alzira.

### INTRODUCCION. OBJETIVOS

El presente trabajo, apoyado sobre nuestra experiencia en el uso de fibra EVAL en hemodiálisis no anticoagulada (HNA) -es decir, sin usar heparina ni ningún otro antocoagulante previo o durante las sesiones-, pretende dos objetivos:

- Por un lado, estandarizar un protocolo de actuación de enfermería tanto en la preparación y realización de la técnica como en la recogida de restos hemáticos al finalizar la sesión, y
- Por otro, demostrar la efectividad de la técnica en cuanto a los parámetros usuales que objetivan una diálisis correcta.

### MATERIAL Y METODOS

Para realizar el presente trabajo se eligen dos grupos de enfermos perfectamente equiparables en cuanto a los datos básicos (edad, peso, presión arterial, urea y creatinina, etc.), que se distribuyen como sigue: un grupo de seis enfermos (grupo I, n = 6), que realizan consecutivamente tres sesiones de HNA con fibra EVAL de 1,0 m<sup>2</sup> de superficie. (El hecho de que dos de estos enfermos realicen una sesión «extra» eleva la casuística a 20 NHA.) Un segundo grupo de siete enfermos (grupo II, n = 7), que realizan también tres sesiones consecutivas con heparinización normal usando idéntico filtro. La dosis media de heparina por sesión fue de 4.300 ± 350 U. HpNa. Por cuestiones técnicas las muestras para analítica de una de estas sesiones se extravían, lo que explica que tan sólo haya 17 sesiones de hemodiálisis con heparina (HCH).

Todas las sesiones se realizan con monitor automático Centry-2, baño de acetato, Od = 500 ml/min, usando presión negativa para lograr las pérdidas deseadas.

Ningún enfermo toma medicación anticoagulante ni antiagregantes plaquetares durante al menos 15 días antes de las pruebas.

En ambos grupos se extraen muestras para estudio de urea, creatinina y fósforo en los tiempos 0, 60, 120 y 240 minutos, siempre de la parte arterial; de jeringa de plástico y aguja de 8 x 25 mm, despreciando el primer ml de sangre. Se anotan todas las incidencias de la sesión cada 30' y, en el caso del grupo 1, cada enfermo tiene durante toda la sesión una enfermera asignada que valora constantemente los siguientes parámetros PV, Qs, aspecto de la cámara venosa y filtro, variación en la viscosidad y/o coloración entre el input-output, etc.

Durante todas las HNA se tratará de minimizar el paso de fluidos (al contrario que en otras técnicas de HNA donde se exige el paso de líquidos cada 15-20l lo que se logra efectivamente en una valoración posterior.

Al acabar las sesiones se remite del modo convencional (suero seguido de aire), procurando detener el mínimo tiempo posible la bomba arterial. Tras desconectar el circuito del dializado se inicia un nuevo enjuague con 200 ml de suero fisiológico, conteniendo 2.500 U de Uroquinasa (preparada y diluida inmediatamente antes), haciendo recircular todo este líquido durante 15-20' extrayendo el aire desde la cámara venosa con bombas altas (250-275 ml/min). Se mide la UF y el volumen de líquido teñido para laboratorio (determinación de hemoglobina-Hb-residual).

El resto hemático (HR) se calcula siguiendo la fórmula

$$RH = \frac{\text{Hb líquido X (200-UFiltrado)}}{\text{Hb inicial de enfermo}}$$

(La expresión (200 - UF) deberá coincidir aproximadamente con el líquido recolectado).

El laboratorio demostró una correlación excelente ( $r = 0,965$ ) al utilizar la técnica colorimétrica para las determinaciones de Hb residual del orden de 0,1-0,5 mg 0. (ver gráfica I).

### **Técnica de HNA**

El cebado previo del circuito se realiza con 1 l de suero fisiológico, conteniendo 5.000 U de heparina sódica (HpNa), con flujos muy bajos, del orden de 25-50 ml/min, prestando particular atención al vaciado de macro y microburbujas del filtro, así como a mantener la cámara venosa llena al máximo minimizando la interfase aire-líquido.

Una vez logrados los dos accesos vasculares del enfermo, se inicia el llenado del circuito con sangre a Os = 100 ml/min, pinzando repetidamente en el tramo venoso para erradicar las últimas microburbujas residuales, y se desprecia totalmente el SF de las líneas aun a expensas de las ligeras pérdidas sanguíneas que ello ocasione. Se conecta la vía venosa y se sube de inmediata la bomba a flujos mayores o iguales a 250 ml/min.

Durante toda la HNA son muy importantes tres advertencias:

1. No disminuir el flujo sanguíneo por debajo de 200 ml/min, y mucho menos detener la bomba, salvo en casos absolutamente necesarios y extremando al máximo las medidas de vigilancia.

2. Controlar la PV y no aplicar presión positiva alguna. Una elevación de la PV mayor del 15 % debe alarmar a la enfermera, y ésta debe buscar la causa y solucionarla sin tardanza.

3. Vigilar en todo momento el aspecto del circuito, en particular el cono de la cámara venosa y el output del filtro (donde por razones reológicas se inicia la precipitación de fibrina). Para ello se aprovecha al máximo la oportunidad al administrar fluidos de reposición.

Son alarmantes los siguientes acontecimientos:

- Una caída en el Os espontánea (sin hipotensión) > 10 %
- Un aumento de la PV > 15 %. (En el caso de utilizar cámara arterial ésta se convierte en la primera alarma de la elevación de presión.)
- Un cambio en la coloración, aspecto o viscosidad sanguínea.
- Una parada de bomba de causa mecánica involuntaria; por ejemplo ante una fuga de sangre, que no puede controlarse de inmediato.
- Alarma de aire repetida en ausencia del mismo. El detector, en este caso, está captando microtrombos que se liberan de un probable coágulo en la cámara venosa.

La finalización de la sesión de NHA entraña uno de los mayores riesgos de esta técnica. Debe ser realizada por enfermería experta que no detenga la bomba más de 15-20 segundos durante el procedimiento. Se comienza, claro está, por dilución de la parte venosa antes de remitir la arterial, siendo generosos en el paso de fluido. Se ha de tener presente que el 90 % de los episodios de coagulación de esta técnica ocurren en la fase terminal, de ahí la tremenda importancia de una correcta labor de enfermería.

Nuestra experiencia nos indica que el lugar inicial donde se presenta la coagulación es variable, pero repetitivo. Así, por orden de frecuencia, se inicia la coagulación en: Acceso venoso (retorno) -en cuyo caso tendremos que extraer el trombo de la fístula antes de retirar la aguja-; cámara arterial (si existe), cámara venosa y output del filtro. Nuestro equipo ha elaborado un modo de recobrar la sangre del circuito hasta o desde el lugar de obstrucción, con jeringas heparinizadas estériles de 50 ml, con adaptador de línea. Este método tiene gran efectividad y logra reducir al mínimo las pérdidas hemáticas aun en caso de coagulaciones globales.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra los porcentajes de extracción de urea, creatinina y fósforo en ambos grupos de estudio en la primera, segunda y cuarta hora de hemodiálisis, demostrando que no existen diferencias significativas en cuanto a los resultados (si se excluye el porcentaje de extracción final del fósforo que sí varía significativamente a favor del grupo II).

Las curvas de UF, por contra, sí muestran variaciones destacables entre ambos grupos (gráfica II), tanto mayor cuanto mayor es la PTM.

Aunque la media obtenida para los restos hemáticos sí varía entre ambos grupos (como era de esperar a favor del grupo II), la gráfica III que representa porcentajes acumulados de frecuencia respecto al resto hemático, muestra que en realidad sólo un 21 % de los pacientes del grupo 1 supera los 5 ml -valor admitido como «tolerable» en una hemodiálisis convencional-, frente al escaso 5 % del grupo H.

Al intentar correlacionar el resto hemático con algún parámetro de efectividad de HD, obtuvimos la recta de correlación de la gráfica IV para el % de extracción de creatinina. De cualquier modo, la  $r = 0,632$  ya nos habla de la falta de objetividad y representatividad estadística, careciendo de valor objetivo.

Las diapositivas muestran algunos ejemplos del aspecto externo e interno del filtro tanto en HCH como en HNA, resultando una vez más un hecho conocido de la fibra EVAL; a saber, que a pesar de la aparatosis del aspecto externo, la mayoría de ocasiones la coagulación se refiere únicamente a capilares periféricos, como se observa al cortar la envoltura del filtro.

Durante el presente trabajo hubo un episodio de coagulación (5,8 % del total) por fallo del personal de enfermería al detener un tiempo excesivo sanguínea al iniciar la remisión de la sangre. De cualquier modo la casuística global sólo muestra un escaso 3,7 % de episodios de coagulación -sobre un total de 187 HNA-, porcentaje muy alejado todavía del lo % publicado en otras técnicas como la heparinización con dosis mínimas o la propia heparinización regional.

## CONCLUSIONES

La HNA con fibra EVAL se demuestra como una técnica segura y eficaz, no sólo para enfermos con alto riesgo de sangrado (donde su utilización es prioritaria sino necesaria), sino también en HD rutinarias como las que aquí se presentan.



La comparación entre HCH y HNA no muestra diferencias significativas en cuanto a efectividad en los aclaramientos de moléculas pequeñas, lo que puede corroborarse todavía más al comparar a dos enfermos que realizaron alternativamente ambas técnicas (gráfica V).

Una buena labor de enfermería es condición indispensable para la correcta realización de la técnica de HNA, siguiendo a rajatabla los criterios establecidos de seguridad, así como las advertencias de; presente estudio.

Posteriores estudios plantearán la comparación entre la HNA y las hemodiálisis con heparinización mínima, valorando efectividades y riesgos de ambas; así como el seguimiento de la HNA como técnica estandarizada única a largo plazo.

Nuestro agradecimiento al personal auxiliar por su amable colaboración en el presente trabajo.

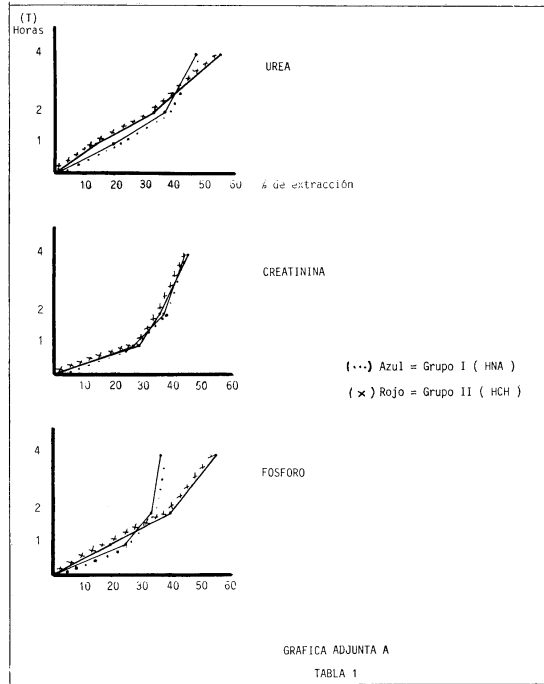
Final a UF a PTM

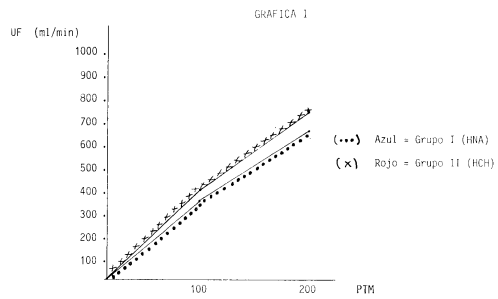
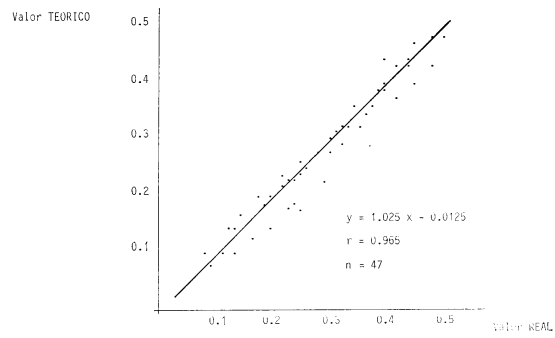
%extracc. UREA 100/200		1ª h.	2ª h.	4ª h.	PTM=100n	
II	GRUPO I	19.7 ±8.2	37.6 ±5.6	48.0 ±14.1	25.8 ±10.8	368.7 641.5
	GRUPO	13.6 ±8.1	33.5 ±8.9	56.3 ±13.6	32.2 ±13.6	409.5 758.9

%extracc. CREATIN		id.	id.	id.	id.	
II	GRUPO I	26.8 ±3.2	37.0 ±5.8	43.8 ±8.5	31.4 ±20 ?	
	GRUPO	28.8 ±5.9	35.8 ±7.1	44.8 ±8.4	25.7 ±6.2	

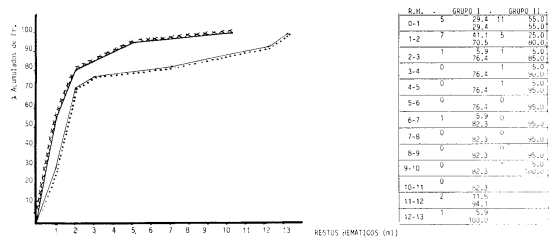
%extracc. FOSFORO		id.	id.	id.	id.	
II	GRUPO I	24.3 ±8.7	32.9 ±8.2	36.4 ±6.1	23.8 ±13.5	
	GRUPO	19.1 ±9.5	39.5 ±7.8	54.7 ±9.6	31.6 ±12.4	

TABLA 1.- porcentajes de extracción reales y corregidos en los grupos estudiados. GRUPO I-- Hemd. no anticoagulada  
GRUPO II - Hemod. con heparina

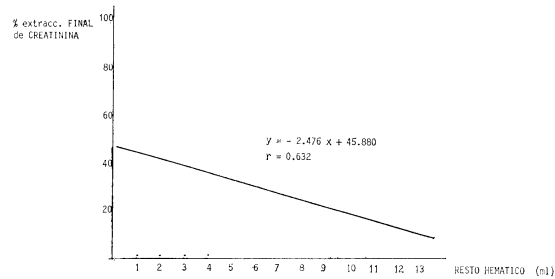




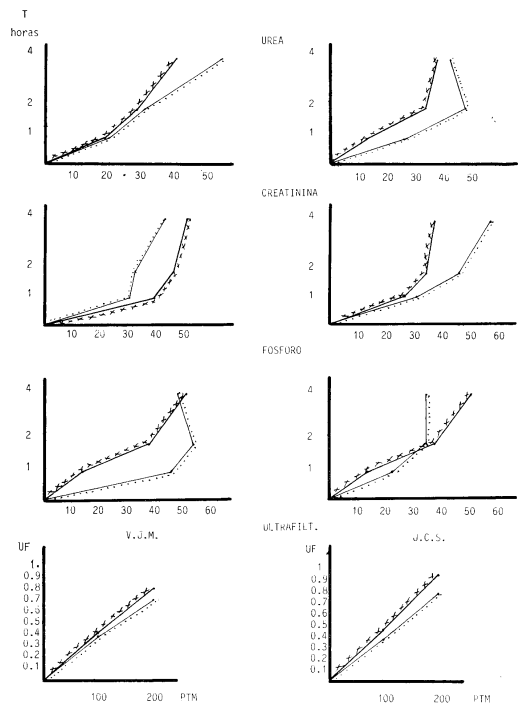
GRAFICA II



GRAFICA III



GRAFICA IV



#### BIBLIOGRAFIA

- H. Naito et al.: Clinical experience of heparin-free haemodialysis.. J. Art. Dial. Ass., 15 (1), pp. 2732, 1982.
- Woods, H\_ Weston, M. J\_ Bunting, S.: ,Hemodialysis without heparin.. Europ. Dial. Trans. Ass., 15, pp. 122-9, 1978.
- Casati, S\_ Graziani, G., Ponticelli, C.: -Haemodialysis without anticoagulant in patients with high bleeding risk, Int. J. Art. Organs, 5, 233, 1982.
- Glaser, P. et al.: ,Haemodialysis without heparin is possible, Lancet, 1979, 579-580, 11.
- Willimann, P. et al.: Minimal intermittent heparinization during hemodialysis.. Nephron, 1979, 23, 191-3.

## HEMODIAFILTRACION CORTA CON INFUSION DE BICARBONATO

*I. Soto, M. J. Sequí, A. Fernández, L. Herrera, T. Pérez, C. Larriba,  
L. Seoane, E. Gómiz*

Hospital Provincial. Madrid

### RESUMEN

Seis pacientes urémicos, en tratamiento con hemodiálisis convencional, doce horas por semana, fueron transferidos a hemodiafiltración nueve horas/semana durante 6 meses. La hemodiafiltración fue realizada utilizando una membrana de alta permeabilidad mediante un sistema de ultrafiltración controlada. El líquido de reinfusión que contenía 145 mEq de Na, 100 mEq de bicarbonato y 45 mEq de cloro fue infundido a ritmo constante, mediante una bomba de infusión volumétrica. La eficacia de la hemodiafiltración comparada con los datos obtenidos previamente en hemodiálisis, en relación a los datos bioquímicos, control de la tensión arterial y tolerancia clínica, no mostraron diferencias significativas entre ambas técnicas, aunque dos enfermos incrementaron sus cifras de tensión arterial. La hemodiafiltración durante 9 horas por semana, con infusión de una escasa cantidad (3 litros de un líquido de infusión rico en bicarbonato puede ser tan eficiente como la hemodiálisis convencional de 12 horas semana de duración, al menos en lo que se refiere al control de pequeñas moléculas y a la tolerancia a la extracción de volumen. No obstante, y dado el escaso número de pacientes y el corto tiempo de seguimiento, son necesarios estudios posteriores a largo plazo para valorar esta nueva técnica.

### INTRODUCCION

La hemodiafiltración es una técnica de depuración extrarrenal que combina la hemodiálisis conveccional con la extracción de un importante volumen ultrafiltrado, lo que requiere reinfusión de un volumen suficiente de líquido de sustitución. La utilización de un líquido de sustitución rico en bicarbonato, puede añadir a las ventajas ya descritas con esta técnica, como son el acortar el tiempo de diálisis y proporcionar un mejor aclaramiento de medias moléculas, el mejorar la acidosis de estos enfermos no claramente corregida en la diálisis corta con acetato en el líquido dializante, así como el aprovechar el posible efecto beneficioso en la tolerancia a la diálisis, claramente descrito cuando se utiliza bicarbonato en vez de acetato en el líquido de diálisis.

En este trabajo estudiamos la eficacia de la hemodiafiltración durante tres horas, tres veces por semana, comparativamente con los datos obtenidos previamente durante el tratamiento en hemodiálisis. Se ha realizado una valoración de la situación clínica, bioquímica, así como el control del peso y la tensión arterial y de la tolerancia al procedimiento.

### MATERIAL Y METODOS

Seis pacientes estables en tratamiento con hemodiálisis crónica durante un tiempo medio de  $69,1 \pm 27,5$  meses (entre 25-115 meses) fueron transferidos a hemodiafiltración durante un período de tiempo medio de 6 meses. La hemodiálisis convencional se realizó con dializadores capilares entre 1 y  $1,3 \text{ m}^2$  de superficie en tres sesiones semanales, de 4 horas de duración. La edad de los pacientes estaba comprendida entre 23 y 52 años (media  $40,6 \pm 12,2$  años).



El procedimiento de hemodiafiltración está claramente descrito en la figura 1. Se ha utilizado una membrana de alta permeabilidad de poliacrilonitrilo AN-69 (Biohospal 3.000), utilizando un monitor de paso único con sistema de ultrafiltración controlada (Monitral R). El líquido de diálisis contenía Na 138 mEq/l, K 1,5 mEq/l, Acetato 35 mEq/l y Ca 3,5 mEq/l. El líquido de infusión contenía Na 145 mEq/l, Bicarbonato 100 mEq/l y Cl 45 mEq/l, que se infundió mediante un sistema post-dilución utilizando una bomba volumétrica a un ritmo regular de 1.000/hora durante 3 horas. Se ajustó la ultrafiltración a la cantidad deseada, de pérdida de peso en cada caso, más los 3 litros de líquido reinfundido.

En todos los casos se han realizado determinaciones bioquímicas de Hcto, Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo, Bicarbonato, Urea y Creatinina, durante el último mes de hemodiálisis previo a la inclusión en programa de hemodiafiltración y posteriormente cada mes durante el tiempo de seguimiento del estudio. Todas las determinaciones han sido realizadas en muestras de sangre obtenida prediálisis. Asimismo se ha recogido el peso corporal, la presión arterial media y los síntomas clínicos, así como la frecuencia de accidentes hipotensivos y síntomas asociados (cefaleas, náuseas, vómitos, calambres, etcétera) durante las diálisis en cada período de estudio.

Los análisis estadísticos se han realizado utilizando el test de Student para datos pareados.

## RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla I, no hemos podido encontrar diferencias significativas entre los niveles prediálisis de Hcto, sodio, potasio, urea y creatinina durante hemodiafiltración comparativamente con los datos obtenidos previamente en hemodiálisis.

Los niveles prediálisis de Bicarbonato mejoraron significativamente en hemodiafiltración como se puede ver en la figura II, lo cual parece una consecuencia lógica de la infusión de bicarbonato. Los valores de calcio y fósforo no han cambiado estadísticamente (tabla II). Sin embargo, excepto en un paciente, el resto mostraron un discreto incremento en las cifras de fósforo (figura III).

No hemos encontrado igualmente diferencias significativas en la cifra media de presión arterial media entre uno y otro período de estudio (tabla III), sin embargo, los análisis individuales mostraron que dos pacientes se hicieron hipertensos, este hecho puede ser atribuido a una sobrecarga de sodio, debida a la infusión de sodio en el líquido de reposición, más la transferencia de sodio mediante diálisis utilizando un líquido de diálisis que contenía 138 mEq de sodio (figura IV).

La incidencia de síntomas clínicos (calambres, cefaleas, hipotensión, etc.) fue la misma en ambos procedimientos (tabla IV). Únicamente un paciente presentó sed excesiva durante el período interhemodiafiltración, asociada a excesivas ganancias de peso y otro de ellos cefalea intradiálisis.

## DISCUSION

La hemodiafiltración combina las ventajas de la hemodiálisis y la hemofiltración en la extracción de pequeñas moléculas, medias moléculas y tolerancia a la extracción de volumen y se ha sugerido por algunos autores que puede proporcionar una eficacia comparativa a la hemodiálisis convencional reduciendo el tiempo de diálisis y asociando un mejor aclaramiento de medias moléculas (2).

En nuestro estudio se demuestra que los niveles de pequeñas moléculas, así como la situación clínica de los pacientes, la tolerancia a la diálisis y el control del peso es similar en hemodiafiltración que en hemodiálisis, permitiendo reducir el tiempo de tratamiento con hemodiafiltración de 12 a 9 horas semana (3). Sin embargo, parece existir

un cierto riesgo de aumentar la tensión arterial en algún enfermo, sin asociar un incremento paralelo del peso corporal, pero que puede estar en relación con una excesiva sobrecarga de sodio al utilizar un elevado contenido de sodio en el líquido infundido, y líquido de diálisis isonátrico. Igualmente existe una tendencia aunque no significativa a aumentar las cifras de fósforo, lo que obliga a controles periódicos sobre todo en tratamientos a largo plazo.

El control de la acidosis es mejor en hemodiafiltración que en hemodiálisis, consecuencia lógica de la infusión de bicarbonato (4), sin que podamos en la actualidad evaluar el posible beneficio que esto representa.

No hemos podido observar en nuestros casos una mejoría del síndrome de intolerancia dialítica, como ha sido recogido por algún autor (5), pero la incidencia de síntomas en hemodiafiltración a pesar de la reducción en el tiempo de diálisis es similar a la obtenida durante el período previo de hemodiálisis.

A pesar de que se necesitan estudios a largo plazo para evaluar esta nueva técnica, nuestros datos preliminares sugieren que la hemodiafiltración corta (9 horas semana) con una relativa escasa cantidad de líquido infundido, con alto contenido de bicarbonato, parece ser una técnica sencilla que logra la misma eficacia que la hemodiálisis convencional, permitiendo una mejor rehabilitación del enfermo en diálisis, al reducir el tiempo de tratamiento.

**TABLA I**

	<b>Hto.</b>	<b>Na</b>	<b>K</b>	<b>Urea</b>	<b>Cp</b>	
HD	35,2± 7,6	138,8 ± 3,6	5,03 ± 1,2	181 ±	5310,9 ± 2,6	
HDF	31,9± 7,2	139,9 ± 2,2	5,3 ± 0,8		159 ± 27	11,6 ± 2.1
	NS	NS	NS		NS	NS

**TABLA II**

	<b>Ca</b>	<b>P</b>
HID	9,18 ± 0,8	5,74 ± 1,57
HDF	0,24 ± 0,4	6,1 ± 0,7
	NS	NS

**TABLA III**

	<b>Peso corporal</b>	<b>PAM</b>
HDF	54,7±9,8	127± 13
HID	54,7± 10	118± 8,7
	NS	NS

**TABLA IV**

<b>Pacientes</b>	<b>HD</b>	<b>HDF</b>
	1 Hipotensión	Hipotensión Sed
	2 Hipotensión	Hipotensión Cefalea
	3 Hipotensión	Hipotensión
	4 Calambres	Calambres
	5 Astenia	Astenia
	6 Taquicardia	Taquicardia

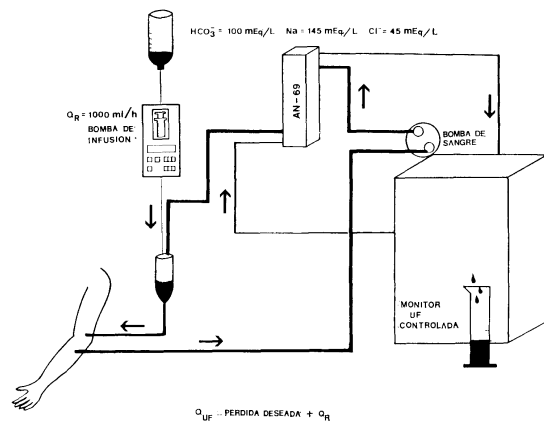
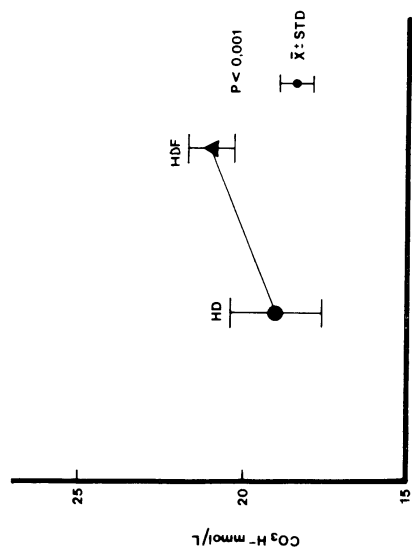
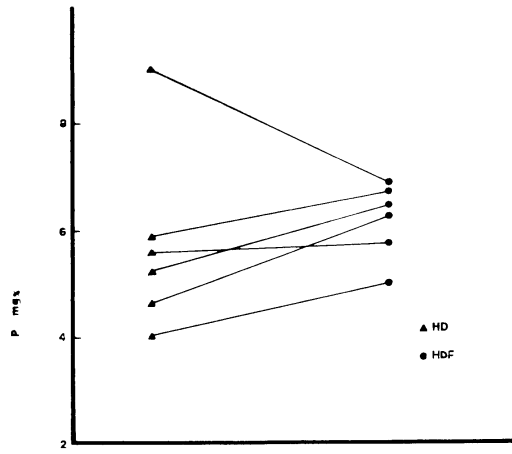


Fig. 1



NIVELES DE CO<sub>2</sub>H EN HD Y HDF

Fig II



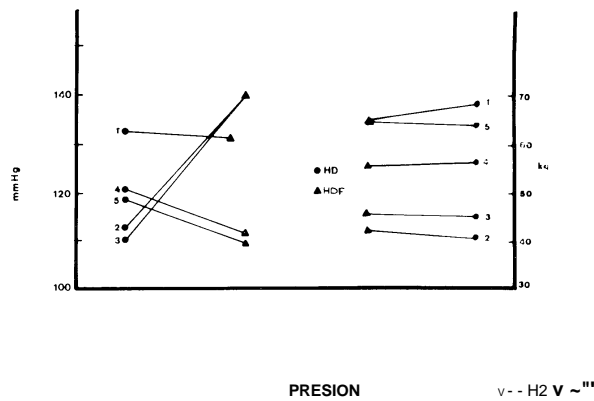


Fig. 4

#### BIBLIOGRAFIA

1. Cuellhorst, E.: In Drukker's Replacement of renal function by dialysis. Martinus Nijhoff, 1983, p. 272.
2. Icardi, A\_ Lamperi, G\_ Cappelli, S\_ Lamperi, S.: Hemofiltration and Biofiltration: A Comparative Study on the Short Time Effects. 2 ad Annual workshop of International Society of Hemofiltration, Milano 1984.
3. Von Albertini, Miller, Gardner, Shinaberger: Performance characteristics of high flux hemodiafiltration. Proc. EDTA-ERA, 1984, p. 447.
4. Santoro, A\_ Degli Esposti, 11- Sturani, A., Raggiotto, G\_ Cavalli, F, Zuccala, A\_ Chiarini, C., Zucchelli, P.: La Biofiltrazione: Un'emodiafiltrazione ,morbida,, 2nd Annual Workshop of International Society of Hemofiltration, Milano 1984.
5. Mazzitello, G\_ Candito, C., Ghandinetti, F\_ Pugliesi, G\_ Rondanini, V.: Intolerance to Hemodialysis and Hemofiltration. 2nd Annual Workshop of International Society of Hemofiltration, Milano 1984.

## HEMODIALISIS INTRAOPERATORIA DURANTE LA CIRUGIA CARDIACA

*Manuela Mendoza, Rosa López, Mercedes Ortiz, Encarnación López*

Hospital Regional «Reina Sofía». Córdoba

### INTRODUCCION

El tratamiento de pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica que precisan intervención cardíaca valvular o coronaria, está sometido a debate, dadas las importantes alteraciones hemodinámicas y metabólicas que pueden presentar estos enfermos. Se ha preconizado por diferentes autores la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y la hemodiálisis preoperatoria seguida de la diálisis peritoneal postoperatoria. En los últimos años se han publicado algunos casos de pacientes con insuficiencia renal que fueron tratados con hemodiálisis en el curso de la cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. Presentamos aquí 3 pacientes con insuficiencia renal a los que se les practicó hemodiálisis intraoperatoria en el curso de la cirugía con circulación extracorpórea de prótesis valvular por endocarditis bacteriana.

### MATERIAL Y METODOS

Los detalles técnicos referentes a las hemodiálisis se exponen en la tabla I. Una vez el enfermo en «by-pass» el circuito de diálisis se estableció en paralelo con el de la circulación extracorpórea. La toma arterial se conectó a la salida de coronarias del oxigenador y el retorno venoso se conectó al depósito de cradiotomía (figura I). Se desconectó el termostato del monitor. El flujo sanguíneo a través del circuito de diálisis se midió con la técnica de la medida del tiempo de tránsito de la burbuja, consiguiéndose unos flujos entre 525 y 550 ml/min. El flujo de líquido de diálisis se estableció a 650 ml/min.

### RESULTADOS

No se observaron complicaciones inherentes a la técnica. En los tres pacientes se observó un control metabólico aceptable (figura 2). En dos casos se realizó diálisis de 90 min de duración y en uno de 120 min. La tensión arterial fue controlada perfectamente por la circulación extracorpórea; en efecto, los enfermos demostraron una gran estabilidad cardiovascular durante el procedimiento.

### DISCUSION

Aunque existen algunas referencias en la literatura, son muy pocos los casos tratados de esta forma. En estos enfermos la inestabilidad cardiovascular, fundamentalmente en forma de hipotensión severa, hace casi impracticable una hemodiálisis convencional. La diálisis peritoneal es un procedimiento demasiado lento como para controlar el catabolismo de estos enfermos y prepararlos adecuadamente para la cirugía de urgencia. Por otro lado fue posible postponer las diálisis posteriores y así obviar los riesgos de una heparinización sistémica próxima a la intervención quirúrgica.

Es importante resaltar que dado el alto flujo sanguíneo que se puede conseguir con este método, el procedimiento se puede realizar de forma efectiva en los 90-120 min que dura una circulación extracorpórea. Por otra parte el material necesario es similar al requerido para una diálisis de agudos, sin necesidad de material adicional.

Por tanto nosotros proponemos este procedimiento para el tratamiento de este tipo de pacientes, ya que evita los riesgos de una hemodiálisis convencional.

## METODO

Monitor de HD . . . . .	Travenol RSP
Dializador . . . . .	CD 1,4 m <sup>2</sup>
	Acet - : 35 mEq/
Líquido de diálisis . . . .	Na + :138 mEq/l K +: 1,5 mEq/l Ca +: 3,5 mEq/l
- Bomba de C.E.C. . . .	Cobe Stoket
Oxigenador de burbuja	
Flujo pulsátil	

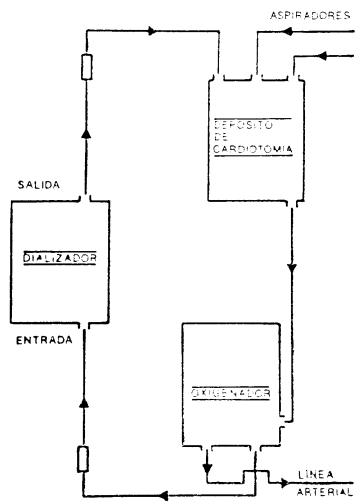
## METODO

	Q <sub>B</sub> (ml/m)	Q <sub>D</sub> (ml / m)
Caso 1	526	650
Caso 2	553	650
Caso 3	550	650

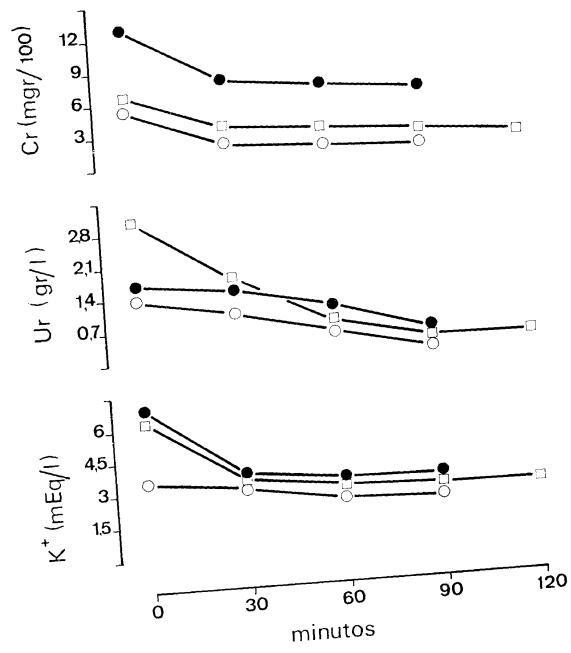
## CONCLUSIONES

Procedimiento sencillo y fácil de instalar Ausencia de  
inestabilidad circulatoria Alta eficacia (elevado Q<sub>B</sub>)  
(corta duración)





238  
Fig. I



caso 1 ●  
 "" 2 ○  
 "" 3 □

## **¿ES REALMENTE UTIL LA MEDIDA DEL TIEMPO DE COAGULACION ACTIVADO EN HEMODIALISIS? \***

*Encarnación López, Angeles Martínez, Carmen Moreno, Esperanza Gómez*

Hospital Regional «Reina Sofía». Córdoba

### **INTRODUCCION**

La medida rápida del tiempo de coagulación es muy útil para adecuar la dosis de heparina a las necesidades precisas de los enfermos en diálisis y otras técnicas de depuración extrarrenal. Esto se hace aún más necesario si el enfermo manifiesta problemas de hemorragia o necesita una anticoagulación prolongada como es el caso de la hemofiltración continua.

El tiempo de coagulación en tubo es poco fiable y tarda mucho tiempo; de ahí que nosotros hemos estudiado la utilidad de un sistema rápido de medida del tiempo de coagulación activado y estandarizado con el sistema «Hernocron».

### **MATERIAL Y METODOS**

Se realizaron 40 estudios basales (antes de aplicar la heparina) y 30 minutos después de la inyección de la heparina inicial; además se tomaron otras 35 muestras discrecionales a partir de la segunda hora de la administración de la dosis de heparina.

El tiempo de hernocron (tiempo de coagulación activado) se comparó con el tiempo de Lee-White y el T.T.P. para ver su fiabilidad. El tiempo de Lee-White se realizó con tres tubos de cristal de 0,75 x 5 cm, usando 1,5 cc de sangre; la muestra se deja en reposo en una gradilla durante 5 minutos y posteriormente cada minuto se comprobó la existencia de coágulos, el valor definitivo se calculó de la media aritmética de las tres medidas. El T.T.P. fue medido en el Servicio de Hematología de nuestro Hospital.

Para la realización de los tiempos de hernocron se utilizó un monitor tipo «CP 214» con tubos especialmente diseñados para su uso en unidades de diálisis. En los tubos se colocaron 0,5 cc de sangre y previa agitación suave fueron introducidos en la ranura de lectura del monitor.

Para ver el grado de correlación de las diferentes estimaciones se utilizó la valoración estadística de líneas de regresión simple.

### **RESULTADOS**

Se observó una correlación muy significativa entre tiempo de hernocron y Lee-White ( $r = 0,86$ ) y entre T.T.P. ( $r = 0,84$ ) la correlación altamente significativa se mantuvo cuando las muestras fueron individualizadas a basales, e, los 30 min o discrecionales. Durante el desarrollo del trabajo fue incluso posible modificar las pautas preestablecidas de heparinización de algunos de los enfermos, a pesar de las bajas dosis de heparina que rutinariamente usamos en nuestro Servicio.

### **DISCUSION**

Este método de valoración del grado de anticoagulación es extremadamente útil de cara a titular la dosis de heparina de los pacientes en diálisis. En efecto las necesidades individuales de heparina son variables e incluso difieren en el mismo enfermo de un día para otro. Por otro lado en situaciones de diátesis hemorrágica o cuando se

indique una heparinización mínima, la medida seriada del tiempo de coagulación es fundamentalmente para racionalizar la pauta de estos enfermos. De la misma manera cuando se requiere una anticoagulación prolongada, como es el caso de la hemofiltración continua arteriovenosa, este método es de gran utilidad. De hecho nosotros lo empleamos rutinariamente con esta técnica y así puede individualizar la heparinización continua durante largo tiempo.

Es preciso resaltar la importancia de la heparinización mínima en los enfermos con problemas hemorrágicos. En efecto la técnica de la heparinización regional tiene poco sentido en el momento presente a la vista de los múltiples trabajos recientes que demuestran su bajo rendimiento. Por ello debe disponerse de un método seguro, fiable, rápido y reproducible para control del tiempo de coagulación, que sustituya al procedimiento lento y poco fidedigno como es la medida en tubo con cronómetro. Incluso cuando se standardiza este último método con los detalles del Lee-White, las diferencias de medidas entre varios observadores es muy considerable.

## UNIPUNCION EN HEMODIALISIS: INFLUENCIA DE LA PRESION VENOSA EN EL GRADO DE RECIRCULACION

*Angeles Martínez, Rosa López, Encarnación López, Carmen Moreno, Gloria Pérula, Carmen Vargas*

Hospital Regional Reina Sofía». Córdoba

### INTRODUCCION

Se ha demostrado que el rendimiento, en términos de aclaramiento, de los dializadores utilizando técnicas de unipunción es similar al que puede obtenerse con dos agujas. Sin embargo, la recirculación puede ser un factor limitante de las técnicas de unipunción ya que pueden mermar significativamente la eficacia de la hemodiálisis. Por tanto parece interesante el estudio de aquellos factores que potencialmente puedan influenciar sobre el grado de recirculación de los diferentes métodos de unipunción. En este sentido una de las variables clínicas que teóricamente podría influenciar la recirculación es la presión venosa del circuito extracorpóreo. En efecto, los antiguos sistemas de unipunción que trabajaban con la técnica de presión-tiempo o tiempo-tiempo exigían siempre el establecimiento de una presión venosa elevada en un intento de minimizar el fenómeno de la recirculación sanguínea dentro del sistema extracorpóreo.

Debido a que esta variable no ha sido considerada con los sistemas modernos de unipunción que trabajan con la modalidad presión-presión, nosotros hemos realizado este estudio comparativo en el que pretendemos documentar la importancia y significación de la presión venosa en el grado de recirculación observado con los diversos sistemas de unipunción actualmente disponibles en el comercio.

### MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 5 enfermos de nuestra Unidad de Hemodiálisis periódica, los cuales fueron secuencialmente tratados con unipunción y sistemas: tiempo-tiempo (monitor Gambro), presión tiempo (monitor Vital-Assist), presión-presión (monitor Belico) y presión-presión (monitor Hospal BSM-2); los dos últimos dotados de doble bomba sanguínea. Todos los estudios fueron realizados utilizando la misma aguja en «Y» de la marca Belico-Duo de 15 G. de calibre. Se utilizaron dializadores de placas de  $1,36^2$ , de superficie «Gambro Lundia»; los cuales fueron especialmente elegidos para el estudio en virtud de su alto coeficiente de distensibilidad.

El estudio se realizó sistemáticamente en cada enfermo y con cada uno de los cuatro sistemas, en tres rangos distintos de presiones venosas, los cuales fueron cambiados horariamente durante la sesión de hemodiálisis. Estos rangos fueron: 0-150 mm Hg, 100-250 mm Hg y 150-200 mm Hg de presión venosa respectivamente. La recirculación sanguínea fue calculada mediante el cociente de las diferencias de concentración de creatinina en sangre obtenida de una vena periférica y línea arterial dividida por la obtenida en la línea venosa; expresándose el resultado en % (ver cuadro I).

### RESULTADOS

La recirculación media fue muy semejante con los sistemas Gambro, Vital-Assist y Belico hasta que se alcanzó una presión venosa de 175 mm Hg. Sin embargo, al ir subiendo la presión venosa la recirculación media mejoró progresivamente con estos tres sistemas (tabla I). Con el sistema presión-presión BSM-2 de Hospal, no se conservó codificación alguna de la recirculación a todo lo largo del estudio, variando entre

9,9 % y 10,2 %. La recirculación media con el sistema tiempo-tiempo fue de 15,6 y con el sistema presión-tiempo de 15,3 oo y sólo del 8 % con el monitor Belico, cuando se consideraron todos los rangos de presiones venosas objeto del estudio.

## DISCUSION

Este estudio demuestra que la presión venosa influye significativamente en el grado de recirculación durante la hemodiálisis con unipunción, especialmente cuando se utilizan los métodos convencionales. Esta variable, por tanto, es preciso tenerla en cuenta para un uso racional e individual izado de esta técnica. Ello implica el que, con los modernos dializadores, tengamos que soportar una tasa de ultrafiltración excesiva, sobre todo si no disponemos de máquinas con control de la ultrafiltración. La razón por la que la presión venosa modifique la recirculación probablemente esté en relación con la influencia que este parámetro tiene en la magnitud del volumen sanguíneo movilizado en cada ciclo («stroke volume») y esto se pone más de manifiesto cuando se utilizan dializadores de alta distensibilidad como los empleados en el presente estudio. Sin embargo y en cualquier caso los sistemas de unipunción que funcionan con el principio presión-presión inducen siempre un grado de recirculación inferior, independiente mente del rango comparativo de presiones venosas con las que se trabaja, En este sentido es preciso resaltar que nuestros resultados obtenidos con el monitor BSM-2 dernuestran, en efecto, que este sistema parece mantener muy constante la recirculación incluso variando sustancialmente la presión venosa del sistema extracorpóreo. Ello supone una gran ventaja ya que permite dializar al enfermo con la presión venosa adecuada sin tener que incrementar las presiones dentro del circuito evitando así el estiramiento de las membranas del dializador. En estos casos la ultrafiltración necesaria para un enfermo determinado será calculada en base a la presión negativa del líquido de diálisis a con la ayuda de] sistema de control de ultrafiltración, en caso de contar con lino de ellos, En cualquier caso a la vista de nuestros resultados se puede concluir que cualquier técnica de unipunción puede ser útil para tratar enfermos con problemas de fístulas, siempre que esta proporcione un flujo adecuado. Por otra parte es importante el conocer las limitaciones y características funcionales de cada sistema para obtener el máximo de eficacia minimizando la recirculación; y teniendo siempre en cuenta las modificaciones que la presión venosa puede inducir. Por último es pertinente resaltar que los sistemas presión-presión son los que menos recirculación sanguínea inducen y en este sentido es ciertamente relevante la estabilidad de este parámetro conseguida con el monitor BSM-2.

### CUADRO 1

$$\text{Recirculación (\%)} = \frac{S-A}{S-V} \times 100$$

S = creatinina en vena periférica

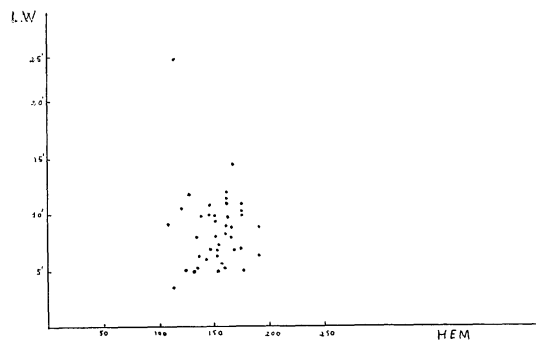
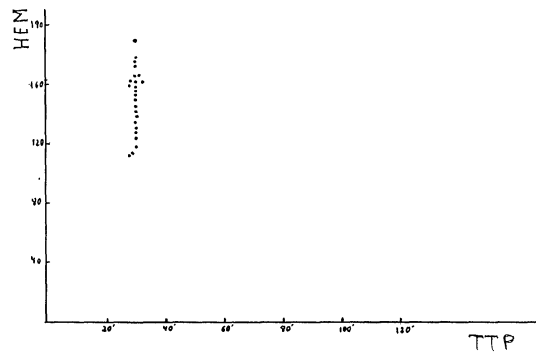
A - creatinina en línea arterial

V = creatinina en línea venosa

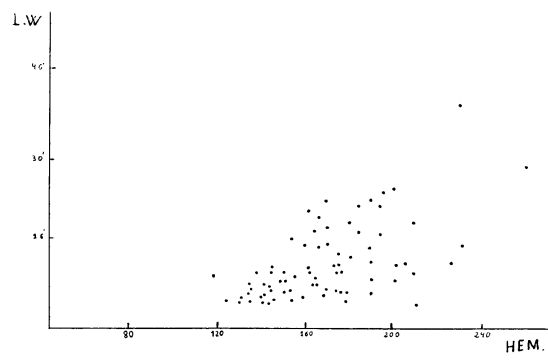
TABLA 1

Valores medios de recirculación relacionados con la presión venosa utilizada en cada punto del estudio

		Tiempo/Tiempo			Presión/Tiempo			Presión/Presión			Presión/Presión	
		(Gambro)			(Vital-Assist)			(Belico)			(BSM-2)	
Presión venosa (media) mm Hg	74	172	261	81	159	232	75	150	225	75	175	225
Recirculación (%)	15,7	19,2	11,1	18,9	18	10,1	4	1,5	0,7	10,2	9,9	10,







## ELEMENTOS METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION DE DIAGNOSTICOS ENFERMEROS EN PACIENTES RENALES CRONICOS EN PROGRAMA DE HEMODIALISIS \*

*Concepción Andrea Hernández, Raquel Buisán Pelay,  
M<sup>a</sup>. Victoria Miranda Camarero, Amparo Martínez Pérez*

«Fundación Iñigo Alvarez de Toledo». Centro Santa Engracia. Madrid

Aunque el término <,Diagnóstico de enfermería> fue propuesto hace muchos años, ha sido en los diez últimos, cuando se ha aceptado y puesto en práctica dentro de nuestra profesión.

Como en toda innovación en vías de desarrollo, existe un elemento de confusión -¿qué es diagnóstico de enfermería?-, ¿en qué se diferencia de un diagnóstico médico? -¿existe la necesidad de un diagnóstico de enfermería- De entre muchas definiciones dadas hasta hoy, hemos elegido la que dio Carison en 1980: «Un diagnóstico de enfermería es la declaración de] estado de alteración, potencia] o real, de la salud de un individuo, que se deriva de una valoración de enfermería y que requiere la actuación por parte del profesional.>

Las diferencias existentes entre un diagnóstico médico y el de enfermería son el reflejo de sus diferentes objetivos. El diagnóstico médico fija su atención en la patología, tratamiento y curación de la enfermedad. El diagnóstico de enfermería se fija en la conducta del paciente frente a la enfermedad o en los factores que incluyen perjudicialmente en la obtención de un estado óptimo de salud. Un diagnóstico de enfermería puede ser indicativo de un diagnóstico médico y viceversa: ambos coinciden y se complementan mutuamente. (M. Edel, 1982).

Desde 1982 venimos trabajando de una manera integrada en la atención a los pacientes renales en HD, por ello implantamos como método de trabajo para nuestro equipo el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), elaborando, en una primera etapa, la anamnesis de enfermería basada en los « autocuidados» (Dr. Oren, 1959) y la creación en una segunda, de los registros propios y hojas de evaluación basados en la «interrelación paciente/enfermera (Peplati, 1952); siguió una etapa de varias tentativas de elaboración de diagnósticos de enfermería y plan de cuidados, para lo cual añadimos a los modelos anteriores el estudio de] modelo de adaptación, propuesto por Lionson y otros (1972). Este modelo está basado en la habilidad que posee el individuo de variar su comportamiento de un modo físico, psicológico, social, cultural y evolutivo, para cubrir sus necesidades de salud». (Poletti, 1980).

El nivel de adaptación, se mide dentro de cada una de las cinco dimensiones, usando para ello los patrones de comportamiento de la persona sana, en comparación, con los del usuario que queremos analizar.

- A) Establecimiento de un marco teórico de enfermería basado en el modelo de adaptación.
- B) Identificación de las necesidades propias de cada paciente.
- C) Planificación de las actividades de enfermería hacia la individualización de los cuidados.

### OBJETIVOS

El objetivo principal de esta comunicación es:

- a) Mostrar el proceso iniciado para la elaboración de diagnósticos de enfermería en pacientes en programa de HD.

Como objetivos específicos:

b) Describir los patrones de referencia elegidos.

c) Mostrar la necesidad de estudios colaterales para ampliar el conocimiento de los comportamientos de los pacientes y sus grupos de referencia.

d) Resaltar la necesidad de revisión y evaluación permanente de la interrelación paciente/enfermera.

## **METODOLOGIA**

Analizamos los cinco patrones de comportamiento (fig. n., I), establecidos por Jhonson en comparación con el paciente renal en HD de la siguiente manera:

### **PATRONES BIOLÓGICOS DE NORMALIDAD**

Como en todos los procesos crónicos, los pacientes renales tienen unos patrones de normalidad diferentes a los patrones de una persona; estos patrones del PR se han establecido a partir de tres bloques distintos: fig. n.º 2).

a) Bloque bioquímico, b) Bloque hemodiálisis, e) Bloque factores de riesgo.

Los parámetros ya estaban preestablecidos en nuestra unidad por el equipo sanitario, antes de al puesta en práctica de PAE y como veréis, son los parámetros standard del paciente renal, que todos manejamos de forma generalizada.

### **PATRONES PSICOLÓGICOS DE NORMALIDAD**

Analizamos previamente los patrones establecidos en el modelo de adaptación, incluyendo el análisis del tiempo de personalidad: Activo o pasivo y el tipo de respuesta que Johnson clasifica en (fig. n.º 3).

Registrando estos datos en cada HD, hojas semanales y semestrales.

### **PATRONES EVOLUTIVOS**

Jhonson valora los patrones evolutivos o de desarrollo personal a través de la respuesta de la persona, al rol asignado según su edad cronológica, medida a través de los ciclos vitales: (fig. n.º 4).

### **PATRONES SOCIO.CULTURALES**

a) **Patrones sociales**, los valoramos a través de los datos recogidos en la Historia Social, realizada por el asistente social, y por la información aportada directamente por el paciente (fig. n.º 5).

b) **Patrones laborales**, aplicamos a nuestros pacientes los haremos aconsejados por la EDTA, valorando el paro laboral, no sólo en cuanto a su situación como enfermos crónicos con problemas físicos y de dependencia, sino englobando dentro de la situación del país (fig. n.º 6).

e) **Patrones culturales**, para poder elaborar estos patrones nos surgió la necesidad conocer una serie de datos no reflejados en las historias de enfermería y social. Por ello comenzamos un trabajo de investigación de los grupos de referencia en nuestros pacientes valorando: (fig. n.º 7).

En la actualidad nos encontramos en la fase de recogida de datos para establecer los patrones propios de nuestros pacientes en este aspecto.

## PATRONES FAMILIARES

Para su elaboración hemos iniciado un estudio sobre «el rol de la familia en la situación del paciente renal en HD».

Los datos se recogen a través de una entrevista/cuestionario con los objetivos de:

- Conocer el rol familiar en la aceptación de la enfermedad por parte del paciente.
- Analizar la ayuda que prestan al individuo enfermo en la vida cotidiana y en su tratamiento.
- Estudiar el nivel de participación de la familia con el equipo sanitario (fig. n.º8).

Al igual que en el apartado anterior nos servirá para establecer los patrones de referencia de nuestros pacientes.

La evaluación se lleva a cabo, valorando de forma continua, en nuestro caso de una diálisis a otra, el estado de adaptación del usuario, y esta deterioración, decide si es necesario hacer modificaciones en el diagnóstico, en el plan de cuidados o en la práctica de enfermería.

Actualmente, en la unidad valoramos de forma continua, los grados de adaptación en los patrones biológicos, psicológicos y evolutivos; la valoración en los patrones socio-culturales y familiares, es más subjetiva por nuestra parte, ya que estamos en la fase de elaboración de patrones propios del enfermo renal en HD.

Los **diagnósticos de enfermería** se derivan de la valoración de los datos procedentes de las cinco dimensiones de la adaptación, ya que proporcionan un medio efectivo de agrupar datos a valorar procedentes de varias dimensiones e incluso de interrelacionarlos.

Las afirmaciones de un diagnóstico pueden reflejar el <grado de adaptación>: Adecuado, deficiente, excesivo, o, como en nuestra unidad: Bueno (B), Regular (R), Malo (M) simplificándose así la nomenclatura en los registros.

El poseer conocimientos del estado de adaptación del usuario y tener los datos para cada dimensión, hace posible que el plan de cuidados sea individual, realista y eficaz.

**La estructuración formal del diagnóstico**, en nuestra unidad, la realizamos a través de la guía para la formulación de diagnósticos de enfermería aconsejada por Mundiger y Dacron en 1975 y adoptada en la V Conferencia Nacional sobre clasificación de diagnósticos de enfermería celebrada en Saint Louis (EE.UU.), donde se reconocieron finalmente 42 diagnósticos de enfermería:

1. La declaración debe de consistir en dos frases principales:

- la 1ª describe **la alteración** o el hecho en sí mismo.
- La 2ª sugiere la base o **razón** para esa alteración, es decir sugiere la «causa» para el «hecho».

2. la «frase alteración» y la «frase razón» están conectadas por una expresión de relación, por ejemplo: «asociada con» o relacionada,> o «producida por», etc...

3. La declaración de un diagnóstico, debe de ser lo más concisa posible y estar expresada en terminología legible para el profesional de enfermería o cualquier otro miembro del equipo de salud.

4. Ambas frases deben ser suficientemente específicas para servir de guía al siguiente paso en el PAE, es decir, nos marcarán el plan de cuidados.

Nuestra experiencia en la aplicación de este proceso, nos ha puesto de manifiesto que, a veces, no es posible expresarse de modo tan realista o adecuado en una sola declaración que, además, se adapta fielmente a la guía de Mundinger.

Puede suceder que dos alteraciones se relacionen estrechamente o que dos o más factores contribuyan a una sola alteración; que las frases de la alteración o de la causa, sean demasiado complejas o que el plan de cuidados sea muy diverso y no se pueda expresar de forma tan realista. Por todo ello nuestros diagnósticos, aún ajustándose al

modelo de la guía, no son cerrados sino que a veces varían en la forma de expresión para lograr una clarificación de conceptos.

La aplicación de este **proceso metodológico** para el desarrollo de diagnóstico de enfermería propios en los pacientes en HD de nuestra unidad es la siguiente:

N.º total de pacientes: 48.

Edad media: 43 años.

Varones: 22.

Hembras: 26.

Tiempo medio en diálisis: 5 años.

Tiempo de aplicación del PAE:

1.º Etapa. Anamnesis de enfermería: 2 años, 6 meses.

2.º Etapa. Registros propios de enfermería: 1 año, 9 meses.

3.º Etapa. Desarrollo de diagnósticos de enfermería: 9 meses.

Tiempo total de experiencia en la aplicación del PAE: 2 años, 6 meses.

## RESULTADOS

Evaluando, de forma permanente, la puesta en práctica de] modelo de adaptación con el fin de desarrollar Dx. de E. en pacientes en HD, proponemos los siguientes **bosquejos de diagnósticos** agrupándolos según los patrones de comportamiento y acompañando a cada diagnóstico el plan de cuidados propios:

A) **Diagnósticos de enfermería referidos al nivel de adaptación de los patrones biológicos del paciente renal en hemodiálisis:**

1.º **Diagnóstico de enfermería:** Riesgo de infecciones secundarios a autopunción en la FAV por ser portador de estafilococos.

**Plan de cuidados:** Vigilar limpieza rigurosa de manos y uñas con cepillo y uso de mascarilla en el momento de la autopunción por parte de la paciente.

2.º **Diagnóstico de enfermería:** Disminución del «thriffil» en la FAV debido a falta de cuidados para su desarrollo.

**Plan de cuidados:** Informar de la función e importancia de la FAV y enseñar los cuidados necesarios para su desarrollo y mantenimiento: fomentos, ejercicios, higiene, etc ...

3.º **Diagnóstico de enfermería:** Insuficiente ingesta de alimentos nutrientes debido al desconocimiento en el manejo de la dieta del paciente renal en programa de HD.

**Plan de cuidados:** Asesoramiento al paciente sobre la manera de preparar y cocinar sus alimentos para facilitarle la composición de sus menús.

4.º **Diagnóstico de enfermería:** Riesgo de daño del tegumento debido a su insuficiencia renal; con prurito generalizado inter e intradiálisis.

**Plan de cuidados:** Recomendar el uso de un sustitutivo del jabón, ducha diaria con aplicación de crema hidratante. Procurar la distracción del paciente durante las sesiones de HD: charlas, TV, lectura, etc.

5.º **Diagnóstico de enfermería:** Astenia permanente por déficit en la producción de hematíes.

**Plan de cuidados:** Estimular la ingesta de alimentos nutrientes y realizar microhematocritos frecuentes para prevenir una excesiva anemia.

6.º **Diagnóstico de enfermería:** Malestar gástrico, relacionado con la toma de medicamentos.

**Plan de cuidados:** Enseñar la manera adecuada de tomar los medicamentos: horario, dilución, dosificación, etc.

7.º **Diagnóstico de enfermería:** Infiltración de zona de punción en la FAV concomitante con febrícula y tos.

**Plan de cuidados:** Evitar la punción en la zona inflamada (utilizar unipuntura si es posible) y consultar al médico responsable para su tratamiento.

8.º **Diagnóstico de enfermería:** Mareos, calambres musculares, vómito, etc. durante las sesiones de HD no asociada con exceso de ultrafiltración.

**Plan de cuidados:** Revisar las pautas de la HD y el peso seco de paciente.

9.º **Diagnóstico de enfermería:** «Mal sabor de boca», «sensación de hormigueo» descritos por el paciente y asociados a un período largo interdiálisis (fin de semana).

**Plan de cuidados:** Comenzar la HD, extraer muestra de sangre para NUS y K, pre, guntar al paciente el tipo de alimentos ingeridos e insistir en la información sobre los riesgos de la ingesta de alimentos ricos en potasio.

10.º **Diagnóstico de enfermería:** «Fatiga», «sensación de ahogo», descritos por el paciente, unidos a excesiva ganancia de peso interdiálisis.

**Plan de cuidados:** Valorar, junto al paciente, la ingesta de líquidos y explicarle los riesgos del acúmulo de éstos.

#### **B) Diagnósticos de enfermería referidos al nivel de adaptación de los patrones psicológicos del paciente renal en HD:**

1.º **Diagnóstico de enfermería-** Estado de pena, debido al cambio de vida, obligado por su enfermedad, que se manifiesta en una actitud de enfado y desánimo.

**Plan de cuidados:** Ayudar al paciente a que exprese su desánimo y frustración, orientándole a tratar de encontrar un modo de vida alternativo: nuevo enfoque laboral, de ocio, familiar, etc.

2.º **Diagnóstico de enfermería:** Escasa colaboración en su hemodiálisis por miedo a la máquina (riñón artificial).

**Plan de cuidados:** Aumentar su colaboración a través de pequeñas sesiones explicativas sobre el funcionamiento de la máquina, que vayan disminuyendo su temor a través del conocimiento.

3.º **Diagnóstico de enfermería:** Negación por parte del paciente a asumir el control en las actividades de sus autocuidados por rechazo a su rol de paciente crónico.

**Plan de cuidados:** Apoyo continuo por parte de la enfermera, resaltando la posibilidad de cada individuo de adaptarse a los cambios de su estado de salud.

4.º **Diagnóstico de enfermería-** Aumento progresivo en sus autocuidados integrales (autopunción, autodiálisis) asociada a los estímulos diarios del Equipo de enfermería.

**Plan de cuidados:** Continuar los estímulos para conseguir el máximo grado de adaptación.

#### **C) Diagnósticos de enfermería referidos a nivel de adaptación a los patrones evolutivos del paciente renal en HD:**

1.1 **Diagnóstico de enfermería:** Incapacidad para plantearse expectativas futuras relacionadas con el pronóstico de su enfermedad.

**Plan de cuidados:** Estimularle a expresar verbalmente su desánimo y frustración, aumentando la confianza en sí mismo con declaraciones positivas sobre su persona.

2.1 **Diagnóstico de enfermería:** Actitud regresiva con abandono de su autocuidado y responsabilidades familiares (hijos menores), relacionada con la no aceptación de su rol de paciente crónico y deterioro de su imagen física frente a su cónyuge (miedo al rechazo).

**Plan de cuidados:** Reforzar la interrelación E/P, estimulando los cambios positivos, para alcanzar un nivel tolerable de adaptación. Aconsejar visitar al psicólogo o Psiquiatra.

3.1 **Diagnóstico de enfermería:** Insatisfacción laboral, por bajo rendimiento relacionado con astenia esporádica, dependencia horaria, etc.

**Plan de cuidados:** Estimular la aceptación de su rol de enfermo crónico facilitando el acoplamiento de horario en HD/trabajo y vigilando su grado de adaptación biológica.

4.º **Diagnóstico de enfermería:** Aumento de la dependencia afectiva y física, hacia el equipo sanitario, asociada a intervención quirúrgica.

**Plan de cuidados:** Información verbal por parte de la enfermera, sobre la necesidad de la intervención, aceptando su actitud dependiente durante el período de tiempo relacionado con ésta.

**D) Diagnósticos de enfermería referidos al nivel de adaptación a los patrones biológicos-psicológicos del paciente renal en HD:**

1.1 **Diagnóstico de enfermería:** Transgresiones frecuentes en la ingesta de líquidos debido a potomania no controlada.

**Plan de cuidados:** Estímulo diario, información para controlar su potomania: cubitos de hielo, caramelos refrescantes, etc. e insistir en los riesgos del acúmulo excesivo de líquido.

2.º **Diagnóstico de enfermería:** Ansiedad relacionada con las alteraciones crónicas de su estado de salud.

**Plan de cuidados:** Intentar que el paciente controle su ansiedad proporcionándole la oportunidad de diálogo para que pueda expresar sus sentimientos y dudas que le ayuden a identificar las causas de su ansiedad.

3.º **Diagnóstico de enfermería:** Cefalea, relacionada con conflictos familiares.

**Plan de cuidados:** Fomentar el diálogo por parte de la enfermera para poder identificar las posibles causas de los conflictos y aconsejar una pauta de comportamiento que pueda disminuir estos problemas.

4.º **Diagnóstico de enfermería:** Agresividad hacia el equipo de enfermería y grupo de compañeros relacionada con cambios en su programa de HD (dializador, máquina, enfermera, horario, etc.).

**Plan de cuidados:** Escuchar sus quejas, intentar no aumentar su ira con explicaciones excesivas, dando margen de tiempo para la aceptación del cambio.

5.1 **Diagnóstico de enfermería:** Buena interrelación con el grupo asociada a la mejoría en su adaptación física.

**Plan de cuidados:** Estimular esta relación, si es posible fuera de las sesiones de HD (asociaciones de pacientes renales, viajes, vacaciones, etc.)

6.1 **Diagnóstico de enfermería:** Impotencia sexual, relacionada a la ingesta de medicamentos (Betabloqueantes), reflejada por un lento o nulo logro de erección.

**Plan de cuidados-** Informar al paciente sobre la acción de estos medicamentos, animarle a que hable con su pareja y estimular su colaboración para controlar la hipertensión, con la correcta dieta e ingesta de líquidos.

7.º, **Diagnóstico de enfermería:** Perturbación de la imagen Corporal debida a FAV aneurismática.

**Plan de cuidados:** Dialogar con la paciente, aceptando sus manifestaciones de auto hostilidad; estimularle en los autocuidados de al FAV para prevenir mayores deformidades y proponerle «trucos» para su cuidado estético (pulseras, mangas largas, muñequeras, etc.).

En la práctica, las declaraciones de diagnóstico y plan de cuidados, para nuestros pacientes, no son clasificados según los patrones, sino que cada paciente en su hoja de registro tiene anotados uno o varios diagnósticos personales referidos a los distintos patrones pudiendo estar relacionados o no.

## CONCLUSIONES

«Para utilizar el diagnóstico de enfermería, los enfermeros/ras debemos conocer las ventajas y dificultades que su uso implica.» (C. Viamontes, pág. 99, 1982).

La experiencia en el uso práctico del D. de E. en pacientes renales en programa de HD ha puesto de manifiesto las siguientes conclusiones:

1. En relación al **paciente renal:**

**Ventajas:** Individualización de la interrelación E/P

En las necesidades  
En los objetivos  
En las actualiones  
E la evaluación

Clasificación del paciente con diagnósticos de enfermería pre-determinados

**Dificultades:**

Valoración de enfermería incompleta por etiquetado del paciente previo a la comunicación

2. En relación a la **enfermera/enfermero**

**Ventajas.** Mejora la comunicación en

La planificación  
Los registros  
El equipo de enfermería

Los informes      Cambio de turno  
El cuidado          Cambio de enfermera/o

**Dificultades:**

Conocimientos teóricos limitados sobre el PAE y sobre diagnósticos

Taxonomía de clasificación de diagnóstico no desarrollada

3. En relación a **la profesión de enfermería:**

**Ventajas:**

Mayor responsabilidad en las decisiones propias de enfermería Prestigio de la profesión  
Mayor efectividad de los cuidados otorgados

Creación de modelos de personal de enfermería (enfermera encargada del programa educativo de PR, enfermera coordinadora de trasplantes, etc.)

Malentendido inter-profesional con el equipo médico por desconocimiento del concepto real de D. de E.

**Dificultades:**

Confusión intraprofesional: formación de la enfermera hacia el concepto «curar» y no hacia el concepto «cuidar»



El equipo de enfermería de nuestra unidad de hemodiálisis después de uso práctico del diagnóstico de enfermería en pacientes renales en programa de hemodiálisis se ha sentido identificado con las palabras de C.M. Viamontes 1982: «El compromiso de la utilización del diagnóstico de enfermería es el factor individual más importante que determinará que este paso, dentro del PAE, se acepte y utilice universalmente. El compromiso de mejorar la calidad de cuidados y la creencia de que la utilización del diagnóstico de enfermería mejorará esta calidad, debe de proporcionarnos el estímulo necesario para sobrepasar los pequeños o grandes obstáculos que iremos encontrando en su desarrollo.»

#### **UNIDAD DE HEMODIALISIS - F. I. A.T.- MADRID - 1.985**

#### **ELEMENTOS METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION DE DIAGNOSTICOS ENFERMEROS DE PACIENTES RENALES EN HEMODIALISIS.**

#### **PATRONES DE ADAPTACION**

- A.- PATRONES BIOLÓGICOS.**
- B.- PATRONES PSICOLÓGICOS.**
- C.- PATRONES EVOLUTIVOS.**
- D.- PATRONES SOCIO- CULTURALES.**
- U- PATRONES FAMILIARES.**

**Fig. 1**



UNIDAD DE HEMODIALISIS - F. I. A.T. - MADRID - 1.985

ELEMENTOS METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION DE  
DIAGNOSTICOS ENFERMEROS DE PACIENTES RENALES EN HEMODIALISIS

PATRONES EVOLUTIVOS

CICLO VITAL	PATRONES EVOLUTIVOS EN EL PACIENTE RENAL
	( NUESTROS PACIENTES PERTENECEN AL CICLO 3 )
1.- NIÑO.	
2.- ADOLESCENTE.	ADULTOS : -JOVENES: 5
3.- ADULTO:- JOVEN ; FINAL DE LA ADOLESCENCIA. INICIO DE LA ETAPA PRODUCTIVA.	-MADUROS: 41 ANCIANOS: 2
-MADURO: ENTRE 25 A 55 AÑOS. PLENA ETAPA PRODUCTIVA, CREATIVA Y MADURA.	NIVELES DE ADAPTACION: - A - NIVEL I - BUENA. - B - N:VEL II - REGULAR. -C- NVEL III- MALA.
4.-ANCIA~NO: POR ENCIMA DE LOS 55 AÑOS	

Fig. 4

UNIDAD DE HEMODIALISIS - F.I.A.T. - MADRID - 1.985

ELEMENTOS METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION DE DIAGNOSTICOS ENFERMEROS DE PACIENTES RENALES EN HEMODIALISIS

PATRONES SOCIO- CULTURALES

TIPO DE VIVIENDA		
PATRONES SOCIALES	PROBLEMATICA ECONOMICA PROBLEMATICA BUROCRATICA SITUACION EN SEGURIDAD SOCIAL	INVALIDEZ PENSIONES AYUDAS

UNIDAD DE HEMODIALISIS -F.I. A.T.- \*MADRID - 1985

ELEMENTOS METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION DE DIAGNOSTICOS  
ENFERMEROS DE PACIENTES RENALES EN HEMODIALISIS

PATRONES SOCIO- CULTURALES  
(SEGUN BAREMOS/DE LA EDTA)

- PATRONES  
LABORALES  
-B-
- 1- CAPAZ DE TRABAJAR Y TRABAJANDO, A TIEMPO COMPLETO. (INCLUYE AMAS DE CASA)
  - 2- CAPAZ DE TRABAJAR Y TRABAJANDO A TIEMPO PARCIAL, (INCLUYE AMAS DE CASA)
  - 3.- CAPAZ DE TRABAJAR PERO NO TRABAJA: POR NO ENCONTRAR TRABAJO.
  - 4-CAPAZ DE TRABAJAR PERO NO TRABAJA: EL SUELDO QUE RECIBIRIA POR SU TRABAJO,  
INFERIOR A LOS BENEFICIOS DE LA S.S.
  - 5.-INCAPAZ DE TRABAJAR : VIVE EN SU CASA Y ES CAPAZ DE ATENDER A SUS  
NECESIDADES PERSONALES. (REQUIRIENDO UNA AYUDA VARIABLE.)

Fig. 6

UNIDAD DE HEMODIALISIS - F. I. A T. - MADRID - 1.985

ELEMENTOS METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION DE DIAGNOSTICOS  
ENFERMEROS DE PACIENTES RENALES EN HEMODIALISIS

PATRONES SOCIO- CULTURALES

- PATRONES  
CULTURALES  
-C-
- 1.- LUGAR DE PROCEDENCIA.
  - 2.- GRUPO ETNICO.
  3. -NIVEL ACADEMICO.
  4. - COSTUMBRES FAMILIARES.
  - 5.-TIEMPO DE OCIO.
  - 6.-LUGAR DE RESIDENCIA.

Fig. 7

UNIDAD DE HEMODIALISIS - F.I. A.T. - MADRID - 1.985

ELEMENTOS METODOLOGICOS PARA LA ELABORACION DE DIAGNOSTICOS  
ENFERMEROS DE PACIENTES RENALES EN HEMODIALISIS

PATRONES FAMILIARES

- A.- DE APOYO PSICOLOGICO.
- B.- APOYO COTIDIANO.
- C.- COLABORACION CON EL EQUIPO SANITARIO.
- D.- APOYO EN LOS "AUTOCUIDADOS".
- E.- ACTITUD ANTE EL TRANSPLANTE.

Fig. 8

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. N. Roper, W. Wlogana, A. Tierney: Proceso Alención Enfermería, Modelos de Aplicación, Ed. Interamericana. México, 1983.
2. H. Yura, M. B. Walsh: El Proceso de Enfermería. Ed. Alhambra, Madrid, 1982.
3. R. Poletti: Cuidados de Enfermería. Tendencias y conceptos actuales, Ed. Rol, Barcelona, 1980.
4. D. E. Orem: Normas prácticas de Enfermería. Ed. Pirámiele, 1983.
5. J. H. Carison, C. A. Craft, A. D. Meguire: Diagnóstico de Enfermería. Ed. Pirámide, Madrid, 1985-
6. Madeleine Neiminger: Cuidados Culturales. Un objetivo esencial para los cuidados sanitarios. AANNT Journal, agosto 1983.
7. H. Peplau: Interpersonal Relations in Nursing. Ed. Putnam'Song, New York, 1952.