

EFECTOS SOBRE EL PACIENTE EN HEMODIALISIS DE LA PRESCRIPCION DIALITICA MEDIANTE UN MODELO DE CINETICA DE LA UREA *

*M. C. del Olmo, F. García Pastor, M. L. Gascón, T. García,
N. Rodrigo, R. Carmena, A. Mier-Teran, G del Cueto,
C. Córdoba y V. Velasco*

Unidad de Hemodiálisis. Servicio de Nefrología. C. S. «La Paz».
Paseo de la Castellana, 261. Madrid-34

INTRODUCCION

Desde que la hemodiálisis (HD) se convirtió en una técnica de rutina para el tratamiento de grandes grupos de pacientes urémicos, se han ido desarrollando sucesivos modelos matemáticos con la finalidad de prescribir lo más individualmente posible el tratamiento dialítico. Todos ellos intentan prescribir en base a un solo parámetro que se considera marcador más o menos fiable de la totalidad de factores responsables de la toxicidad urémica. De los distintos modelos desarrollados el de la urea aparece como el más aplicable en la práctica clínica, a la par que no menos fiable que cualquiera de los otros. En este sentido, en 1976 se creó el National Cooperative Dialysis Study (NCDS), un estudio multi hospitalario que intentaba, y logró en gran medida, no sólo demostrar la validez práctica de este modelo para prescribir HD, sino que de un adecuado control de la uremia se derivara una menor morbilidad y mortalidad entre los pacientes. Por otra parte, es conocida la utilidad para monitorizar dietéticamente al paciente urémico.

En enero de 1983 se inició en nuestra Unidad la aplicación de un modelo computarizado de cinética de la urea a la prescripción de HD, iniciándose a finales de marzo su aplicación práctica. El objeto de este estudio es revisar las modificaciones prácticas inmediatas que el cambio de forma de prescribir indujo en el comportamiento y manejo diario de nuestros pacientes.

MATERIAL Y METODOS

Fueron objeto de estudio 27 pacientes de uno de los turnos de nuestro programa de HD, 15 varones y 12 mujeres, con edad media de 46 años (rango: 23-66). Su permanencia en HD oscilaba entre meses y 11 años, con una media $5,8 \pm 3,2$ años. Dos pacientes procedían del programa de CAPD, con una permanencia en éste de 10 meses. La causa de insuficiencia renal era: 10 glomerulonefritis, 3 pielonefritis crónicas, 2 poliquistosis renal, 2 nefroangiosclerosis, una necrosis cortical y 9 no filiados.

Un total de 10 pacientes habían presentado severas intercurrentias antes de iniciar el estudio, que en todos los casos requirieron hospitalización.

Todos los pacientes recibían Hidróxido de aluminio y vitaminas HDsolubles: 21 recibía además ácido fólico, 8 calcio, 7 derivados de vitamina D, 10 anabolizantes, 12 tratamiento hipotensor, 7 hierro, 3 aspirina y 1 digital.

En la primera fase del estudio (2 meses antes de la prescripción por cinética de la urea) la prescripción se realizaba en base a superficie corporal, parámetros analíticos y estado clínico; se utilizaron dializadores planos o capilares de 1-1,5 m² de superficie. En la segunda parte, ya

dentro del estudio, se dispuso de dializadores capilares de 1-1,8 m² con distintos coeficientes de ultrafiltración.

El método de prescripción según cinética de la urea, basado en el del NCDS, se realiza en una primera fase de recogida de datos, de interés fundamental para el ATS y en una segunda en la que por método iterativo mediante cálculo computarizado se determinan: tasa de generación (G) y volumen de distribución (V) de la urea, tasa de catabolismo proteico (PCR, indicador altamente fiable de la ingesta proteica) y aclaramiento del dializador (Kd) y tiempo de HD (Td) precisos para mantener un nitrógeno ureico sanguíneo (BLÍN) medio a lo largo de una semana de 50 mg/dl, considerado ideal por el NCDS. En este último paso el ordenador proporciona los Kd precisos para 6 diferentes Td (de 3,5 a 6 horas) con intervalos de 30 minutos. En caso de que la prescripción a aplicar fuera intermedia entre 2 Td se hacía una interpolación. En los casos en los que era necesario aumentar la prescripción se dio preferencia a un aumento del Kd (es decir, se buscó un dializador de mayor capacidad dialítica); en los casos en que había que disminuir se procuró hacerlo disminuyendo el Td hasta un mínimo de 3,5 horas y siempre que el flujo sanguíneo no hubiera de subir de 300 ml/min. En algunos pacientes con mala tolerancia a la ultrafiltración se adaptó el dializador según su correspondiente coeficiente.

La recogida de datos se efectúa en 2 hemodiálisis normales consecutivas, sin fin de semana entre medias, en las que se deben mantener constantes todas las condiciones técnicas (dializador, tiempo, presión transmembrana, flujos). En la primera HD se recogen muestras de sangre para urea al final y se pesa cuidadosamente al paciente en ese momento. En la segunda HD se procede en 4 fases:

- 1º. Recogida de orina entre las 2 diálisis para cálculo de aclaramiento residual de urea.
- 2º. Recogida de sangre para urea al comienzo de la HD.
- 3º. Al cabo de una hora recogida de sangre (siempre del cabo arterial) y líquido de diálisis (a la salida del dializador), medición de flujo sanguíneo con Doppler y de líquido de diálisis por medición simple, datos que junto a la presión transmembrana permiten calcular el aclaramiento de urea del dializador (Kd).
- 4º. Al final de la diálisis, recogida de sangre para urea y peso del enfermo. Se calculan los tiempos de diálisis y el intervalo entre diálisis.

Queremos referirnos finalmente al único problema que presenta la fase de recogida de datos y que se refiere a la medición de urea en el líquido de diálisis; esto es así porque la muestra de líquido de diálisis que se toma debe hacerse directamente del dializador y hemos comprobado que su flujo no es continuo sino que sufre esporádicos estancamientos. El problema se ha solucionado instalando válvulas de recogida a la salida del dializador.

Se han revisado en total 1.382 sesiones de hemodiálisis, 608 correspondientes al período preprescripción (febrero-marzo 1983) y 104 correspondientes al postprescripción, con una duración total de 3.040 horas en el primero y de 3.379 horas en el segundo.

Los parámetros monitorizados han sido: morbilidad intra-interdiálisis, variaciones específicas de peso y tensión arterial y finalmente cambios en la necesidad de medicación intra-interdiálisis.

RESULTADOS

- 1º. incidencias, sintomatología:

	Fase 1. ^a	Fase 2. ^a
Mareos	6,93 %	10,1 %
Calambres	9,43 %	9,65 %
Cefaleas	3,83 %	3,12 %
Vómitos	1,6 %	0,85 %

- 2°. Hipotensión intradiálisis: No se detecta su aparición de novo en ninguno de los pacientes. En 4 de los pacientes se comprueba una tendencia al aumento de las hipotensiones (15% de los pacientes) y en 7 una tendencia a la disminución de hipotensiones (26%).
- 3°. Hipertensión intradiálisis: En 2 pacientes de nuevo hipertensiones intradiálisis son detectadas, pero su interpretación es complicada y no puede ser atribuido exclusivamente al cambio de la prescripción. En otra paciente se comprueba una disminución de las cifras de presión arterial intradiálisis.
- 4°. Necesidades medicación intradiálisis: Se comprueba un general aumento de las necesidades de salino isotónico e hipertónico tras el cambio de la prescripción; a medio plazo, tras el ajuste de adecuadas presiones transmembrana, se corrige el defecto.
- 5°. Variaciones del peso: Aparecen en 8 de los pacientes (29,6 %) y se distribuyen de la siguiente manera: en 5 pacientes (18,5 %) se detecta aumento del peso, que en 3 de ellos podría ser peso seco y en 1 del resto no lo era con seguridad (apareció HTA volumen dependiente). En 3 pacientes distintos (11,5 %) se detecta disminución del peso magro.
- 6°. Tensión arterial prediálisis: Se detecta HTA en 6 casos (22,2 %), 1 de ellos volumen dependiente; se detecta disminución de la cifra de TA en 10 casos (38,4 %) y de verdadera hipotensión arterial en 3 casos (11,5 %).
- 7°. Tensión arterial postdiálisis: Persistió HTA postdiálisis en 4 pacientes (14,8 %) y apareció hipotensión arterial (con aumento del peso en 2 de ellos) en 3 pacientes.

No encontramos variaciones significativas en la sintomatología interdiálisis y la adaptación psicológica de los pacientes a su nuevas prescripciones fue variable, no causando ningún tipo de problemas a medio plazo.

DISCUSION

Considerando a los pacientes en su conjunto, el cambio de la prescripción tuvo escasa incidencia en su manejo inmediato; se han observado trascendentes variaciones individuales especialmente referidas a peso y tensión arterial. Respecto a la tolerancia general de la HD, sólo en un apartado de apreciación tan subjetiva como los mareos, se objetivo un ligero aumento. Se observó asimismo un leve descenso en la incidencia de vómitos, resultado no valorable, ya que se refiere a un solo paciente. No hubo cambios en la incidencia de cefaleas y calambres, pero el cambio de prescripción acarreo estas complicaciones para pacientes que antes no las padecían e indujo su desaparición en otros.

Hubo modificaciones sensibles en el peso seco en el 29,6 % de los pacientes en uno u otro sentido, con una muy escasa trascendencia práctica, ya que sólo 2 de los pacientes con aumento desarrollaron alguna complicación (HTA volumen dependiente en 1. y empeoramiento de control de HTA previa en otro).

También en ambos sentidos hubo grandes modificaciones en el control de la TA pre HD, detectándose aparición o empeoramiento en el 22,2 %, mejoría en el 38,4 % y tendencia hipotensiva en el 11,1 %. La tensión arterial intradiálisis reveló mayor incidencia de modificaciones de episodios de hipotensión (4 pacientes empeoraron y 7 mejoraron), que de hipertensión (2 empeoraron y 1 mejoró). Paradójicamente se produjo un aumento de las necesidades de apoyo sueroterápico en la fase posprescripción.

En conjunto las muchas modificaciones inducidas por el cambio de método de prescribir diálisis, se produjeron en mejoría o empeoramiento de forma muy homogénea. Ello vendría condicionado por el hecho de que la mayoría de los parámetros estudiados dependen en gran medida de variaciones de volumen, o lo que es lo mismo, de la capacidad de ultrafiltración de los dializadores y del tiempo de las sesiones. El cambio de la distribución entre los pacientes de todas estas incidencias refleja así un cambio de prescripción en tiempo y superficie, si bien la prescripción en su conjunto apenas se alteró, esto fue a costa de un aumento de prescripción en el 27 % y de un descenso en el 25 %.

Los cambios psicológicos detectados en los pacientes no son diferentes de aquellos ya

conocidos que sufren muchos de estos pacientes cuando por necesidad deben ser transferidos de monitor. Ninguno de ellos ha tenido trascendencia a medio plazo y no ha obligado a la retirada de este tipo de prescripción de ningún paciente.

La prescripción de diálisis mediante el método de la cinética de la urea ha aumentado de forma importante la atención que el ATS debe prestar a todas las condiciones de diálisis, pues los resultados a medio plazo dependerán de la fiabilidad de los datos recogidos.