



# *Diálisis diaria ultracorta: el mejor sistema para disfrutar ventajosamente de altos aclaramientos*

**U. Buoncristiani**  
Perugia. Italia.

El tratamiento dialítico ideal es el que permite la extracción de la mayor cantidad de toxinas del más amplio rango de peso molecular, de la manera más fisiológico posible (con la mínima oscilación posible del volumen sanguíneo, de la osmolaridad y concentración), y con la menor interferencia en la vida laboral y de relación del paciente.

El tratamiento dialítico extracorpóreo estándar (S-HD) consiste en tres sesiones semanales de cuatro horas de duración, es un compromiso arbitrario y muy lejano del requisito de tratamiento ideal.

Aclara de modo insuficiente las toxinas, especialmente las de peso molecular medio-alto en la mayor parte de los pacientes, incluso los líquidos, lo hace de un modo muy diferente al fisiológico por las oscilaciones pre-post diálisis ya sea del volumen sanguíneo como de la concentración de solutos, manteniendo además un alto grado de interferencia con la vida del paciente (media jornada/tres veces en semana).

Del esfuerzo para tratar de superar esta insatisfactoria situación durante 25 años se ha estado focalizando en aumentar la eficacia dialítica mediante el aumento de los aclaramientos horarios (con aumento del flujo sanguíneo y de la superficie y de la permeabilidad de la membrana), manteniendo la misma duración de la sesión o incluso reduciéndola. Una aproximación pero que ha dado resultados muy modestos (o incluso negativos en el caso de reducción de la duración) y ha creado en cambio a veces muchos problemas.

De hecho, la entidad de la depuración es aumentada sólo modestamente para las pequeñas y marginalmente para las medianas moléculas.

Por el contrario, suele aumentar la oscilación postdialítica del volumen sanguíneo y de la concentración de solutos, el mayor equilibrio intradialítico causa una mayor inestabilidad cardiovascular y una mayor intolerancia a la sesión, esto ha llevado por el contrario, ha requerir, la introducción de toda una vasta serie de innovaciones tecnológicas (alta concentración de sodio, tampón de bicarbonato, ultrafiltración controlada, sodio variable, monitorización de la volemia, de la presión arterial) que aportan una ayuda en la práctica simplemente agotada,

sin reportar un nivel aceptable de tolerancia dialítica, y sin impacto sensible en la calidad o cantidad de la depuración.

Este fallo encuentra la explicación en el hecho de que la estructura multicompartimental del organismo limita progresivamente la eficacia depurativa del aumento de los aclaramientos y también en el hecho de que esto hace más difícil el mantenimiento del equilibrio hemodinámico y el ajuste del peso seco. De hecho porque existe una cierta dificultad variable de soluto a soluto, en el paso de un compartimento al otro y porque el compartimento que está en un contacto directo con el sistema externo de extracción es el intravascular que es un volumen muy limitado (1/13-1/14 respecto al global del cuerpo entero), la concentración de soluto de la sangre se reducirá rápidamente, porque el paso del soluto de la sangre hacia el dializado es más rápido que el del compartimento extravascular al intravascular (esta discrepancia se acentúa con el aumento de los aclaramientos).

Debido a que la fuerza que lleva a la extracción de soluto es el gradiente de concentraciones entre el plasma y el baño de diálisis la cantidad de soluto extraída es directamente proporcional a la concentración plasmática de ellos mismos. Como habíamos visto durante la sesión desciende rápida y progresivamente de la primera a la cuarta hora, siendo máxima en la primera hora y descendiendo progresivamente en las horas sucesivas (fig. 1). Cosa que con aclaramientos como los que por término medio se usan hoy (170-180 ml/m para la urea) la extracción de urea en una sesión de cuatro horas se aproxima al 65% en las primeras dos horas, mientras sólo el 35% ocurre en las dos últimas horas.

La mayor eficacia depurativa de la primera hora de la sesión se evidencia y se acentúa todavía más si se aumentan los aclaramientos: el efecto inmediato es de hecho una más rápida extracción inicial de solutos que determina un descenso rápido de la concentración sanguínea que va seguido de una rápida reducción de la cantidad de soluto removida sucesivamente. Por tanto para solutos de bajo peso molecular que se comportan así, con aclaramientos muy elevados, se extrae el 70-75% del soluto ente-

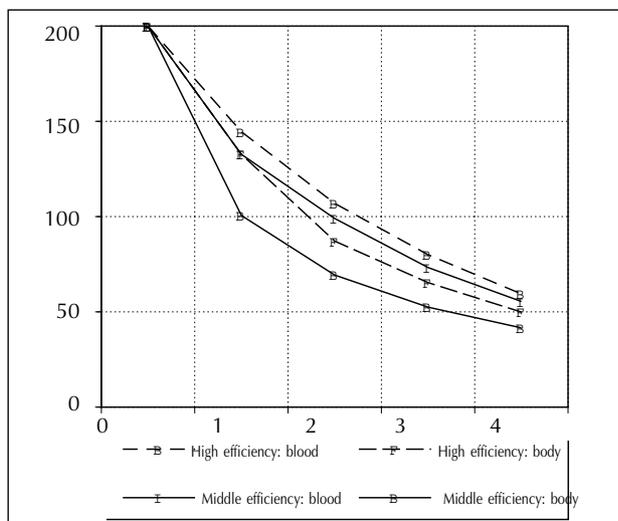


Figura 1.

ro en las dos primeras horas, teniendo poco sentido prolongar la sesión después de la segunda hora y menos después de la tercera, porque el resultado final en términos de extracción es modesto si se mantiene el ritmo trisemanal.

Todavía la interrupción de la sesión a la 3ª hora o peor a la 2ª hora como se ha intentado hacer esperando un aumento de los aclaramientos espone al riesgo de infradiálisis (porque si extrae en tal forma una cantidad de solutos puede quedar inferior al 100% respecto a una sesión de cuatro horas con aclaramientos estándar) y se produce difícil o insuficiente extracción de líquidos. Si en vez de duplicarse la frecuencia de la sesión aumentando la duración (esto es con duración semanal invariable) se obtiene una ganancia del 70-75% respecto a una sesión de cuatro horas, porque la frecuencia de la sesión se debe multiplicar por dos el valor esto lleve a un valor de 140-150, para un aumento de la extracción del 29-33%.

Un incremento que aunque si en parte se pierde en el curso de la primera semana de tratamiento por la reducción progresiva del nivel predialítico y de la variación de solutos, constituye la fuerza conductora de la extracción, quedando en término de eficacia relativa y condicionando la neta reducción del

producto tóxico predialítico y del valor del TAC (time average concentration) semanal.

Por otra parte, después de la primera semana de tratamiento, aunque el equilibrio intercompartimental y la entidad de la oscilación pre-postdialítica de la concentración de solutos que en el curso de la primera sesión se acentúa por el aumento de los aclaramientos, tiende progresivamente a reducirse para retornar al nivel precedente o incluso inferior.

Esto se debe al hecho de que si reducimos volúmenes predialíticos, por el acortamiento de la duración de la sesión, los valores postdialíticos no descienden al nivel tan bajo como descendieron en la sesión de 4, especialmente si se efectúa con aclaramientos elevados. Incluso la extracción del líquido y el ajuste del peso seco resulta difícil el ritmo trisemanal con aclaramientos elevados por el aumento de la inestabilidad hemodinámica intradialítica (especialmente si se intenta acortar la duración de la sesión) sólo obtenido en cambio fácilmente con el ritmo diario.

Esto de hecho permite añadir ultrafiltración horaria más elevada probablemente porque la sesión se interrumpe antes de que se evidencie el efecto hemodinámico negativo derivado de la suma de una serie de eventos que aparecen y son más propios en la segunda parte de la diálisis: 1) la disminución de la expansión inicial del volumen sanguíneo; 2) la reducción de la velocidad de relleno del compartimento extravascular por la reducción de la osmolaridad sanguínea de un lado y de la diferencia extraintravascular de la concentración de solutos; 3) la extracción de sustancias vasoconstrictoras como las catecolaminas; 4) la generación de sustancias vasodilatadoras como las citoquinas, inductoras de fenómenos de bioincompatibilidad de la membrana y de la retrodifusión de endotoxinas desde el baño de diálisis. En fin la brevedad de la sesión permite fácilmente la utilización mejor de la jornada por el paciente, limitando de modo significativo la interferencia con la vida laboral y de relación del paciente.

En conclusión, la diálisis diaria ultra breve (dos horas) es el mejor, probablemente el único, sistema para efectuar sin riesgo y con ventajas clínico-metabólicas y logístico-organizativo, un tratamiento dialítico de alta eficiencia.