

MONITORIZACIÓN DE LA RECIRCULACIÓN DE LA FAVI DURANTE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS

Vicente Cerrillo García, Rosa M^a. Carreras Saura,
Carmen Aicart Saura, Olga Gil Martínez, Jesús Carratala Chacón,
Joaquín Muñoz Rodríguez, Isabel Agramunt Soler, Jose Oria Martínez

Hospital General de Castellón. Unidad de Diálisis

INTRODUCCIÓN

En todas las unidades de diálisis tienen una vital importancia las FAVI y su buen funcionamiento para el tratamiento dialítico.

El estudio del grado de recirculación del acceso vascular de los pacientes en hemodiálisis, constituye un método habitual y eficaz para determinar las posibles alteraciones vasculares que puedan conducir al paciente a situaciones de subdiálisis, puesto que la recirculación del acceso vascular es un fenómeno que afecta negativamente a la eficacia de la hemodiálisis (1).

Según Gotch, la recirculación se define como la cantidad de sangre ya dializada que, desde la salida del dializador retrocede y vuelve a entrar al dializador sin pasar por la microcirculación capilar del cuerpo (2).

Son muchos los estudios realizados sobre el grado de recirculación en la hemodiálisis.

En la mayoría de éstos y para conseguir un resultado bastante fiable, se ha utilizado la fórmula habitual:

$$\% \text{ REC} = \frac{P - A}{P - V} \times 100$$

Como constante y con las variables de: día de la semana, QB, calibre de las agujas, distancia de las punciones, sangre periférica en el brazo colateral o utilizando la sangre de la línea arterial tras enlentecer la bomba a 50 ml/min. Este método, aunque eficaz, tiene el inconveniente de más cargas de trabajo para enfermería y lo que es más importante, las repetidas extracciones de sangre al paciente, que se añaden a las ya numerosas analíticas realizadas.

Para evitar todo lo anterior, hemos utilizado un nuevo método, basado en los cambios de temperatura en las líneas arterial y venosa, que ofrece la ventaja de no necesitar muestras sanguíneas (3).

OBJETIVO

Valorar el índice de recirculación de la FAVI, a lo largo de la sesión de hemodiálisis, sin necesidad de extracciones sanguíneas y comprobar si existe un incremento en este índice a medida que transcurre la diálisis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han estudiado 7 pacientes varones, con una edad media de 59.9 ± 14.7 , y un peso seco de 65.6 ± 7.4 Kg, estables en programa de hemodiálisis periódica tres sesiones semana, con una duración media de 270 min. Qb y Qd pautados de 397.8 ± 38.1 y 800 ml/min respectivamente, a los que se les realizaron 21 sesiones.

Todos eran portadores de fístula arterio-venosa funcionante, (3 radiocelálica izquierda, 2 radiocefálica derecha, 1 radial derecha), menos un paciente que portaba un injerto de Goretex, que se puncionaba sin dificultad. El calibre de las agujas utilizadas eran de 15g (5 pacientes) y 16g (2 pacientes), la aguja venosa en dirección proximal y la arterial hacia la anastomosis de la fístula separadas por más de 5 cm.

El estudio se realizó el día intermedio de la semana, en tres semanas consecutivas. Solamente se llevó a cabo el estudio si no hubo dificultades en la punción. El filtro empleado fue el HF-80 en 3 pacientes y el Arylane H-9 en 4 pacientes.

Se recogieron los siguientes datos al inicio, mitad y final de la sesión: Peso seco, Peso pre, Peso post, Uf, calibre de las agujas, Presión venosa, Presión arterial, Presión transmembrana (PTM), Qd, Qb, Qb real, coagulación líneas y dializador, dificultad punciones, y porcentaje de recirculación.

El estudio se llevó a cabo con un monitor Fresenius 4008-H, provisto de un módulo BTM (Monitor de temperatura sanguínea), que mide de manera automática la %REC. El monitor tiene dos sensores que monitorizan en todo momento la temperatura arterial y venosa, de forma no invasiva. Este monitor ya ha sido validado en anteriores estudios (4).

El funcionamiento del módulo es el siguiente: el monitor mediante un bolo térmico disminuye transitoriamente en dos grados la temperatura del líquido de diálisis, enfriándose así la sangre en el dializador y consiguientemente en la línea venosa. Esta disminución de temperatura de la sangre en la línea venosa, puede determinar un descenso de la temperatura en la línea arterial, si existe recirculación. En este instante, dependiendo de la disminución de la temperatura en la línea arterial, efectúa la medición del porcentaje de recirculación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los resultados se expresan como media \pm desviación estándar. Las diferencias entre los periodos de medición (inicio, mitad y final) se determinaron mediante análisis de la varianza para datos repetidos. Se consideró significativo una $P < 0.05$.

RESULTADOS

Los pesos de inicio y final fueron de 67.4 ± 7.5 y 65.4 ± 7.2 Kg respectivamente. El Hto era de $35.7 \pm 4.7\%$.

En la tabla I se muestran los valores de QB real y las presiones arterial, venosa y transmembrana en los tres periodos en los que se realizó la medición.

El QB real fue significativamente superior al inicio con respecto a mitad y final. La presión arterial fue significativamente inferior al inicio con respecto al final y mitad. La presión venosa se incrementó a lo largo de la sesión siendo significativamente superior al final de la sesión con respecto a la de inicio y mitad.

En la figura 1 puede verse la evolución de la tensión arterial sistólica y diastólica que fue significativamente superior al inicio con respecto al final y mitad ($P < 0,001$).

En la figura 2 podemos apreciar el porcentaje de la recirculación en las tres mediciones que se realizaron, siendo significativamente superior al final con respecto al inicio y mitad ($P < 0,01$).

DISCUSIÓN

En nuestro estudio hemos podido comprobar un aumento en el índice de recirculación de 1.5% a medida que trascurría la sesión de hemodiálisis.

Así mismo hemos apreciado un incremento en la presión arterial negativa que favorece que parte de la sangre ya dializada retroceda y vuelva a entrar en el dializador.

Tanto el descenso de la tensión arterial como del peso del paciente, estaría dificultando la llegada del flujo sanguíneo a la fístula A-V, y de manera secundaria un aumento en la recirculación.

Pese a todo este incremento del 1.5% en la recirculación, creemos que no supone un descenso en la eficacia de diálisis.

CONCLUSIONES

Este módulo BTM, permite calcular el % REC de forma instantánea, y no invasiva durante la sesión de HD.

El porcentaje de recirculación aumentó de manera significativa a medida que transcurre la sesión. Ésto unido a una presión arterial más negativa, sería indicativo de un menor volumen plasmático como consecuencia de una mayor hemoconcentración.

Este método permite no manipular muestras sanguíneas, ni hacer análisis, ni cálculos. Por tanto permite realizar frecuentes mediciones de la recirculación, sin molestias para el paciente.

Tampoco hemos detectado ningún problema del acceso vascular, puesto que la recirculación encontrada está dentro de los límites aceptables.

TABLAS Y GRAFICOS

TABLA I

	INICIO	MITAD	FINAL	P
Qb	397.8±38.1	397.8±38.1	397.8±38.1	NS
QB REAL	349.2±30.5	347.4±29.5	346.1±29.5	Ini Vs Final: < 0.01 Ini Vs Mitad: <0.05
P. ARTERIAL	-199±22.1	-204.7±21.5	-208±21.3	Ini Vs Final: < 0.01 Ini Vs Mitad: <0.05
P. VENOSA	191.4±30	197.1±29.8	207.6±23.2	Ini Vs Final: < 0.01 Mitad Vs Final: <0.05
P.T.M.	100.9±8.3	99.5±6.6	100±8.3	NS

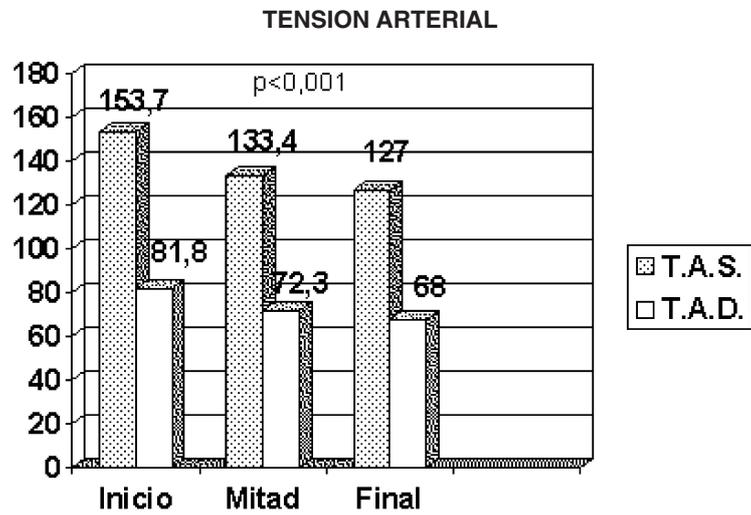


Fig. 1

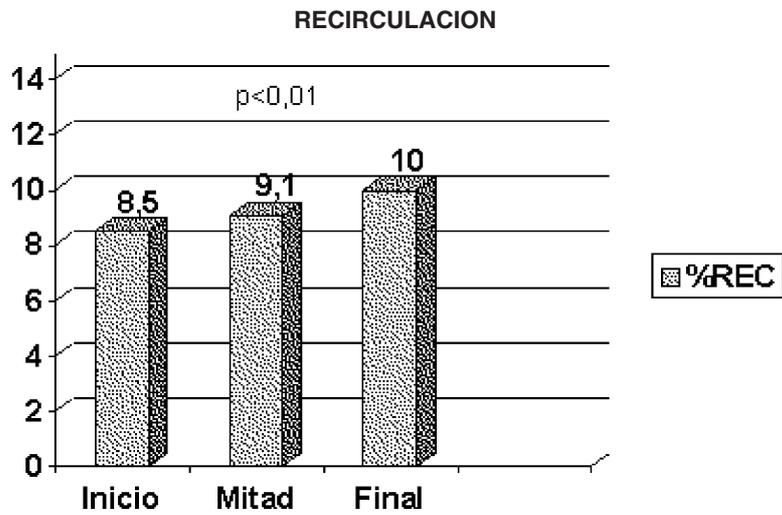


Fig. 2

BIBLIOGRAFÍA

1.- Aldridge, C.: Manejo y utilización de las fístulas arteriovenosas. Realidades y ficción. EDTNA-ERCA Journal XVII, Nº 4:51-61.1991

2.-Gotch, F.A.: Models to predict recirculation and its effect on treatment time in single needle dialysis. First International Symposium on Single-Needle Dialysis, Edited by S. Ringoir, R. Ranholder, P. Ivanovich. ISA pres. Cleveland 1984.

3.-Kaufman, A.m; Kramer, M.; et al.: Hemodialysis access recirculation measurement by blood temperaure monitoring (BTM) a new technique (abstracts) JASN vol. 2. Nº 3:332. 1991.

4.- Muñoz, M^a C, Rivero, M^a F, Martínez, A.: Evaluación de la recirculación en hemodiálisis mediante un monitor de temperatura. Revista Bisiden I Trimestre Pag. 7 – 10. 1997.