

¿Existe asociación entre los cambios en el volumen relativo de sangre intradiálisis y la mortalidad?

Preciado P, Zhang H, Thijssen S, Kooman JP, Van der Sande FM, Kotanko P. All-cause mortality in relation to changes in relative blood volume during hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2019;34:1401-8.

Análisis crítico: Rocío Zamora González-Mariño¹, Rosa Sánchez Hernández¹, Ignacio Mahillo Fernández²

¹Servicio de Nefrología. Hospital General de Villalba. Madrid

²Unidad de Epidemiología y Bioestadística. Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid

NefroPlus 2019;11(2):31-33

© 2019 Sociedad Española de Nefrología. Servicios de edición de Elsevier España S.L.U.

■ Objetivo

Estudiar la asociación entre los niveles del volumen relativo de sangre (VRS) durante la hemodiálisis (HD) y la mortalidad por todas las causas.

■ Tipo de diseño y seguimiento

Estudio multicéntrico observacional retrospectivo en pacientes en HD. Incluye una evaluación basal y un seguimiento entre 6 y 54 meses. Se calcula el VRS intradiálisis con el monitor de volumen por hemocontrol Crit-Line (CLM) a la 1, 2 y 3 h, y la medida de la presión arterial (PA) cada 30 min, y se registra la mortalidad por cualquier causa.

■ Pacientes

Se incluyeron pacientes sometidos a HD crónica en 17 centros de Estados Unidos, con al menos 10 registros de CLM y un tiempo de tratamiento superior a 200 min.

■ Variable de resultado

Variable de resultado

Mortalidad por cualquier causa.

Variable predictiva principal

VRS.

Variables de ajuste para los modelos de regresión

Edad, sexo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca congestiva, albúmina, hemoglobina, diabetes, ratio neutrófilos/linfocitos, raza, PA y ultrafiltración.

■ Tamaño muestral



No se hace mención a ningún cálculo formal del tamaño de la muestra. Se estudia un total de 842 pacientes, que proporcionan una potencia estadística adecuada sobre la base de las *hazard ratio* (HR) obtenidas por los modelos de regresión de Cox.

■ Promoción

Estudio financiado por el Renal Research Institute propiedad de Fresenius Medical Care. Dos de los autores poseen acciones en atención médica de Fresenius. El resto de autores declara que no existe conflicto de intereses.

■ RESULTADOS PRINCIPALES

Se obtienen los siguientes rangos dentro de los cuales el riesgo de mortalidad es significativamente más bajo: 93-96%, 89-94% y 86-92% para las medidas de VRS en la primera, segunda y tercera horas, respectivamente.

Un tercio de los pacientes alcanzó el rango favorable de VRS a las 3 h, y llamó la atención en estos el hecho de que no aumentaron los episodios de hipotensión a pesar de una mayor ultrafiltración.

Los que obtuvieron un VRS superior al rango presentaban signos clínicos de sobrecarga de volumen, con una PA más elevada al final de la diálisis y mayor prevalencia de insuficiencia cardíaca congestiva.

Solo un 3% se encontró por debajo del rango favorable, y eran pacientes con mayor edad y comorbilidades asociadas.

*Revisión por expertos bajo la responsabilidad de la Sociedad Española de Nefrología.

Se estudiaron 842 pacientes. La mortalidad fue del 29,6% en un tiempo medio de seguimiento de 30,8 meses.

Tanto en los modelos sin ajustar como en los ajustados, los pacientes que tienen VRS dentro de los rangos delimitados presentan entre un 43 y un 58% menos de riesgo de mortalidad. No se realiza una validación del supuesto de riesgos proporcionales en los modelos ajustados.

■ CONCLUSIONES DE LOS AUTORES

El estudio indica que rangos específicos de VRS intradialíticos se asocian con todas las causas de mortalidad en pacientes en HD.

El control del volumen con perfiles específicos de VRS intradialíticos podría mejorar los resultados de los pacientes.

■ COMENTARIOS DE LOS REVISORES

Se define el VRS como la disminución porcentual del volumen plasmático.

Para el cálculo del VRS se usa la fórmula:

$$\text{VRS (\%)} \text{ en el tiempo } t = 100 \text{ Hto0/Htot}$$

Hto0 es el valor de hematocrito al inicio de la diálisis y Htot es el hematocrito en la primera, segunda y tercera horas de la sesión.

Este estudio es el primero en evaluar la asociación entre los niveles de VRS y la supervivencia del paciente.

Para ello utilizan modelos de regresión de Cox con términos *spline*, con el fin de modelar el efecto no lineal de un predictor cuantitativo sobre el riesgo de mortalidad, que permite identificar rangos de VRS en los que el riesgo sea especialmente más elevado o más bajo.

Desde el inicio de la diálisis, el control adecuado del volumen ha sido una preocupación central. Tanto la sobrecarga como la depleción grave se han relacionado con eventos cardiovasculares y aumento de la mortalidad¹. En pacientes sin función renal residual, la ultrafiltración es el único medio para eliminar el líquido acumulado y evitar la sobrecarga entre tratamientos de diálisis. Por otro lado, la eliminación excesiva puede provocar inestabilidad hemodinámica en el paciente.

Con la ultrafiltración, los fluidos se desplazan desde el espacio intersticial al vascular, y el grado de relleno vascular depende del tamaño del espacio intersticial. En los casos de excesiva ganancia de peso entre las sesiones, la tasa de ultrafiltración necesaria puede exceder la capacidad del relleno plasmático desde el espacio intersticial², lo que provoca una disminución de volumen sanguíneo, que puede dar lugar a hipotensión intradiálisis y disminución de la perfusión de órganos vitales. Hay una amplia población entre nuestros pacientes con dificultad para compensar la ultrafiltración (ancianos, diabéticos, pacientes con patología neurológica), así como un gran grupo de cardiopatas (enfermedad isquémica, hipertrofia ventricular izquierda).

Teniendo en cuenta los márgenes tan pequeños entre los que nos movemos, es concebible que los cambios en el VRS intradiálisis se asocien con una mayor o menor mortalidad.

Monitorizar la composición corporal de los pacientes y evaluarla mediante valores de referencia adecuados puede ser de gran utilidad para identificar situaciones de riesgo que se puedan prevenir o tratar. A pesar de los grandes avances experimentados en la tecnología aplicada a la diálisis, no existe un procedimiento preciso para su determinación. Además, no hay estudios con diseño estadístico potente y concluyentes que hayan podido demostrar la relación entre los cambios de VRS y la PA intradiálisis; tampoco se han identificado niveles críticos de VRS.

■ CONCLUSIONES DE LOS REVISORES

Las limitaciones de este estudio se deben principalmente a su naturaleza observacional, lo que lo hace inadecuado para elaborar protocolos o determinar niveles específicos de VRS para la práctica clínica, si bien puede servir de base para futuros estudios que puedan recomendar con más evidencia diferentes perfiles de VRS para mejorar los resultados en los pacientes en HD.

■ CLASIFICACIÓN

Tema: Mortalidad

Subespecialidad: Hemodiálisis

Tipo de artículo: Tratamiento y mortalidad

Palabras clave: Hemodiálisis. Mortalidad. Volumen relativo de sangre. Hipotensión. Riesgo

NIVEL DE EVIDENCIA: Baja

GRADO DE RECOMENDACIÓN: Débil

(GRADE [www.gradeworkinggroup.org] divide la calidad de la evidencia en 4 grupos: alta, moderada, baja y muy baja, y divide el grado de recomendación en 2 grupos: fuerte y débil)

Conflicto de intereses

Los Dres. Rocío Zamora González-Mariño, Rosa Sánchez Hernández e Ignacio Mahílló Fernández declaran que no tienen conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dekker MJE, Marcelli D, Canaud BJ, Carioni P, Wang Y, Grassmann A, et al; MONDO Initiative. Impact of fluid status and inflammation and their interaction on survival: a study in an international hemodialysis patient cohort. *Kidney Int.* 2017;91:1214-23.
2. Furaz Czerpak KR, Puente García A, Corchete Prats E, Moreno de la Higuera MA, Gruss Vergara E, Martín-Hernández R. Estrategias para el control de la hipotensión en hemodiálisis. *NefroPlus.* 2014;6:1-14.