



Asociación



SOCIEDAD COLOMBIANA
DE CARDIOLOGÍA & CIRUGÍA
CARDIOVASCULAR

MEMOCARDIO

No. 31

MARZO 2021

Por: Hernán Calvo-Muñoz M.D. Internista- Cardiólogo. Máster en Insuficiencia cardiaca, UIMP, España. Programa de Insuficiencia Cardiaca y Trasplante Cardiaco en Clínica de la Costa, Barranquilla, Colombia. Miembro de la SCC, SEC y ESC. Profesor U. Simón Bolívar. Mail: drcalvocardiologo@gmail.com

La **insuficiencia cardíaca (IC)** está presente en un tercio de los pacientes con enfermedad renal crónica incidentes en hemodiálisis. En estos pacientes, la sobrecarga de volumen y el **flujo del acceso vascular (QA)** pueden contribuir al desarrollo de la IC.

El impacto del acceso vascular es proporcional a su flujo, y el desarrollo de la sintomatología de IC de alto gasto depende, tanto del QA, como de la capacidad de compensación cardíaca.

Luego de la creación del acceso vascular se genera una disminución de la resistencia vascular periférica y de la presión arterial, lo que incrementa la actividad simpática. La frecuencia cardíaca y la contractilidad, aumentan, con el consiguiente **aumento del gasto cardíaco hasta en un 10-25%**. En pocas semanas, el volumen intravascular se incrementa, como también las presiones telediastólicas del ventrículo izquierdo. Alrededor de los 3 meses, ya existe un aumento mayor del gasto cardíaco y de la masa del ventrículo izquierdo. Aparece entonces, disfunción sistólica y diastólica, dilatación ventricular y reducción de la fracción de eyección con aumento del flujo pulmonar que conlleva a hipertensión pulmonar.

Aunque la dilatación del ventrículo puede ser inicialmente adaptativa, de acuerdo con el mecanismo de Frank-Starling, el aumento progresivo del volumen ventricular, la fibrosis miocárdica concomitante y la isquemia miocárdica relativa (incluso en ausencia de patología coronaria), eventualmente pueden llevar a disfunción sistólica. Este remodelado ventricular se ha relacionado con mal pronóstico a largo plazo en pacientes con insuficiencia renal crónica.

Un gasto cardíaco alto en adultos se ha definido como aquel >8 l/min o un índice cardíaco $>3,9$ l/min/m².

La **fistula arteriovenosa (FAV)** ideal para hemodiálisis debe funcionar con el QA necesario para prevenir la trombosis, a la vez que proporcione una máxima eficiencia para la hemodiálisis. Se han considerado como flujos óptimos, aquellos en el rango de 600 a 1.500 ml/min.

No hay criterios claros para definir una FAV como de alto flujo, debido a que la descripción de IC de alto gasto, asociada a insuficiencia renal crónica, está limitada a series de casos. Aunque no se ha confirmado con estudios prospectivos, es razonable considerar que **un QA de 2,0 l/min o mayor, y una relación QA/GC $> 0,3$, tendrían un buen poder predictivo para IC de alto gasto.**

El manejo de la IC en estos pacientes debe dirigirse a tratar de reducir el exceso de volumen, a corregir la anemia y otros factores susceptibles de tratamiento. Ante el fracaso, se deberá plantear la reducción del flujo de la FAV, pero tratando de preservar el acceso vascular, y si no es posible, considerar la ligadura de la FAV.

Hay evidencia de regresión de la dilatación y de la masa ventricular izquierda tras la ligadura o reducción en el QA, lo cual se ha demostrado en trasplantados renales a quienes se les ha ligado la fistula.

Las técnicas quirúrgicas empleadas para reducir el QA incluyen el banding, la revascularización usando el inflow distal (RUDI), la ligadura de la arterial radial proximal (PRAL), la transposición de la arteria radial y la cirugía ecoguiada de reducción del flujo.

Teniendo en cuenta que una FAV proximal, comparada con una FAV distal, presenta un mayor QA, los pacientes con IC de base que tienen este tipo de acceso vascular, presentan mayor probabilidad de deterioro de su función cardíaca.

Por lo anterior, una FAV distal (carpo o en tabaquera anatómica) es ideal para iniciar hemodiálisis en los pacientes con IC NYHA I-II. Los pacientes IC NYHA IV o con reducción severa de la función sistólica, serían candidatos a implante de catéter venoso central para inicio de hemodiálisis; mientras que en los pacientes NYHA III, la decisión de crear una FAV distal vs. el implante de un catéter tunelizado, o el uso de otra técnica de diálisis, como la peritoneal, debe individualizarse.

Lecturas recomendadas

1. Saleh MA, El Kilany WM, et al. Effect of high flow arteriovenous fistula on cardiac function in hemodialysis patients. *Egypt Heart J.* 2018 Dec;70(4):337-341.
2. Merino J, Ibeas J, Roca R. Nefrología al día. Síndrome de Hiperflujo. <https://www.nefrologiaaldia.org/286>
3. Stern AB, Klemmer PJ. High-output heart failure secondary to arteriovenous fistula. *Hemodial Int.* 2011;15:104-7.
4. Basile C, Lomonte C, et al. The relationship between the flow of arteriovenous fistula and cardiac output in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2008; 23:282-7.
5. MacRae JM, Pandeya S, et al. Arteriovenous fistula-associated highoutput cardiac failure: a review of mechanisms. *Am J Kidney Dis.* 2004;43:e17-22.
6. Rao NN, Dundon BK, Worthley MI, Faull RJ. The Impact of Arteriovenous Fistulae for Hemodialysis on the Cardiovascular System. *Semin Dial.* 2016;29:214-21.
7. Roca-Tey R. Permanent arteriovenous fistula or catheter dialysis for heart failure patients. *Vasc Access.* 2016;17 Suppl 1:S23-9.