



COMENTARIO EDITORIAL

Flujo y gradiente en la estenosis aórtica severa: una nueva caracterización

Flow and gradient in severe aortic stenosis: A new characterization

Gracias a la longevidad de la población actual, la estenosis aórtica se ha convertido en una de las enfermedades cardiovasculares de mayor prevalencia en el mundo, ya que incrementa con la edad y está presente en el 3% al 7% de las personas mayores de 65 años.

Así mismo, es una de las enfermedades sistémicas de mayor prevalencia y asociación con la enfermedad arterioesclerótica, la hipertensión sistólica y la enfermedad coronaria^{1,2}.

De otra parte, además de ser una enfermedad de la válvula, altera la función arterial. El ventrículo izquierdo debe soportar una gran carga global y por ende generar mayor presión a fin de superar no sólo la obstrucción valvular sino también la carga arterial elevada, hecho que conduce a daño de la función miocárdica, no siempre expresada por la fracción de eyección; una de estas expresiones puede ser la caída del flujo transvalvular aórtico^{1,2}.

Los gradientes transvalvulares dependen en gran parte del flujo; por tanto, la reducción de este último puede llevar a una caída significativa de los gradientes. Un gradiente bajo, sobre todo ante un flujo reducido, no descarta la presencia de estenosis aórtica severa. En ausencia de errores de medición, un gradiente bajo asociado a flujo bajo en pacientes con estenosis aórtica severa, identifica aquellos con mayor riesgo de desarrollar eventos cardiovasculares futuros, teoría que demuestran varios estudios y que hoy por hoy permite determinar que el flujo a través de la válvula aórtica sumado al gradiente sean parámetros importantes en la caracterización de la estenosis aórtica².

El área valvular aórtica (AVA) es un parámetro menos dependiente del flujo y más dependiente de la medida del tracto de salida del ventrículo izquierdo, la principal fuente de error.

Estudios recientes evidencian que en 1 de cada 3 a 4 pacientes con estenosis aórtica severa, área menor a 1 cm² con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) preservada (FEVI ≥ 50%), hay falta de correlación entre flujo

y gradiente³⁻⁶. En este sentido, Minners y colaboradores³ y Lancellotti y colaboradores^{2,5} esbozan una nueva clasificación en este tipo de pacientes e identifican cuatro categorías con base en dichos parámetros:

- Flujo normal/gradiente bajo (FN/GB).
- Flujo normal/gradiente alto (FN/GA).
- Flujo bajo/gradiente bajo (FB/GB).
- Flujo bajo/gradiente alto (FB/GA).

FB se define como volumen sistólico menor a 35 mL/m² de superficie corporal y GB como gradiente medio transaórtico menor a 40 mm Hg.

El patrón de FN/GB corresponde al 31-38% de las estenosis aórticas severas, que, de acuerdo con Lancellotti y colaboradores, es el grupo menos grave, con menor tiempo de evolución en la enfermedad, función miocárdica longitudinal del ventrículo izquierdo conservada (strain longitudinal) y concentraciones de péptido natriurético atrial (BNP) más bajas. En general, es un grupo con buen pronóstico^{1,2,5}.

El patrón de FN/GA corresponde al 39%-72% de los casos. Es el patrón clásico de estenosis aórtica, en donde la función miocárdica longitudinal es normal y los niveles de BNP son más altos. Este grupo parece tener una enfermedad más grave que sugiere mayor tiempo de evolución de la estenosis^{2,5}.

El patrón de FB/GA se da en el 8% de los casos de estenosis aórtica severa; se observa una reducción significativa de la función miocárdica longitudinal del ventrículo izquierdo (strain global longitudinal) y BNP elevado. La evolución clínica de este grupo es similar a la de los pacientes con FN/GA^{2,5}.

El patrón FB/GB se encuentra en el 7% de pacientes con estenosis aórtica severa asintomática y en el 15% al 35% de los sintomáticos; se conoce también como estenosis aórtica de bajo flujo paradójico. En general ostentan mayor hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI) concéntrica con

un grosor relativo mayor a 0,45, cavidad ventricular más pequeña, diámetro al final de diástole menor a 47 mm y volumen de fin de diástole menor a 55 mL/m² de superficie corporal, aumento en la postcarga del ventrículo izquierdo con impedancia válvulo-arterial mayor a 4,5 mm Hg/mL/m² de superficie corporal, más fibrosis miocárdica y disfunción miocárdica intrínseca con disminución del *strain* global longitudinal (sistólico pico), por tanto constituye el grupo con el pronóstico más adverso. Lancellotti y colaboradores demostraron que a dos años, estos pacientes tienen hasta cinco veces menor probabilidad libre de eventos cardíacos que aquellos que pertenecen a grupo FN/GB^{1,2,5,7}.

El trabajo de investigación de Ramírez, Fernández y colaboradores que se publica en este número de la Revista, analiza la prevalencia, las características hemodinámicas y el impacto clínico de la estenosis aórtica severa con FEVI \geq 50% flujo paradójico y bajo gradiente, a través de la nueva clasificación según el patrón de flujo y gradiente, en un estudio retrospectivo con buen número de pacientes.

Los investigadores en mención no encontraron diferencias significativas en el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo entre los pacientes con FN y FB a diferencia de otros como Lancellotti^{2,5} y colaboradores y Melis y su equipo⁷ que reportaron un menor diámetro del ventrículo izquierdo en diástole, así como menores volúmenes ventriculares; sucede igual con la hipertrofia ventricular concéntrica, la cual fue significativamente mayor pero en la estenosis aórtica con FN y no en FB como lo informa Lancellotti^{2,5} y Melis⁷.

Un aspecto por resaltar es que Ramírez y colaboradores no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad entre los dos grandes grupos de pacientes con FN y FB aunque sí una tendencia a que la evolución clínica de aquellos clasificados en FB era peor; este hallazgo difiere de la mayoría de reportes, los cuales han encontrado un pronóstico adverso y mayor mortalidad en la estenosis aórtica de FB y en especial cuando se asocia a GB^{4,7}.

De otro lado, coinciden y se correlacionan con varios autores en lo que respecta a la alta prevalencia de la estenosis aórtica con FB/GB⁴; sin embargo comparada con la prevalencia reportada por Lancellotti^{2,5} y Melis⁷, fue alta. Estas diferencias hallan explicación en si son pacientes con estenosis aórtica sintomática o asintomática; en estenosis aórtica sintomática con FB/GB la prevalencia es semejante a la reportada por Ramírez y colaboradores pero, en definitiva, la prevalencia de pacientes con estenosis aórtica severa con FB/GB asintomática es 2,5 veces menor, alrededor del 7% al 12%^{5,7}, si bien en el estudio no se hace una diferenciación.

Al igual que la mayoría de publicaciones, los resultados de Ramírez, y colaboradores concuerdan con que los pacientes con estenosis aórtica severa con FB/GB tienen menor distensibilidad arterial y mayor resistencia vascular, al igual que mayor carga hemodinámica general (válvulo y arterial) dada por mayor impedancia válvulo-arterial.

No se reportó la prevalencia de enfermedad coronaria en ninguno de los dos grandes grupos.

Aunque el estudio incluyó una población grande de pacientes, tal vez la mayor entre varios estudios de este tipo^{4,7}, su gran limitación es su carácter retrospectivo, si bien ello no le resta importancia pues es el primer reporte que se publica en Colombia en el que se incluyeron pacientes con estas características.

Las guías de Enfermedad Valvular Cardíaca del AHA/ACC publicadas en 2014, incluyen en su clasificación a la estenosis aórtica severa de FB/GB con FEVI \geq 50% ubicándola en el estadio D3. En los casos sintomáticos razonablemente dan una indicación para el reemplazo valvular clase IIa con nivel de evidencia C⁸.

Así, entonces, aunque el grupo asintomático no está incluido en las guías cuando se tiene un paciente de esas características, con estenosis aórtica severa con FEVI preservada, FB y GB se recomienda seguimiento médico, teniendo presente no retardar la cirugía dado el pronóstico. Si el paciente se torna sintomático, se debe tener la certeza de que sus síntomas obedecen a la estenosis y de que su presión arterial, en especial la sistólica, permanezca controlada, más aún durante el ecocardiograma, pues a la carga de la estenosis se agrega la carga arterial que influye en los cálculos hemodinámicos; si estas variables están controladas puede indicarse el reemplazo valvular con un riesgo/beneficio favorable⁸.

La clasificación actual de la estenosis aórtica severa que utiliza los patrones de flujo y gradiente permite caracterizar mejor la enfermedad y abre un panorama inmediato acerca de su evolución clínica y pronóstico.

Bibliografía

1. Pibarot P, Dumesnil JG. Improving assessment of aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60:169-80.
2. Lancellotti P, Dulgheru R. Outcome in aortic stenosis: when the flow makes the difference. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:248-50.
3. Minners J, Allgeier M, Gohlke-Baerwolf C, Kienzle RR, Neumann FJ, Jander N. Inconsistencies of echocardiographic criteria for the grading of aortic valve stenosis. *Eur Heart J.* 2008;29:1043-8.
4. Hachicha Z, Dumesnil JG, Bogaty P, Pibarot P. Paradoxical low flow, low gradient severe aortic stenosis despite preserved ejection fraction is associated with higher after load and reduced survival. *Circulation.* 2007;115:2856-64.
5. Lancellotti P, Magne J, Donal E, Davin L, O'Connor K, Rosca M, et al. Clinical outcome in asymptomatic severe aortic stenosis insights from the new proposed aortic stenosis grading classification. *J Am Coll Cardiol.* 2012;59:235-43.
6. Clavel MA, Dumesnil JG, Capoulade R, Mathieu P, Sènechal M, Pibarot P. Outcome of patients with aortic stenosis, small valve area, and low-flow, low-gradient despite preserved left ventricular ejection fraction. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60:1259-67.
7. Melis G, Frontera G, Caldentey G, Sahuquillo A, Fernández-Palomeque C, Forteza JF, et al. El análisis del flujo aórtico por ecocardiografía doppler es útil en la estratificación pronóstica de los pacientes con estenosis aórtica grave con fracción de eyección normal. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:261-8.
8. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Guyton RA, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guideline. *Circulation.* Published on line March 3, 2014. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org>

Alfonso Muñoz

Servicio de Cardiología no Invasiva,
Departamento de Cardiología Adultos,
Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología,
Bogotá, DC, Colombia

Correo electrónico: almunozv@gmail.com