



Preguntas y respuestas

Estenosis aórtica «severa» de bajo gradiente y bajo flujo paradójico: reflexiones sobre la leyenda del Yeti en la cardiología moderna y sus alrededores



Paradoxical low-flow, low-gradient aortic stenosis: Reflections on the legend of Yeti in modern cardiology and its associated areas

Félix Valencia-Serrano

Servicio de Cardiología, Hospital Torrecárdenas, Almería, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 11 de septiembre de 2015

Aceptado el 2 de noviembre de 2015

On-line el 7 de enero de 2016

Introducción

La estenosis aórtica severa de bajo flujo y bajo gradiente paradójico es una entidad recientemente descrita¹ y un tema controvertido en la cardiología contemporánea. Existen múltiples dudas en relación a su definición, prevalencia y relevancia pronóstica, por lo que su manejo no está claramente establecido. Los datos disponibles son de naturaleza observacional, con frecuencia retrospectivos y dispares en sus resultados. A pesar de ello, las directrices vigentes sobre enfermedades valvulares de las principales sociedades científicas, como la Sociedad Europea de Cardiología², y las recomendaciones conjuntas del Colegio Americano de Cardiología y de la Asociación Americana del Corazón³ reconocen la entidad clínica, y en el caso de las segundas realizan recomendaciones terapéuticas específicas de acuerdo a la evidencia publicada. En ocasiones esta controversia permea a la cabecera del enfermo, planteando no pocos desafíos al cardiólogo clínico. Actualmente se

acepta como definición de la entidad la presencia de un área valvular $< 1 \text{ cm}^2$, un gradiente transvalvular medio $< 40 \text{ mmHg}$ y un índice de volumen latido $< 35 \text{ ml/m}^2$ en presencia de una fracción de eyección normal, índices generalmente medidos por ecocardiografía.

La distancia entre el concepto y la definición

Conceptualmente los índices hemodinámicos de severidad empleados en la evaluación de la estenosis aórtica, como son gradientes y áreas, son dependientes de la tasa de flujo transvalvular en el momento de la evaluación. Este hecho es, además, independiente del método de evaluación empleado. En una situación de flujo transvalvular disminuido o bajo los gradientes obtenidos pueden infraestimar la severidad de la estenosis. Por contra, el área obtenida puede sobreestimar la severidad de la enfermedad, pues las fuerzas que determinan la apertura de la válvula aórtica más o menos patológica están

Correo electrónico: valenciafelix@hotmail.com<http://dx.doi.org/10.1016/j.carcor.2015.11.001>

1889-898X/© 2015 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

disminuidas. Es por tanto fundamental analizar el estado del flujo transvalvular en el momento de la evaluación, y así se recomienda².

El índice de volumen latido como criterio de bajo flujo

En la literatura científica y en la práctica clínica se acepta como criterio de bajo flujo transvalvular la presencia de un índice de volumen latido menor a 35 ml/m². Sin embargo, el término flujo o caudal hace referencia al concepto de volumen por unidad de tiempo. Con todo, el criterio empleado en la definición de la estenosis aórtica de bajo flujo y bajo gradiente *no corresponde de hecho a una medida de flujo*, pues sus unidades son de volumen y superficie (volumen sistólico en ml dividido por la superficie corporal en m²), no considera el tiempo. Índices de flujo empleados en la práctica clínica son el gasto cardiaco, el índice cardiaco y la tasa de flujo transvalvular (volumen sistólico dividido por tiempo eyectivo). Así, un índice de volumen latido de 33 ml/m², de acuerdo a la definición, correspondería a una supuesta situación de bajo flujo; sin embargo, a una frecuencia cardiaca normal, por ejemplo 85 lpm, el índice cardiaco —y por tanto la situación de flujo transvalvular— sería normal (2,8 l/min/m²).

Otro aspecto a considerar en la definición de bajo flujo contenido en la entidad es la *naturaleza arbitraria* del punto de corte de bajo flujo de acuerdo al criterio de iVS, pues, como ya hemos apuntado, no tiene justificación desde un punto de vista teórico ni soporte en estudios experimentales que demuestren que, en efecto, la evaluación de la estenosis aórtica está comprometida y que ese compromiso realmente se deba a una situación de bajo flujo.

Cuando se revisa la situación media de flujo transvalvular en la literatura referente a la estenosis aórtica severa de bajo flujo y bajo gradiente desde esta perspectiva⁴, destaca la frecuente *mala clasificación de la situación de flujo transvalvular* que supone el empleo del criterio actualmente aceptado, no siendo infrecuente que la situación de flujo transvalvular definida según gasto, índice cardiaco o tasa de flujo transvalvular sea normal en pacientes clasificados como bajo flujo según el criterio de iVS. Y lo contrario, la presencia de tasas de flujo transvalvular medias bajas en los grupos de referencia empleados en los que se esperaría que esta fuese normal.

Áreas frente a gradientes

En el concepto de estenosis aórtica «severa» de bajo flujo y bajo gradiente paradójico el término de severidad hemodinámica se resume en la presencia de un área valvular estimada pequeña. Prevalece este criterio sobre las velocidades transvalvulares y gradientes, considerándose así solo una cara de la moneda de las consecuencias potenciales de la evaluación hemodinámica de la severidad de la estenosis aórtica en situación de bajo flujo transvalvular antes apuntadas. Además, a pesar de que los requerimientos técnicos para la recogida de la velocidad máxima transvalvular son exhaustivos y complejos, estos son preferidos al área transvalvular². Así se reconocen de forma implícita las mayores *limitaciones en la estimación precisa del área* (principalmente en la determinación de las dimensiones del tracto de salida del ventrículo izquierdo por ETT). Es además la velocidad máxima transvalvular, y no el área

estimada, el principal elemento asociado con la aparición de síntomas en estudios prospectivos en pacientes asintomáticos.

Otras consideraciones

Es especialmente relevante tener en cuenta la *situación hemodinámica básica* de presión arterial, frecuencia cardiaca y ritmo en el momento de obtener los índices de severidad hemodinámica, pues estos pueden modificar los valores obtenidos y deben ser normalizados antes de la evaluación de la severidad. No deja de sorprender que con frecuencia no sea posible conocer la situación hemodinámica básica de los diferentes grupos en los estudios referentes a la entidad que nos ocupa, a pesar de restringirse el análisis a las revistas monográficas de cardiología de mayor impacto⁴.

Así, ante el diagnóstico de un paciente con estenosis aórtica severa con bajo flujo y bajo gradiente paradójico surgen múltiples cuestiones, como son: ¿es realmente la situación de flujo transvalvular baja?, ¿existen potenciales aspectos técnicos a evaluar en relación al método empleado para su determinación?, ¿son concordantes los índices de flujo obtenidos por distintos métodos?, en caso de ser en efecto la situación de flujo baja ¿es compatible con la situación clínica del paciente? De nuevo al revisar la literatura sorprende la ausencia de referencias a inestabilidad hemodinámica grave en el momento de la evaluación, a pesar de ser el índice cardiaco medio en alguno de los grupos (incluidos grupos control) en torno a 1,9 l/min/m², situación habitualmente asociada con una presentación clínica grave⁴ que requiere actitudes terapéuticas emergentes, lo que de nuevo pone en duda la validez de las medidas obtenidas en dichos estudios, en especial de los elementos básicos empleados para su determinación.

Consideraciones pragmáticas para el manejo

La evaluación del paciente con estenosis aórtica debe ser integral y tener en cuenta el contexto clínico en que se realiza el diagnóstico (síntomas y comorbilidad relevantes), las características anatómicas de la válvula, los índices hemodinámicos de severidad (con especial énfasis en los potenciales factores implicados en las medidas y su validez y la necesidad de investigaciones adicionales) y la evidencia de repercusión fisiopatológica en el ventrículo izquierdo y/o el lecho vascular. Estas recomendaciones son especialmente relevantes ante el paciente con diagnóstico de estenosis aórtica «severa» con bajo gradiente y bajo flujo y fracción de eyección normal.

Es evidente que el aspecto aislado más importante es la presencia de síntomas atribuibles a la enfermedad valvular, pues determina un punto de inflexión en la historia natural de la enfermedad, y la descripción histórica o actual de otros parámetros pretende predecir la aparición de síntomas y la necesidad de sustitución valvular. Son los síntomas los que transforman en «grave» a un paciente que sufre una estenosis aórtica. Es importante en la entidad que nos ocupa prestar relevancia a la presencia de comorbilidades relevantes que pueden modificar la presentación clínica de un paciente con estenosis aórtica y determinar per se las decisiones terapéuticas. Esta consideración permite hacer una aproximación pragmática al diagnóstico clínico cuando atiende a un paciente diagnosticado de

estenosis aórtica «severa» de bajo flujo y bajo gradiente. Mientras en el paciente asintomático los esfuerzos irán dirigidos a planificar el seguimiento adecuado, en el paciente sintomático la estrategia se deberá centrar en confirmar si la enfermedad valvular es relevante en la presentación clínica y, por tanto, justifica la toma de medidas terapéuticas apropiadas.

En el paciente asintomático, además de la edad, el contexto clínico y la comorbilidad asociada se han de tener en cuenta datos adicionales que nos permitan predecir en el paciente individual la importancia y el pronóstico en relación con la valvulopatía para programar un apropiado seguimiento.

Como ya hemos indicado previamente, las velocidades transvalvulares (en especial la máxima) obtenidas por doppler son el índice con más valor aislado, respaldado por datos de seguimiento, así como su ritmo de progresión y comportamiento durante el esfuerzo, por lo que deberemos centrarnos en obtener el registro más preciso posible.

La evaluación cualitativa del grado de calcificación valvular permite aproximarse al grado de afectación patológica de la válvula y se asocia con el gradiente máximo transvalvular y con el curso de la enfermedad en el tiempo. Es una consideración necesaria para sospechar que la estenosis aórtica pueda constituir un problema para el paciente si esta es claramente patológica. En caso de que esta sea claramente patológica, de nuevo deberemos centrarnos en registrar las velocidades transvalvulares máximas.

La medida de NT-proBNP es un indicador independiente de la poscarga ventricular y se asocia de forma estrecha con índices invasivos de la misma, con la gravedad hemodinámica y con el riesgo de presentar síntomas en el seguimiento. Es interesante destacar que en algunas series de estenosis aórtica severa con bajo gradiente el supuesto aumento de la poscarga ventricular que en teoría justifica la situación de bajo gasto no se asocia con un aumento proporcional del NT-proBNP o del BNP⁵. De igual modo, en el paciente asintomático con diagnóstico de estenosis aórtica severa paradójica la presencia de un BNP elevado nos sugerirá la infraestimación de los gradientes o la presencia de comorbilidades que han de ser investigadas como enfermedad coronaria grave, valvulopatías asociadas severas o hipertensión arterial mal controlada.

Por último, existen otros múltiples índices que pueden ayudar a la estratificación del riesgo de progresión de la enfermedad y presentar síntomas en la evolución en el paciente asintomático que se han de tener en consideración^{2,3}.

En el paciente sintomático el aspecto clave a determinar será si la estenosis aórtica es el determinante o un elemento relevante en la presentación clínica y, por tanto, si está justificada la toma de decisiones terapéuticas al respecto. Para ello estará justificada la revisión de las condiciones hemodinámicas en que se recogieron los diferentes índices, la necesidad de corrección de las mismas, la evaluación precisa de las dimensiones del TSVI mediante ETE o TC y de los gradientes de presión transvalvulares mediante hemodinámica. Igualmente se ha de revisar el papel de comorbilidades asociadas frecuentes en el paciente con estenosis aórtica que pueden modificar o determinar la aparición de síntomas en el paciente concreto. Con esta información es probable que tengamos suficientes datos para programar la estrategia terapéutica apropiada.

La leyenda del Yeti se basa en relatos sobre su avistamiento, a pesar de la ausencia de pruebas convincentes de la existencia de una especie primate de semejantes características. De modo análogo, nos encontramos con una entidad creada de forma artificial, sobre la que existe mucha literatura y controversia. Sin embargo, su existencia real está por demostrar. Sobre todo cuando se tienen en cuenta la distancia existente entre el argumento conceptual y su definición operativa, las incongruencias presentes en los múltiples relatos sobre su «avistamiento» en la literatura científica y las limitaciones de las técnicas empleadas en su identificación en la práctica clínica. Estos razonamientos invitan a la cautela antes de aceptar la existencia de una entidad nueva apropiadamente definida. Al menos por ahora, para el autor de este breve comentario la estenosis aórtica con bajo flujo y bajo gradiente paradójico se parece más a la leyenda del Yeti de la cardiología actual que a una entidad clínica reconocible y apropiadamente definida.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hachicha Z, Dumesnil JG, Bogaty P, et al. Paradoxical low-flow, low-gradient severe aortic stenosis despite preserved ejection fraction is associated with higher afterload and reduced survival. *Circulation*. 2007;115:2856-64.
2. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2012;33:2451-96.
3. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, 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 Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63:e57-185.
4. Valencia-Serrano F, Bravo Bustos DS, Perez Cabeza A. Paradoxical low flow-low gradient severe aortic stenosis: A clinical entity or a scientific artifact. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65 (10.S).
5. Eleid MF, Sorajja P, Michelena HI, et al. Flow-gradient patterns in severe aortic stenosis with preserved ejection fraction: Clinical characteristics and predictors of survival. *Circulation*. 2013;128:1781-9.