

## Estimación de la reserva coronaria: un nuevo estrés para el eco estrés

MARCELO S. TRIVI<sup>1</sup>

*Lo único que lamento de esta vida es no haberme equivocado más.*

JORGE LUIS BORGES

El eco estrés ha crecido enormemente en los últimos años como técnica no invasiva de evaluación cardiológica con apremios, erigiéndose como una alternativa aceptada frente a los clásicos "estudios funcionales": la ergometría y los estudios radioisotópicos.

Hace 6 años, Eugenio Picano titulaba el capítulo 12 de su libro: "Eco-estrés en la práctica clínica: ¿hijo de una diosa menor?", haciendo alusión a los problemas que el eco estrés aún tenía para ser aceptado ampliamente, a saber, falta de estudios a gran escala, comparaciones con otras técnicas no invasivas e invasivas, equipamiento, etcétera. (1)

Como contrapartida, en el último encuentro de la Sociedad Americana de Ecocardiografía, Harvey Feigenbaum fue el orador de una de las charlas centrales titulada "Stress echo: Never better!" ("Eco estrés: nunca estuvo mejor!").

¿Qué ocurrió para cambiar la visión un tanto medida de Picano por la actual, mucho más desafiante? Sencillamente se cumplieron los pasos que faltaban. Hoy contamos con estudios multicéntricos a gran escala, metaanálisis, comparaciones con ergometría, cardiología nuclear y hemodinamia, lo que redundó en mayor confianza con la técnica, tanto de parte de los operadores como de la comunidad cardiológica en general.

Pero, además, los avances técnicos y científicos hacen vislumbrar un panorama aun más próspero: la introducción de la imagen de segunda armónica, el contraste ecográfico, los estudios de perfusión, la reserva coronaria y el eco tridimensional son algunos ejemplos de lo que se viene en la búsqueda del perfeccionamiento.

Entre los distintos apremios del eco estrés, también abundan las comparaciones. Ejercicio, dobuta-

mina y dipiridamol son los apremios más utilizados en la práctica clínica. A pesar de las preferencias por uno u otro, hay consenso general en que los tres son comparables, aunque el dipiridamol podría tener una sensibilidad ligeramente menor que los otros, lo que ha hecho que disminuyera el entusiasmo por esta técnica pionera.

Sin embargo, el interés por el eco dipiridamol ha resurgido con la modificación del protocolo clásico, con la adición de atropina y, recientemente, por su capacidad de lograr una vasodilatación coronaria máxima, lo que lo hace muy apropiado para la estimación de la reserva del flujo coronario. La estimación de la reserva del flujo coronario, es decir, el cociente entre el flujo coronario durante la vasodilatación máxima en relación con el flujo coronario basal, es útil para la detección de obstrucciones limitantes al flujo ("estenosis hemodinámicamente significativa"). Habitualmente, el flujo coronario al menos se triplica con la infusión de adenosina intracoronaria, lo que indica una capacidad de incrementar enormemente el flujo basal en respuesta al aumento de la demanda. Como la vasodilatación coronaria está regulada por la adenosina, tanto esta sustancia como el dipiridamol (a través de la adenosina endógena) son óptimos para lograr una vasodilatación coronaria máxima en reposo.

Así, puede tener utilidad clínica para la detección de enfermedad coronaria, así como para la evaluación de lesiones intermedias. En nuestro centro, como en muchos otros, la estimación de la reserva coronaria con cuerda Doppler intracoronaria se utiliza con frecuencia para decidir, en la sala de cateterismo, la conveniencia o no de dilatar una obstrucción de dudosa severidad (50%-60% de estenosis). (2) Existe buena correlación entre la reducción de la reserva coronaria por esta técnica y la presencia de defectos reversibles de perfusión en el estudio SPECT. (3)

La estimación de la reserva coronaria también es

<sup>1</sup>Jefe de Cardiología Clínica y Subjefe de Ultrasonidos, Instituto Cardiovascular de Buenos Aires.

factible con eco-Doppler color transtorácico. El grupo de Hozumi, del Hospital General de Kobe, Japón, encontró muy buena correlación en la medición del flujo y la reserva coronaria por la técnica transtorácica, midiendo el flujo de la arteria descendente anterior (ADA) y la obtenida simultáneamente con cuerda Doppler intracoronaria con administración de adenosina. (4) La factibilidad de la técnica superó el 70%, lo cual, a juzgar por los autores, la hace aceptable para la práctica clínica.

En nuestro medio, el grupo pionero de eco estrés encabezado por Jorge A. Lowenstein también validó la factibilidad de la técnica transtorácica de estimación de la reserva coronaria de la ADA en un grupo de más de 200 pacientes, en un artículo publicado recientemente en esta Revista. (5)

En un trabajo premiado en el último Congreso Argentino de Cardiología y que se publica en el presente número de la Revista, Lowenstein y colaboradores (6) van más allá. Estimando el flujo de reserva coronaria durante el eco estrés con dipiridamol logran incrementar notablemente la capacidad diagnóstica de lesiones de más de un 70% de la ADA, en un subgrupo de 39 pacientes sometidos a coronariografía dentro de la semana posterior al estudio. Excluyeron a los pacientes con alteraciones de la motilidad apical, septal o anterior previas y a aquellos con antecedentes de revascularización coronaria. El total de 15 pacientes del grupo con obstrucciones de la ADA de al menos el 70% presentaron, con la infusión de dosis altas de dipiridamol, una reserva de flujo coronario menor de 2 y sólo 10 nuevas anomalías parietales (sensibilidad: 100% y 66%, respectivamente). Por otro lado, todos los pacientes que desarrollaron nuevas anomalías parietales (eco estrés "convencional") tenían obstrucción severa de la ADA, mientras que hubo 5 falsos positivos para la estimación de la reserva del flujo (reserva coronaria anormal sin obstrucciones severas). Combinando los datos, se podría suponer que cuando hay reserva coronaria anormal y anomalías parietales, la presunción de obstrucción severa de la ADA es muy alta, pero cuando sólo la reserva coronaria es anormal y la motilidad es normal, la presunción no sería tan firme.

No por casualidad los falsos positivos tienen una serie de condiciones, en las cuales los cardiólogos intervencionistas prefieren no efectuar la estimación de la reserva coronaria, por considerar que ésta puede estar afectada por otros factores, amén de la obstrucción coronaria en sí misma, como la secuela de infarto en el territorio que se ha de estudiar, las mio-

cardiopatías y la hipertrofia ventricular significativa, como en la estenosis aórtica severa.

El estudio de Lowenstein y colaboradores abre un camino nuevo para los que disfrutamos del eco estrés. Implica también un nuevo desafío, un nuevo "estrés" para el operador de una técnica muy demandante que se ha criticado por ser muy "operador-dependiente". La medición del flujo coronario en la ADA exige un equipamiento de última generación y entrenamiento del operador, que según los autores del trabajo, "aun para operadores hábiles se puede hacer difícil mantener la misma posición de la muestra Doppler por un período mínimo de 4 minutos".

Debe tenerse en mente que, hoy por hoy, sólo hay datos como para asegurar la confiabilidad en la medición de la reserva coronaria en la arteria descendente anterior, y aun así, los números son pequeños, lo que nos exige continuar la investigación. El criterio de verdad de la angiografía coronaria hoy es cuestionado seriamente, más aun la estimación visual del porcentaje de estenosis, siendo preferible la angiografía cuantitativa. El punto de corte de la reserva coronaria normal (más o menos de 2 o 3) también puede ser un punto de conflicto y es, en todo caso, la definición arbitraria en categorías normal o anormal para un fenómeno continuo.

De todas maneras, la única forma científica de aprender es equivocarse seguido, y de vez en cuando acertar, para darle sentido a la frase borgiana, "sólo lamentar no equivocarse más".

#### BIBLIOGRAFIA

1. Picano E. Stress Echocardiography. Springer-Verlag Ibérica; 1994.
2. Ferrari M, Schnell B, Werner G. Safety of deferring angioplasty in patients with normal coronary flow velocity reserve. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 83-87.
3. Cura F, Piraño R, Guzmán L y col. Comportamiento funcional de las lesiones de grado intermedio. Evaluación mediante Doppler intracoronario, angiografía digital y estudios de perfusión. *Rev Argent Cardiol* 1998; 66: 139-149.
4. Hozami T, Yoshida K, Akasaka T y col. Noninvasive assessment of coronary flow velocity and coronary flow velocity reserve in the left anterior descending coronary artery by Doppler echocardiography. Comparison with invasive technique. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1251-1259.
5. Lowenstein JA, Tiano C, Manso H y col. Determinación de la reserva coronaria por eco-Doppler transtorácico. *Rev Argent Cardiol* 2000; 68: 383-398.
6. Lowenstein JA, Tiano C, Márquez G y col. Incremento de la sensibilidad del eco estrés con dipiridamol mediante la determinación simultánea de la reserva coronaria por eco transtorácico. *Rev Argent Cardiol* 2000; 68: 683-696.