

Si no está, no se puede medir

If It Is Not There, It Cannot Be Measured

MARIO J. GARCÍA¹

Las afecciones cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte en el mundo. La enfermedad coronaria (EC) afecta a un tercio de la población adulta, y sus secuelas, el infarto de miocardio y la insuficiencia cardíaca (IC), se encuentran entre las causas más importantes del rápido crecimiento del gasto en salud de la sociedad. En las dos últimas décadas se ha hecho un gran esfuerzo por mejorar las estrategias que aumenten la detección de la EC, tanto en individuos asintomáticos en riesgo de sufrir EC como en aquellos que consultan por síntomas típicos o atípicos. Para ello se han utilizado tradicionalmente pruebas de estrés con o sin imágenes. A pesar de que los resultados de las pruebas de estrés siguen siendo útiles para establecer el pronóstico y seleccionar a los pacientes que podrían beneficiarse con la revascularización miocárdica, la capacidad del electrocardiograma (ECG) de estrés, los estudios de perfusión miocárdica y/o la ecocardiografía de estrés han sido históricamente pobres para diagnosticar la EC, y muchos pacientes deben ser sometidos innecesariamente a angiografía coronaria, mientras que otros evidencian EC significativa luego de un resultado de prueba de estrés normal. (1) Se ha propuesto entonces la angiografía coronaria por tomografía computarizada (ACTC) como un método alternativo para evaluar a los pacientes con dolor precordial, pero en grandes estudios multicéntricos su aplicación no ha logrado mejores resultados en comparación con las pruebas de estrés. (2)

Entre los métodos no invasivos para evaluar la EC, la ecocardiografía de estrés es uno de los más seguros y de mayor costo-eficiencia, razón por la cual se ha utilizado ampliamente en Latinoamérica. La detección de cambios en la contractilidad global y regional desde el reposo hasta inmediatamente después de finalizada la prueba de estrés se emplea para determinar la presencia de EC obstructiva, ya que los cambios en contractilidad aparecen tempranamente durante la cascada isquémica. No obstante, estos cambios a menudo son sutiles y transitorios, y en muchos pacientes, las alteraciones de la motilidad parietal que ocurren en el pico

del estrés desaparecen cuando se registran las imágenes posejercicio. Muchos investigadores han propuesto el uso de ergometría con cicloergómetro o con protocolos modificados en cinta rodante para adquirir imágenes en la frecuencia cardíaca pico durante el ejercicio activo, pero en muchos pacientes no son fáciles de obtener. Por ello, para aumentar la precisión de la ecocardiografía de estrés, se han desarrollado e implementado métodos cuantitativos que utilizan el Doppler tisular o el *speckle tracking*. Nosotros, (3) al igual que otros, (4) hemos demostrado que estos métodos pueden incrementar la detección de EC, a pesar de algunas de sus limitaciones: dependencia angular para el Doppler tisular y baja resolución temporal para el *speckle tracking*. Dado que la resolución temporal (*frame rate*) es un factor limitante para el *speckle tracking* cuando las imágenes se obtienen a frecuencias cardíacas altas, muchos investigadores han propuesto evaluar las imágenes en reposo o después del pico de estrés, asumiendo que la memoria isquémica puede causar una reducción sutil y persistente de la contractilidad regional provocada por atontamiento repetido.

En dos trabajos que se publican en este número de la *Revista Argentina de Cardiología*, Gastadello y colaboradores (5) y Lowenstein y colaboradores (6) investigan la prevalencia del *strain* regional anormal en reposo y luego del estrés en pacientes con EC obstructiva. En el estudio de Gastadello y colaboradores, (5) los valores del *strain* longitudinal (SL) en reposo en 62 pacientes con eco estrés positivo fueron similares a los obtenidos en un grupo control normal. En su trabajo, los pacientes con alteración visual de la función global o regional en el estudio en reposo fueron excluidos. Esto podría explicar por qué sus resultados difieren de otros publicados previamente que incluyeron una población más heterogénea. (7) Lowenstein y colaboradores (6) analizaron 101 segmentos isquémicos en 21 pacientes que tenían también motilidad parietal normal en condiciones basales. En su estudio, el SL segmentario disminuyó significativamente respecto del valor basal y se normalizó rápidamente a los 3 minutos,

REV ARGENT CARDIOL 2016;84:313-314. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v84.i4.9201>
VÉANSE CONTENIDOS RELACIONADOS:

Rev Argent Cardiol 2016;84:343-348. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v84.i4.8530>

Rev Argent Cardiol 2016;84:365-368. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v84.i4.9062>

Dirección para separatas: Mario J. García, MD - Montefiore Medical Center - 111 East 210th Street, Bronx - NY 10467 - Tel. 718-920-4172 - e-mail: mariogar@montefiore.org

¹ Jefe de Cardiología, Montefiore Medical Center

Profesor de Medicina y Radiología, Albert Einstein College of Medicine - Bronx, NY

demostrando que el atontamiento es transitorio y no es seguido de memoria isquémica en la mayoría de los casos. De hecho, los valores de SL aumentaron por encima de los valores basales inmediatamente después de la recuperación.

Fundamentalmente, los métodos cuantitativos intentan proporcionar un valor numérico a lo que ya percibimos, y raramente identifican anomalías que podrían percibirse de otro modo. La contractilidad miocárdica es un proceso dependiente de la energía que surge del balance entre el aporte y la demanda de oxígeno. Una vez que la demanda aumenta durante el estrés, el miocardio se desplaza del metabolismo aeróbico al anaeróbico. Los cambios en el pH intracelular, la sobrecarga de calcio y otros procesos metabólicos conducen eventualmente a una reducción de la contractilidad. Estos cambios se revierten rápidamente cuando disminuye la carga de trabajo, a menos que haya una reducción seria y sostenida del flujo sanguíneo, como la que se observa durante los síndromes coronarios agudos. De hecho, es probable que los estudios previos que encontraron valores anormales de *strain* en reposo en pacientes con EC obstructiva grave y/o alteraciones en la recuperación avanzada después del estrés estuvieron sesgados por la inclusión de pacientes con infarto de miocardio previo, síntomas inestables y/o isquemia grave inductora de atontamiento repetitivo.

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara que no posee conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses del autores en la web/ Material suplementario).

BIBLIOGRAFÍA

1. Patel MR, Peterson ED, Dai D, Brennan JM, Redberg RF, Anderson HV, et al. Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *N Engl J Med* 2010;362:886-95. <http://doi.org/d8ccd7>
2. Douglas PS, Hoffmann U, Patel MR, Mark DB, Al-Khalidi HR, Cavanaugh B, et al; PROMISE Investigators. Outcomes of anatomical versus functional testing for coronary artery disease. *N Engl J Med* 2015;372:1291-300. <http://doi.org/46m>.
3. Yamada E, Garcia M, Thomas JD, Marwick TH. Myocardial Doppler velocity imaging- a quantitative technique for interpretation of dobutamine echocardiography. *Am J Cardiol* 1998;82:806-9, A9-10.
4. Moonen M, Lancellotti P, Zacharakis D, Pierard L. The value of 2D strain imaging during stress testing. *Echocardiography* 2009;26:307-14. <http://doi.org/cb5wd6>
5. Gastaldello N, Merlo P, Amor M, Alasia D, Galello M, Rouse M y cols. El strain longitudinal en reposo no predice el resultado del eco estrés. *Rev Argent Cardiol* 2016;84:343-8.
6. Lowenstein J, Gastaldello N, Merlo P, Galello M, Rouse M, Darú V. El strain longitudinal no tiene memoria isquémica. *Rev Argent Cardiol* 2016;84:365-8.
7. Asanuma T, Fukuta Y, Masuda K, Hioki A, Iwasaki M, Nakatani S. Assessment of myocardial ischemic memory using speckle tracking echocardiography. *JACC Cardiovasc Imaging* 2012;5:1-11. <http://doi.org/fxkkwp>