



Correlación funcional, anatómica y pronóstica de la reserva de flujo coronario durante el ecoestres

Link: <http://www.onlinejacc.org/content/74/18/2278>

Autor:

Dr. Miguel Amor

- Médico cardiólogo Planta Htal Ramos Mejía
- Médico cardiólogo Investigaciones Médicas.
- Miembro titular Sociedad Argentina de Cardiología (MTSAC)
- Twitter: @MigueldeBoedo

Texto:

La reserva coronaria (RFC) de la arteria descendente anterior (DA) obtenida durante el ecoestrés (EE), agrega a la evaluación visual de la motilidad regional, una valoración integrada de la estenosis de las arterias epicárdicas y de la microcirculación y permite una mejor estratificación del riesgo.

Este estudio, es un análisis *ad-interim* del Stress Echo 2020, involucró 20 laboratorios de 8 países de Latinoamérica y Europa, evaluó de manera prospectiva 3410 pacientes referidos para EE ejercicio o farmacológico con enfermedad coronaria conocida o sospechada, y/o insuficiencia cardiaca, 60% hombres, edad media 63 años, FEy 61% (por método de Simpson)

Se realizó ejercicio en 1288 pacientes (bicicleta supina en etapas de 2 minutos de duración y con un incremento de 25 W/etapa), vasodilatadores en 1860 (dipiridamol con una dosis de 0.84 mg/kg, en 6 minutos o adenosina hasta 0,14µg/kg/min) y dobutamina en 262 (comenzando con 5 hasta 40µg/kg/min y 3 minutos de duración por etapa)

Se evaluaron los pacientes mediante el cuádruple protocolo que incluyó:

-Etapa A: Nueva anomalía de la motilidad o empeoramiento de una existente. Se calculó el score de motilidad para cada paciente basal y al pico del estrés en un modelo de 17 segmentos.

-Etapa B: (2445 pacientes) líneas b en ecoscopía pulmonar, índice de extravasación de líquido alveolar que se relaciona entre otros parámetros, con la función diastólica.

-Etapa C: Reserva contráctil del VI (RC) calculada como la relación estrés/basal de la razón de fuerza (elastancia), que surge del cociente entre tensión arterial sistólica y volumen de fin de sístole, cuyo punto de corte considerado anormal con valor pronóstico es de ≤ 2 para ejercicio y dobutamina, y de ≤ 1.1 para adenosina y dipiridamol

-Etapa D: Reserva coronaria (RFC), que surge de la relación estrés/reposo del flujo pico diastólico de la arteria DA tomado en su porción media-distal. Un valor ≤ 2 es considerado anormal. La adquisición de esta imagen toma menos de tres minutos en reposo y generalmente menos tiempo en el pico del estrés.

Se realizó un control de calidad de los operadores de los centros que ingresaron al estudio, y la concordancia con el laboratorio control fue mayor del 90% para las cuatro medidas analizadas.

Un 2% de los pacientes fueron excluidos por mala calidad de la imagen, la factibilidad total para la medición de la RFC fue del 88%, 80% para ejercicio, 95 % para vasodilatadores y 81% para dobutamina,

Al igual que el análisis visual de la motilidad, la adquisición del flujo de la DA es una técnica que requiere una fase de entrenamiento supervisado, y Michelsen y col. encontraron que un entrenamiento supervisado de aproximadamente 100 estudios permite alcanzar un registro adecuado en casi el 90% de los pacientes de manera similar a lo que establecen las guías europeas y americanas de entrenamiento para la evaluación de la motilidad regional.

En 1133 pacientes se realizó coronariografía (invasiva en 1113 y no invasiva en 16), la decisión de la realización del estudio fue del médico tratante

Se presenta en este análisis *ad-interim*, el seguimiento de 1867 pacientes, el punto final combinado fue: rehospitalización por insuficiencia cardíaca (IC) aguda, revascularización miocárdica luego de 3 meses, accidente cerebrovascular (ACV), infarto agudo de miocardio (IAM) y mortalidad por cualquier causa

Se encontró RFC de la DA restringida en 896 pacientes, dichos pacientes presentaron en un análisis multivariado, mayor edad (OR 1.02, IC 95% 1.01-1.03, $p < 0.001$); mayor prevalencia de diabetes (OR 3.09 IC95% 1.01-3.9, $p < 0.001$); más anomalías de la motilidad durante el estrés (OR 6.5, IC 95% 4.9-8.5 $p < 0.001$); menor reserva contráctil (OR 3.4, IC95% 2.7-4.2, $p < 0.001$), y mayor número de líneas B (OR 1.50 IC95% 1.5-1.9, $p < 0.001$)

Los pacientes fueron clasificados en 4 categorías

Respuesta isquémica por motilidad y RC restringida 13%

Respuesta isquémica por motilidad y RC normal 4%

Respuesta no isquémica y RC restringida 17%

Respuesta no isquémica y RC normal 66%

La RFC restringida llamada también corazón frío, fue más prevalente en los pacientes con alteraciones de la motilidad inducidas por el estrés, pero puede estar también presente con arterias coronaria normales. La reducción de la RFC puede ser debida a lesión de arteria coronarias epicárdicas o microcirculación, y cuando se asocia a nuevas alteraciones de motilidad es más específico de lesión coronaria. La integración de los dos parámetros permite una mejor evaluación del riesgo

La presencia de motilidad normal y RFC restringida es indicativa de alteración de la microcirculación, puede encontrarse en ausencia de lesiones coronarias, por ejemplo Insuficiencia cardíaca (IC), y en este estudio se asoció con la edad y la diabetes, todas condiciones clínicas que tienen en común la presencia de lesión microvascular y ha demostrado tener valor pronóstico en estudios previos¹.

En pacientes con alteración de la motilidad en territorio no dependiente de la DA la presencia de RFC normal es indicativa de microcirculación preservada.

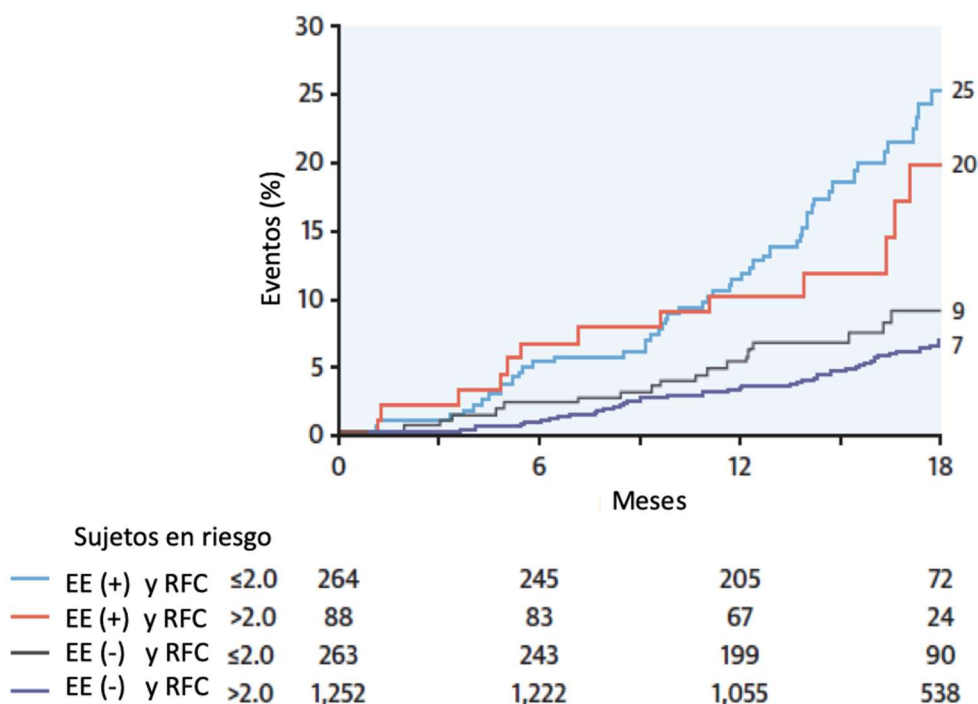
En pacientes con lesiones de la DA por angiografía, el valor de la RFC resultó menor cuanto mayor es la estenosis: 1.79 ± 0.66 para lesiones $>90\%$, 1.90 ± 0.66 para lesiones entre el $70-90\%$ y 2.05 ± 0.62 para lesiones entre 50 y 70% .

Asimismo, el valor de la RFC fue de 2.31 ± 0.49 en pacientes sin lesiones coronarias, 2.26 ± 0.54 en lesión de un vaso, 2.13 ± 0.73 en lesiones de dos vasos y 1.91 ± 0.81 en lesión de tres vasos, siendo estas diferencias significativas.

Durante una mediana de seguimiento de 16 meses fallecieron 22 pacientes, 22 presentaron IAM no fatal, 7 ACV, 55 rehospitalización por IC aguda, y 112 revascularización miocárdica. La tasa de eventos fue menor en los pacientes con RC normal y en un análisis multivariado los cambios en el score de motilidad parietal durante el estrés (HR3.8 IC 95%2.3-6.3, $p<0.001$), la RFC restringida (HR1.15; IC 1.1-2.2, $p=0.009$), la reserva contráctil (HR 2.9; IC 95% 2.1-3.9, $p<0.001$) y las líneas B (HR2.1, IC 95% 1.4-32.9, $p<0.001$) fueron predictores independiente de eventos.

La adición de la RFC al análisis visual de la contractilidad permitió identificar 4 grupos con diferente pronóstico. Dos grupos concordantes, uno con motilidad y RFC normal, y otro con alteraciones de la motilidad durante el estrés y RFC restringida que mostraron el mejor y peor pronóstico respectivamente durante el seguimiento, siendo los dos grupos discordantes de pronóstico intermedio (figura1)

Figura 1: Tasa de eventos en pacientes estratificados de acuerdo a la presencia de disminución de RFC e isquemia con trastornos segmentarios inducibles (peor sobrevida), 1 parámetro anormal (sobrevida intermedia), y RFC conservada sin isquemia inducible (mejor sobrevida)



La evaluación de la RFC durante el eco estrés con vasodilatadores fue propuesta por primera vez por Lowenstein J y col en el año 2000² y recién tres años más tarde se publicaron 3 estudios casi simultáneos de grupos de Europa, Japón y Latinoamérica. Casi 30 años después el eco estrés se está convirtiendo en la técnica dominante de las pruebas funcionales por tres razones extra cardiológicas: bajo costo, ausencia de radiación ionizante y menor impacto ambiental siendo el paradigma de una técnica de "imagen verde", segura y sostenible para pacientes, operadores y medio ambiente.³

Además del análisis visual de la contractilidad, la medición de RFC, líneas B, RC y el strain convierten al EE en una evaluación amplia y versátil y que llega más allá de la enfermedad coronaria, y en palabras de Fuster el concepto de RC está volviendo a toda velocidad a Europa y Estados Unidos y este protocolo puede proporcionar mucha información.⁴

Hemos encontrado en nuestro Laboratorio, una relación directa entre el incremento de la RFC y la mejoría del Strain longitudinal regional (SLR) y global ; además, en un número importante de pacientes con una prueba normal con Dipiridamol según criterios de motilidad parietal, la RFC estuvo disminuída en el territorio de la arteria DA, concordante con un empeoramiento de la deformación regional y global ⁵.

La interesante relación entre el grado de restricción de la RFC y el grado de lesión de arteria miocárdica también ya fue descrita por Lowenstein y Col en el año 2001 con resultados muy similares al presente trabajo ⁶

La medición de la RFC durante el eco estrés, a pesar de la extensa evidencia de beneficios y de haber sido incorporada a las recomendaciones de la Sociedad Europea de Cardiología de eco estrés, sigue siendo un método no utilizado en la mayor parte de los laboratorios, el presente estudio muestra la alta factibilidad de dicho método y su importancia como valor pronóstico, sobre todo en los pacientes que no muestran alteraciones de la motilidad.

Bibliografía

-
- ¹ Lowenstein J, Caniggia C, Amor M, Darú V, y col. Coronary flow felocity reserve during Pharmacologic Stress Echo with normal contractility adds importan prognostic value in diabetic and nondiabetic patients. JASE, october 2014, Volume 27, Issue 10, 1113-1119
 - ² Lowenstein J, Tiano C, Manso H, Pellegrini C. Determinación de la reserva coronaria por eco-Doppler transtorácico. Rev Argent Cardiol 2000;68:383-98.
 - ³ Picano E, Stress Echocardiography: Back to the Future, Revista Argentina de cardiologia, 2019, número 6, 88 en Prensa
 - ⁴ Fuster V. Podcast. Comment on article by Ciampi et al. JACC J Am Coll Cardiol 2019;74;12: 2280-93. www.jaccorg.org/jacc-audio-summaries/listen-to-dr-fuster-give-you-a-personal-summary
 - ⁵ Arbucci R, Lowenstein J y col. Revista Argentina de Cardiologia, 2019, número 6, en Prensa
 - ⁶ Lowenstein J, Presti C, Tiano C y col. Existe relación entre el grado de restricción de la reserva coronaria diastólica de la arteria descendente anterior medida por eco Doppler transtoracico y la severidad de las lesiones angiográficas Rev. Argent. Cardiol.2001;69: 85- 93 (Premio Orias)