



# Revista Portuguesa de **Cardiologia**

Portuguese Journal of **Cardiology**

[www.revportcardiol.org](http://www.revportcardiol.org)



## ARTIGO RECOMENDADO DO MÊS

### Comment on “Stress echo applications beyond coronary artery disease”

### Comentário a «Aplicações da ecocardiografia de sobrecarga para além da doença coronária»

#### Stress echo applications beyond coronary artery disease

Picano E, Pellika PA. Eur Heart J 2013; eurheartj.eht350

#### Abstract

Stress echocardiography is an established method for the diagnosis and prognostic stratification of coronary artery disease. In the last few years, the tremendous technological and conceptual versatility of this technique has been increasingly applied in challenging diagnostic fields. Today, in the echocardiography laboratory we can detect not only ischaemia from coronary artery stenosis, but can also recognize abnormalities of the coronary microvessels, myocardium, heart valves, pulmonary circulation, alveolar-capillary barrier, and right ventricle. Therefore, we evaluate coronary arteries as well as coronary microvascular disease (associated with diabetes and hypertension), suspected or overt dilated cardiomyopathy, systolic and diastolic heart failure, hypertrophic cardiomyopathy, athletes' hearts, valvular heart disease, congenital heart disease, incipient or overt pulmonary hypertension, and heart transplant patients for early detection of chronic or acute rejection as well as potential donors for better selection of suitable donor hearts. From a stress echo era with a one-fits-all approach (wall motion by 2D-echo in the patient with known or suspected coronary artery disease) now we have moved on to an omnivorous, next-generation laboratory employing a variety of technologies (from M-Mode to 2D and pulsed, continuous and colour Doppler, to lung ultrasound and real-time 3D echo, 2D speckle tracking and myocardial contrast echo) on patients covering the entire spectrum of severity (from elite athletes to patients with end-stage heart failure) and ages (from children with congenital heart disease to the elderly with low-flow, low-gradient aortic stenosis). For each patient, we can tailor a dedicated stress protocol with a specific method to address a

particular diagnostic question. Provided that the acoustic window is acceptable and the necessary expertise available, stress echocardiography is useful and convenient in many situations, from valvular to congenital heart disease, and whenever there is a mismatch between symptoms during stress and findings at rest. Increasing societal concern regarding cost, environment and radiation risks of medical imaging will lead to a preferential application of ultrasound over competing techniques, due to its unsurpassed versatility, portability, absence of radiation, and low cost.

#### Comentário

O artigo publicado no número de Outubro da revista da Sociedade Europeia de Cardiologia aborda, de uma forma geral, a aplicação da ecocardiografia de sobrecarga a todas as áreas da cardiologia, para além da doença coronária. Trata-se de um artigo de revisão, escrito por duas personalidades bem conhecidas do panorama clínico e ecocardiográfico mundial, uma da Europa, Eugenio Picano, do Instituto de Fisiologia Clínica da Universidade de Pisa, a outra dos EUA, Patricia Pellikka, da Clínica Mayo, Rochester, onde é revista importância da ecocardiografia de sobrecarga em outros cenários clínicos que não o da doença coronária.

A ecocardiografia de sobrecarga propicia uma avaliação dinâmica da estrutura e função miocárdicas sob um cenário de stresse físico ou farmacológico. Poderá, assim, ser desmascarado um defeito estrutural que, ainda que oculto durante o repouso, se torne evidente em condições de carga diferentes.

Nesse sentido, o seu valor no contexto da doença coronária conhecida ou suspeita encontra-se bem descrito e discutido<sup>1-3</sup>.

Contudo, atualmente, além da motilidade segmentar, a ecocardiografia de sobrecarga permite avaliar uma enorme panóplia de parâmetros sob o stresse induzido. Entre estes, incluem-se o fluxo de reserva coronário, a função diastólica, os gradientes valvulares, os fluxos regurgitantes, a hipertensão pulmonar, etc.

Recentemente, diversos estudos comprovaram o papel diagnóstico e prognóstico crucial noutras patologias.

A revisão em questão reúne as principais evidências nesta área e aponta o interesse da técnica no estudo de diferentes patologias.

Começa por descrever o valor da ecocardiografia de sobrecarga na avaliação da doença microvascular, apontando para o seu papel na definição de angina microvascular.

É posteriormente apontado o papel da técnica na miocardiopatia dilatada de causa não isquémica, ressaltando a sua aplicação em fases iniciais no decurso da doença, mas também em fases avançadas com disfunção ventricular esquerda grave, na tentativa de detetar miocárdio viável (reserva contrátil)<sup>4</sup>. Por outro lado, na miocardiopatia hipertrófica, o exame pode ser efetuado com o objetivo de detetar gradientes dinâmicos, sobretudo se em repouso os gradientes se aproximarem de 50 mmHg<sup>5</sup>.

O principal *core* do artigo centra-se no papel da ecocardiografia de sobrecarga na avaliação da patologia valvular. As dificuldades na definição do *timing* cirúrgico no contexto de patologia é um problema bem reconhecido, sobretudo nos cenários clínicos extremos do doente assintomático com lesão valvular grave e do doente sintomático com lesão de grau apenas ligeiro a moderado. De uma forma global, neste contexto, a técnica possibilita a identificação dos doentes falsamente assintomáticos, que desenvolvem sintomas com baixa carga de «esforço», bem como permite reclassificar a gravidade de doenças valvulares menos graves no repouso, mas que revelando o seu caráter dinâmico se agravam com o stress. No artigo citado, é referido em pormenor o papel da ecocardiografia de sobrecarga em cada uma das patologias valvulares mais comuns, interpretado à luz da evidência. Em particular, é referido o seu valor na estenose aórtica *low-flow low-gradient* com fração de ejeção diminuída em que o exame sob baixa dose de dobutamina permite distinguir a verdadeira estenose aórtica grave da «pseudostenose» aórtica grave<sup>6</sup>. Por outro lado, encontra-se também descrito o papel da ecocardiografia de exercício na identificação de candidatos a cirurgia precoce no contexto da regurgitação mitral<sup>6</sup>.

Adicionalmente é também apontado o papel da técnica na deteção e *follow up* de doentes com hipertensão pulmonar suspeita ou conhecida, respetivamente.

Relativamente à disfunção diastólica, é relembrada a recomendação da Sociedade Europeia de Cardiologia, de 2012, para a realização de teste de exercício perante o doente com suspeita de insuficiência cardíaca e fração de ejeção conservada, que durante a sua atividade diária apresenta sintomas e cujo estudo da função diastólica em repouso é inconclusivo<sup>4</sup>. Neste cenário clínico, a ecocardiografia de sobrecarga poderá permitir a confirmação do diagnóstico de insuficiência cardíaca com função sistólica preservada.

Outros temas abordados no artigo são o interesse desta técnica nos doentes com cardiopatias congénitas<sup>7</sup>, nos doentes submetidos a transplantes cardíacos<sup>8</sup> e nos atletas<sup>9</sup>.

Em jeito de resumo, todas as indicações da técnica e suas bases científicas encontram-se resumidas numa ilustrativa tabela, de fácil consulta.

Finalmente, os autores elaboram as limitações os *pitfalls* inerentes à técnica, destacando-se a subjetividade e operador dependência da mesma e a dificuldade da aquisição de informação fluxos Doppler no pico do esforço. São ainda apontados os desafios e inovações em desenvolvimento, particularmente no que se refere à análise de deformação miocárdica e à ecocardiografia tridimensional.

Em suma, considera-se o artigo recomendado de particular interesse na medida em que contemporiza as novas indicações da ecocardiografia de sobrecarga, uma técnica com longa história, mas cujo desenvolvimento continua em ebulição, possibilitando um alargamento franco do seu campo de aplicação.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Bibliografia

1. Pellikka PA, Nagueh SF, Elhendy AA, et al. American Society of Echocardiography. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation, and application of stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2007;20:1021–41.
2. Sicari R, Nihoyannopoulos P, Evangelista A, et al., European Association of Echocardiography. Stress echocardiography expert consensus statement: European Association of Echocardiography (EAE) (a registered branch of the ESC). *Eur J Echocardiogr.* 2008;9:415–37.
3. Popp R, Agatston A, Armstrong W, et al. Recommendations for training in performance and interpretation of stress echocardiography. Committee on Physician Training and Education of the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 1998;11:95–6.
4. McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, et al. Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2012;14:803–69.
5. Gersh BJ, Maron BJ, Bonow RO, et al. Yancy CW 2011 ACCF/AHA guideline for the diagnosis and treatment of hypertrophic cardiomyopathy: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;142:1303–8.
6. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J.* 2012;33:2451–96.
7. Paridon SM, Alpert BS, Boas SR, et al. American Heart Association Council on Cardiovascular Disease in the Young, Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth. Clinical stress testing in the pediatric age group: a statement from the American Heart Association Council on Cardiovascular Disease in the Young Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth. *Circulation.* 2006;113:1905–20.
8. Bombardini T, Gherardi S, Arpesella G, et al. Favorable short-term outcome of transplanted hearts selected from marginal donors by pharmacological stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2011;24:353–62.
9. Dehnert C, Grünig E, Mereles D, et al. Identification of individuals susceptible to high-altitude pulmonary oedema at low altitude. *Eur Respir J.* 2005;25:545–51.

Filipe Macedo

Membro do Corpo Redatorial da Revista Portuguesa de Cardiologia

Correio eletrónico: [filipe-macedo@vodafone.pt](mailto:filipe-macedo@vodafone.pt)