

Ecocardiografia à beira leito em pacientes graves

Bedside echocardiography in critically ill patients

Eduardo Casaroto¹, Tatiana Mohovic¹, Lilian Moreira Pinto¹, Tais Rodrigues de Lara¹

RESUMO

A ecocardiografia tem se tornado uma ferramenta fundamental no atendimento ao paciente grave. Desde os anos 1990, o uso do ecocardiograma por intensivistas vem aumentando progressivamente. É cada vez mais frequente encontrarmos o ecocardiograma como parte do arsenal diagnóstico na avaliação cardiovascular dos pacientes graves, visto se tratar de uma ferramenta não invasiva, que pode ser utilizada à beira do leito de maneira rápida e direcionada. Seja na unidade de terapia intensiva ou no departamento de emergência, médicos com mínimo treinamento em ecocardiografia são capazes de avaliar a função do ventrículo esquerdo de maneira adequada e com bom nível de concordância com a interpretação dos cardiologistas. Não é incomum constatarmos alteração de conduta baseada nos achados ecocardiográficos em avaliação realizada na abordagem inicial ao paciente instável. Nessa breve revisão, o foco está voltado à crescente importância ao ecocardiograma como ferramenta extremamente útil na abordagem aos pacientes graves no ambiente da terapia intensiva, aliado à avaliação do débito cardíaco, utilizando esse recurso.

Descritores: Ecocardiografia; Terapia intensiva; Hemodinâmica; Débito cardíaco; Choque; Função ventricular

ABSTRACT

The echocardiography has become a vital tool in the diagnosis of critically ill patients. The use of echocardiography by intensivists has been increasing since the 1990's. This tool has become a common procedure for the cardiovascular assessment of critically ill patients, especially because it is non-invasive and can be applied in fast and guided manner at the bedside. Physicians with basic training in echocardiography, both from intensive care unit or emergency department, can assess the left ventricle function properly with good accuracy compared with assessment made by cardiologists. The change of treatment approach based on echocardiographic findings is commonly seen after examination of unstable patient. This brief review focuses on growing importance of echocardiography as an useful tool for management of critically ill patients in the intensive care setting along with the cardiac output assessment using this resource.

Keywords: Echocardiography; Intensive care; Hemodynamics; Cardiac output; Shock; Ventricular function

INTRODUÇÃO

A ecocardiografia tem evoluído significativamente e, desde 2001, vem sendo incorporada à prática clínica como método de avaliação do débito cardíaco.⁽¹⁾ Consiste em um método não invasivo, com uma série de benefícios sobre outros métodos de avaliação cardiovascular: segurança, custo relativamente baixo, ampla disponibilidade, ausência de radiação ou uso de contraste, mínimo desconforto ao paciente e resultados imediatos, além de ser portátil e não exigir deslocamento do paciente ao setor de imagem.⁽¹⁻⁴⁾ É capaz de avaliar o coração do ponto de vista estrutural, funcional e hemodinâmico,^(4,5) e sua importância tem sido reconhecida por várias sociedades, incluindo a *British Society of Echocardiography*, a *American Society of Echocardiography* e a *World Interactive Network Focused on Critical Ultrasound*.⁽⁶⁾ No quadro 1, encontramos as principais indicações para realização do ecocardiograma à beira do leito.

Quadro 1. Principais indicações para o emprego da ecocardiografia hemodinâmica na terapia intensiva^(2,3,6-8)

Hipotensão/instabilidade hemodinâmica de etiologia indefinida
Avaliação de responsividade a fluidos e volemia
Avaliação de disfunção grave de ventrículo direito
Identificação de derrame pericárdico/tamponamento
Insuficiência respiratória ou hipoxemia de etiologia indefinida
Embolia pulmonar
Complicações após cirurgia cardiorácica

O ecocardiograma é uma ferramenta que possibilita avaliação diagnóstica, monitorização, evolução e manejo dos pacientes graves,^(7,8) servindo, inclusive, como guia às intervenções terapêuticas.^(2,3) Desse modo, vá-

¹ Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

Autor correspondente: Eduardo Casaroto – Avenida Albert Einstein, 627/701, bloco A, 5º andar – Morumbi – CEP: 05652-900 – São Paulo, SP, Brasil – Tel.: (11) 2151-1520 – E-mail: eduardo.casaroto@einstein.br

Data de submissão: 29/9/2014 – Data de aceite: 10/8/2015

DOI: 10.1590/S1679-45082015MD3271

rios especialistas não cardiologistas, como anestesistas, intensivistas e emergencistas, o tem utilizado com abordagens sucintas, direcionadas a achados específicos,^(2,3,8) alcançando uma acurácia razoável inclusive em ambientes outros, que não terapia intensiva.⁽⁹⁾ Essa modalidade de exame pode ser chamada de “eco-hemodinâmico”, “ecofocado”, “point of care” eco, entre outras denominações,⁽⁸⁾ e o examinador deve ser capaz de avaliar função ventricular esquerda e direita, estado volêmico e espaço pericárdico, como requisitos básicos.⁽⁵⁾ Um exame dirigido a um questionamento específico tem duração significativamente menor que um ecocardiograma completo – cerca de 6 minutos ou menos.⁽⁵⁾ O intensivista, comparado a outros especialistas, necessita informações mais complexas, como pressões de enchimento, contratilidade e débito cardíaco.⁽⁷⁾ Também é possível avaliar a responsividade a fluidos, a necessidade de inotrópico e/ou vasopressores, e, ainda, inferir o impacto da ventilação mecânica.^(7,10) Avaliações outras, como alterações da função valvular e estimativa de pressão de oclusão do capilar pulmonar, necessitam de um treinamento mais avançado.⁽⁵⁾

As competências básicas em ecocardiografia para intensivistas segundo Cholley et al.⁽¹¹⁾ envolvem a capacidade de diferenciar a função sistólica do ventrículo esquerdo (VE) em normal, disfunção moderada ou grave, dilatação ventricular direita, colapso ou dilatação da veia cava inferior, e derrame pericárdico.⁽²⁾

Quando se analisam as principais causas de erro na interpretação do eco à beira do leito, nota-se que o maior equívoco se relaciona à falha em reconhecer uma função deprimida de VE, mais comum do que interpretar uma função normal de VE como anormal.⁽⁹⁾ No geral, a tendência é superestimar a função do VE.⁽⁹⁾ Além disso, um indivíduo pouco treinado pode falhar em reconhecer outras importantes causas de comprometimento hemodinâmico, como *cor pulmonale* agudo e anormalidades valvares agudas.⁽⁹⁾

Ressalta-se que o ecocardiograma completo realizado pelo profissional adequadamente habilitado é capaz de identificar as janelas padrão e a adequada função cardíaca e valvular, bem como dados estruturais e uma série de outras informações.⁽⁸⁾ Infelizmente, nem sempre temos a possibilidade de realização do ecocardiograma e a interpretação do cardiologista prontamente disponível na terapia intensiva.^(3,9)

A *expertise* em ecocardiografia requer treinamento adequado para garantir qualidade e confiabilidade ao exame, além de evitar riscos de má interpretação e ainda representa um desafio para boa parte dos intensivistas.^(3,8,10) Realizar um exame de ultrassonografia requer conhecimento anatômico, para a correta avaliação do

paciente, e conhecimentos de física, para o adequado manejo do aparelho.⁽⁴⁾

O próprio ambiente da terapia intensiva impõe uma série de dificuldades à execução do exame: condições de luminosidade subótimas, drenos, edema, rápidas oscilações no *status* hemodinâmico e ventilatório, além de dificuldades inerentes ao próprio paciente.⁽⁴⁾ O quadro 2 demonstra algumas vantagens e desvantagens no uso da ecocardiografia hemodinâmica na terapia intensiva.

Quadro 2. Vantagens e desvantagens da ecocardiografia na terapia intensiva⁽⁴⁾

Vantagens	Desvantagens
Informações obtidas previamente à monitorização invasiva	Medidas intermitentes
Não há necessidade de outros profissionais, além do médico que realiza o exame	Não obtenção de todas as janelas ecocardiográficas
Informação em tempo real Seguro e portátil	Baixa oferta de programas de treinamento

Os fatores mais limitantes no uso da ecocardiografia são seu caráter intermitente e o fato de ser operador-dependente.⁽¹⁰⁾ Soma-se a isso a baixa oferta de programas de treinamento prático em ecocardiografia hemodinâmica, especialmente destinados ao intensivista.⁽⁵⁾ O quadro 3 demonstra outros exemplos.

Quadro 3. Limitações e desafios com ecocardiograma transtorácico⁽⁴⁾

Múltiplas janelas frequentemente necessárias
Reposicionamento do paciente é usualmente necessário
Características próprias de cada paciente podem interferir na aquisição das imagens
Interferência com dispositivos de monitorização

Novos aparelhos portáteis, que funcionam com bateria e de custo menos elevado encontram-se cada vez mais disponíveis e representam uma ótima ferramenta para uso pelo intensivista.^(3,4) Há quem sugira, inclusive, que o ecocardiograma possa ser utilizado como uma extensão ao exame físico.

Todo intensivista deveria ser capaz de realizar ao menos um exame sumário em uma situação de choque com etiologia indeterminada, e até mesmo ser considerado um pré-requisito para sua atuação diante de tudo o que foi exposto logo acima.^(3,5)

CONCLUSÃO

A avaliação hemodinâmica sempre foi um dos cerne da terapia intensiva e seus pacientes instáveis. O uso

da ultrassonografia já é bem consolidado: boa acurácia, não invasivo, não expõe o paciente à radiação e pode ser realizado no próprio leito. Seu uso já não é mais exclusivo dos radiologistas. Anestesiastas, emergencistas e intensivistas utilizam o método na prática clínica diária. É cada vez mais comum encontrarmos um médico não cardiologista realizando ecocardiograma focado em achados específicos, voltado principalmente ao diagnóstico e ao manejo de pacientes gravemente instáveis. A obtenção de imagens adequadas, e o conhecimento das limitações e falhas do método é a chave para uma adequada *performance* com o equipamento na terapia intensiva. Apesar de um dos fatores limitantes à técnica ainda ser a falta de programas de treinamento adequados, muito em breve o treinamento em ecocardiografia dirigido para emergencista/intensivista provavelmente fará parte de sua formação.

REFERÊNCIAS

1. Meyer S, Todd D, Wright I, Gortner L, Reynolds G. Review article: Non-invasive assessment of cardiac output with portable continuous-wave Doppler ultrasound. *Emerg Med Australas*. 2008;20(3):201-8. Review.
2. Romero-Bermejo FJ, Ruiz-Bailen M, Guerrero-De-Mier M, Lopez-Alvaro J. Echocardiographic hemodynamic monitoring in the critically ill patient. *Curr Cardiol Rev*. 2011;7(3):146-56. Review.
3. Beaulieu Y. Bedside echocardiography in the assessment of the critically ill. *Crit Care Med*. 2007;35(5 Suppl):S235-49. Review.
4. Beaulieu Y, Marik PE. Bedside ultrasonography in the ICU: part 1. *Chest*. 2005;128(2):881-95. Review.
5. Beaulieu Y. Specific skill set and goals of focused echocardiography for critical care clinicians. *Crit Care Med*. 2007;35(5 Suppl):S144-9.
6. Labovitz AJ, Noble VE, Bierig M, Goldstein SA, Jones R, Kort S, et al. Focused cardiac ultrasound in the emergent setting: a consensus statement of the American Society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians. *J Am Soc Echocardiogr*. 2010;23(12):1225-30.
7. Slama M, Maizel J. Echocardiographic measurement of ventricular function. *Curr Opin Crit Care*. 2006;12(3):241-8. Review.
8. Ore-Grinberg A, Talmor D, Brown SM. Focused critical care echocardiography. *Crit Care Med*. 2013;41(11):2618-26. Review.
9. Melamed R, Sprenkle MD, Ulstad VK, Herzog CA, Leatherman JW. Assessment of left ventricular function by intensivists using hand-held echocardiography. *Chest*. 2009;135(6):1416-20.
10. Ayuela Azcarate JM, Clau Terré F, Ochagavia A, Vicho Pereira R. [Role of echocardiography in the hemodynamic monitorization of critical patients]. *Med Intensiva*. 2012;36(3):220-32. Review. Spanish.
11. Cholley BP, Vieillard-Baron A, Mebazaa A. Echocardiography in the ICU: time for widespread use! *Intensive Care Med*. 2006;32(1):9-10. Erratum in: *Intensive Care Med*. 2006;32(4):634.