

Ressincronização Cardíaca 2018: Ponto de Vista de um Ecocardiografista

Cardiac Resynchronization Therapy 2018: An Echocardiographer's Point of View

Luciano Belem

Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

A terapia de ressincronização cardíaca (TRC) é um dos grandes avanços no tratamento da insuficiência cardíaca dos últimos vinte anos.

Neste período, desde a publicação inicial de Cazeau et al.,¹ em 1994, muitos estudos comprovaram a sua eficácia na redução dos sintomas e na melhora da morbidade e mortalidade desta prevalente condição.²⁻⁵

A evolução desta terapêutica foi muito rápida e hoje a maioria dos marca-passos ressincronizadores são implantados por via transvenosa, ao invés da toracotomia necessária nos estudos iniciais. Muito se aprendeu principalmente sobre a população de pacientes que provavelmente vão se beneficiar desta terapêutica: terapêutica cara, invasiva, que estabeleceu, ou tornou popular, uma nova categoria de eficácia, o grupo de respondedor e o de não respondedor.⁶

Os grandes estudos realizados neste período estabeleceram que cerca de 30% (20 a 40%) dos pacientes tratados com TRC não apresentam melhora ou eventualmente pioram e são considerados Não Respondedores.

As diretrizes das sociedades americana e europeia de cardiologia que orientam sobre o grau de recomendação desta terapia sofreram pequenas modificações neste período e hoje está estabelecido que esta é uma terapia com benefícios comprovados para pacientes com insuficiência ventricular esquerda portadores de bloqueio de ramo esquerdo, não coronariopatas, em ritmo sinusal e em fase não terminal da doença.⁷ Para pacientes portadores de fibrilação atrial e outras etiologias de miocardiopatias, a TRC pode ser benéfica a depender de outros diversos fatores e do julgamento clínico.

Nestas mesmas diretrizes, a ecocardiografia tem um papel secundário, determinar se a fração de ejeção está reduzida ($\leq 35\%$) e se o ventrículo esquerdo (VE) está dilatado (condição não mais necessária na atualização mais recente das diretrizes).

Diversos estudos realizados em centros com foco na TRC sugeriram que a ecocardiografia seria capaz de identificar dissincronia mecânica, além da dissincronia elétrica pelo eletrocardiograma, e assim melhorar a seleção de pacientes encaminhados a esta terapêutica que até os dias atuais está

associada a uma taxa de insucesso em torno de 30% (não respondedores). A indicação de MP ressincronizadores em pacientes com QRS estreito e dissincronia mecânica foi afastada por diversos estudos e atualmente está reservada a situações muito específicas.⁸

Diante deste cenário foi realizado um estudo multicêntrico, prospectivo não randomizado, para analisar se algum dos doze parâmetros ecocardiográficos, propostos em estudos menores, seriam úteis nesta seleção. O estudo PROSPECT (*Predictors of Response to CRT*) utilizou 3 *Core Labs* para avaliar e medir estes parâmetros e chegou à conclusão que nenhum deles seria útil nesta seleção e que a duração do complexo QRS no ECG ainda era o principal critério.⁹ Os problemas relacionados a este estudo já foram abordados pelo autor deste ponto de vista anteriormente em 2010.¹⁰ Apesar de todas as falhas metodológicas, o estudo PROSPECT foi útil para mostrar alguns pontos:

- Não existe um único critério ecocardiográfico que seja capaz de fazer esta seleção;¹¹
- O critério "time to peak" pelo Doppler tecidual, até então o mais usado, tem uma série de limitações;¹²⁻¹⁴
- Qualquer que seja o critério aplicado, ele tem que ter reprodutibilidade em outros laboratórios; o estudo PROSPECT mostrou variações de medidas entre os 3 *Core Labs* que alcançaram 70%.

A implementação da TRC é complexa e a correta seleção do paciente é apenas um dos itens necessários para seu sucesso:¹⁵ depende da anatomia venosa coronariana, da colocação do terceiro eletrodo na posição próxima ao local de maior retardo da ativação ventricular esquerda, da ausência de fibrose nesta região, da estimulação pelo MP ressincronizador próximo a 100% dos batimentos e por um fator em que a ecocardiografia pode contribuir muito – a otimização do MP ressincronizador.¹⁶ Nestes anos todos em que me envolvi frequente e diretamente neste tema, participei de diversas avaliações de pacientes ditos não respondedores que após o ajuste principalmente do intervalo "AV delay" tornaram-se respondedores. Um outro ajuste possível, o do intervalo interventricular (VV), tem sido usado com menos frequência e com valor ainda não definido – normalmente o VE e VD são ativados simultaneamente, mas os MPs ressincronizadores atualmente permitem que um ventrículo seja estimulado alguns milissegundos antes do outro.

Qual seria então a posição atual da ecocardiografia em relação a TRC?

Eu dividiria a utilização da ecocardiografia na TRC em 3 itens:

1. Seleção de pacientes;
2. Avaliação do resultado da TRC;
3. Otimização do Marca-passo Ressincronizador.

Palavras-chave

Fibrilação Atrial; Insuficiência Cardíaca; Volume Sistólico; Disfunção Ventricular Esquerda; Ecocardiografia.

Correspondência: Luciano Belem •

Instituto Nacional de Cardiologia - MS RJ
Rua Euzébio Naylor, 160, casa. CEP 22793-770, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ - Brasil
E-mail: lbelem@globo.com

DOI: 10.5935/2318-8219.20180034

Seleção de Pacientes

A subdivisão em 3 níveis de dissincronismo é útil e ajuda a criar uma rotina de avaliação. A saber: dissincronismo atrioventricular (AV, medido pela duração da diástole), dissincronismo interventricular (VV, medido pelo intervalo de tempo entre o fluxo aórtico e o pulmonar) e o dissincronismo intraventricular (medido pelo intervalo de tempo da ativação entre as diversas paredes do VE).

Os dois primeiros tipos de dissincronismo, AV e VV, são relativamente simples de serem medidos usando o Doppler pulsátil (PW) convencional encontrado em qualquer equipamento e reproduzíveis com mínimas diferenças entre operadores e laboratórios.

O dissincronismo intraventricular é mais complexo e pode ser avaliado por diversas técnicas¹⁷⁻²² desde o M-Mode até *Strain* 2D e eco 3D passando pela forma mais popular, a medida do “time to peak” dada pelo tempo decorrido entre a ativação elétrica do segmento analisado até a velocidade de pico avaliada pelo Doppler tecidual (Com exceção do eco 3D, tenho usado todos os métodos disponíveis no aparelho

que estou realizando o exame) – sim no nosso mundo real nem sempre dispomos do equipamento ideal para aquele tipo de exame, mas não creio que isto seja impeditivo para uma avaliação útil pela ecocardiografia na seleção de pacientes para TRC. A meu ver, devemos utilizar vários critérios para dizer que o paciente precisa de um ressincronizador e estes critérios devem ser simples, fáceis de avaliar. A literatura corrobora esta visão com propostas que variam com a associação de 2 ou mais critérios.²³

Finalmente, os critérios aplicados para a seleção dos pacientes para a TRC devem ser validados em diferentes populações, respeitando as limitações e disponibilidade de aparelhos, níveis de treinamento dos ecocardiografistas e características clínicas de cada população avaliada. Assim, o Departamento de Imagem Cardiovascular (DIC) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) pretende realizar um estudo para mostrar a utilização da ecocardiografia na seleção de pacientes para TRC na população brasileira. Certamente, este estudo contribuirá de maneira significativa para o melhor entendimento e refinamento na seleção dos pacientes para a TRC.

Referências

1. Cazeau S, Ritter P, Bakdach S, Lazarus A, Limousin M, Henao L, et al. Four chamber pacing in dilated cardiomyopathy. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1994;17(11 Pt 2):1974-9.
2. Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, Walker S, Karmac C, Linde C, et al. Multisite stimulation in cardiomyopathies (MUSTIC) Study Investigators. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. *N Engl J Med.* 2001;344(12):873-80.
3. Abraham WT, Fisher WG, Smith AL, Delurgio AB, Leon AR, Loh F, et al., for the MIRACLE Study group, Cardiac resynchronization in chronic heart failure. *N Engl J Med.* 2002;346(24):1845-53.
4. Cleland JG, Daubert JC, Erdman E, Freemantle N, Gras D, Kappenberger L, et al., for the Cardiac Resynchronization-Heart Failure (CARE-HF) Study Investigators. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure. *N Engl J Med.* 2005;352(15):1539-49.
5. Rivero-Ayerza M, Theuns DA, Garcia-Garcia HM, Boersma E, Simoons M, Jordaens LJ. Effects of cardiac resynchronization therapy on overall mortality and mode of death: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Heart J.* 2006;27(22):2682-8.
6. Bleeker GB, Bax JJ, Fung JW, van der Wall EE, Zhang Q, Schaly MJ, et al. Clinical versus echocardiographic parameters to assess response to cardiac resynchronization therapy. *Am J Cardiol.* 2006;97(2):260-3.
7. Dickstein K, Vardas PE, Auricchio A, Daubert JC, Linde C, McMurray J, et al. 2010 focused update of ESC Guidelines on device therapy in heart failure: An update of the 2008 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure and the 2007 ESC guidelines for cardiac and resynchronization therapy Developed with the special contribution of the Heart Failure Association and the European Heart Rhythm . *Eur Heart J.* 2010;31(21):2677-87.
8. Beshai JF, Grimm RA, Nagueh SF, Baker JH 2nd, Beau SL, Greenberg SM, et al., for the RethinQ Study Investigators Cardiac-resynchronization therapy in heart failure with narrow QRS complexes. *N Engl J Med.* 2007;357(24):2461-71.
9. Chung ES, Leon AR, Tavazzi L, Sun JP, Nihoyannopoulos P, Merlino J, et al. Results of the Predictors of Response to CRT (PROSPECT) Trial. *Circulation.* 2008;117(20):2608-16.
10. Belem LHJ, Salgado AA. A Avaliação do Dissincronismo Cardíaco pela Ecocardiografia após o Estudo Prospect. *Rev bras ecocardiogr imagem cardiovasc.* 2010; 23(3):99-108.
11. Abraham J, Abraham TP. Is echocardiographic assessment of dyssynchrony useful to select candidates for cardiac resynchronization therapy? Echocardiography is useful before cardiac resynchronization therapy if QRS duration is available. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2008;1(1):79-85.
12. Notabartolo D, Merlino JD, Smith AL, DeLurgio DB, Vera FV, Easley KA, Martin RP, Leon AR. Usefulness of the peak velocity difference by tissue Doppler imaging technique as an effective predictor of response to cardiac resynchronization therapy. *Am J Cardiol.* 2004;94(6):817-20.
13. Sun JP, Chinchoy E, Donal E, Popovic ZB, Perlic G, Asher CR, et al. Evaluation of ventricular synchrony using novel Doppler echocardiographic indexes in patients with heart failure receiving cardiac resynchronization therapy. *J Am Soc Echocardiogr.* 2004;17(8):845-50.
14. Sogaard P, Egeblad H, Kim WY, Jensen HK, Pedersen AK, Kristensen BO, et al. Tissue Doppler imaging predicts improved systolic performance and reversed left ventricular remodeling during long-term cardiac resynchronization therapy. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40(4):723-30.
15. Auricchio A, Spinelli JC. The promise of resynchronization therapy. Who (and how many) Will benefit? *Cardiac Electrophysiol Rev.* 2003;7(1):17-26.
16. Zuber M, Toggweiler S, Roos M, Kobza R, Jamshidi P, Erne P. Comparison of different approaches for optimization of atrioventricular and interventricular delay in biventricular pacing. *Europace* 2008;10(3):367-73.
17. Pitzalis MV, Iacovello M, Romito R, Massari F, Rizzon B, Luzzi G, et al. Cardiac resynchronization therapy tailored by echocardiographic evaluation of ventricular asynchrony. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40(9):1615-22.
18. Breithardt OA, Stellbrink C, Herbots L, Claus P, Sinha AM. Cardiac resynchronization therapy can reverse abnormal myocardial strain distribution in patients with heart failure and left branch block. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42(3):486-94.
19. Gorcsan J, Kanzaki H, Bazaz R, Dohi K, Schwartzman D. Usefulness of echocardiographic tissue synchronization imaging to predict acute response to cardiac resynchronization therapy. *Am J Cardiol.* 2004;93(9):178-81.

-
20. Helm RH, Leclercq C, Faris OP, Ozturk C, McVeigh E, Lardo AC, et al. Cardiac dyssynchrony analysis using circumferential versus longitudinal strain: implications for assessing cardiac resynchronization. *Circulation*. 2005;31:111(21):2760-7.
 21. Suffoletto MS, Dohi K, Cannesson M, Saba S, Gorcsan J 3rd. Novel speckle-tracking radial strain from routine black-and-white echocardiographic images to quantify dyssynchrony and predict response to cardiac resynchronization therapy. *Circulation*. 2006;113(7):960-8.
 22. Gorcsan J III, Tanabe M, Bleeker GB, Suffoletto MS, Thomas NC, Saba S, et al. Combined longitudinal and radial dyssynchrony predicts ventricular response after resynchronization therapy. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(15):476-83.
 23. Lafitte S, Reant P, Zaroui A, Donal E, Mignot A, Bouget H, et al. Validation of an echocardiographic multiparametric strategy to increase responders patients after cardiac resynchronization: a multicenter study. *Eur Heart J*. 2009;30(23):2880-7.