

Terapia de Ressincronização Melhora a Captação do MIBI-^{99m}Tc e a Função Cardíaca

Cardiac Resynchronization Therapy Improves the Uptake of MIBI-^{99m}Tc and Cardiac Function

Simone Cristina Soares Brandão, Maria Clementina Giorgi, Silvana D’Orio Nishioka, Martino Martinelli Filho, José Soares Jr., José Cláudio Meneghetti

Instituto do Coração (InCor) - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo - SP - Brasil

Este caso mostra a melhora proporcionada pela terapia de ressincronização cardíaca (TRC) sobre a perfusão miocárdica e o desempenho do ventrículo esquerdo (VE) avaliados pela cintilografia de perfusão miocárdica com MIBI-^{99m}Tc sincronizada ao eletrocardiograma. Paciente portadora de miocardiopatia dilatada idiopática, bloqueio de ramo esquerdo e insuficiência cardíaca refratária ao tratamento medicamentoso otimizado. Após TRC, foi observada melhora clínica, redução da duração do QRS e melhora na perfusão das paredes anterior e ântero-septal que se encontravam previamente hipoperfundidas. Houve também redução dos volumes diastólico e sistólico finais e aumento da fração de ejeção do VE.

This case shows the improvement promoted by cardiac resynchronization therapy (CRT) on myocardial perfusion and left ventricular (LV) performance assessed by gated myocardial perfusion scintigraphy. The patient had idiopathic dilated cardiomyopathy, left bundle branch block and severe heart failure despite optimized medical treatment. After CRT, clinical improvement, QRS reduction and improvement of previously hypoperfused anterior and septal walls were observed. There was also decrease in LV end-diastolic and systolic volumes and increase in LV ejection fraction.

Introdução

Nos últimos anos, a terapia de ressincronização cardíaca (TRC) vem sendo considerada importante terapia adjunta na insuficiência cardíaca (IC) refratária ao tratamento medicamentoso otimizado e tem proporcionado inquestionáveis benefícios para muitos pacientes. Na maioria dos pacientes com miocardiopatia dilatada, o prolongamento do complexo QRS ao eletrocardiograma (ECG) se apresenta como bloqueio de ramo esquerdo (BRE)^{1,2}. Ele não é apenas um marcador de progressão de doença, mas também pode levar a dissincronia ventricular^{3,4}.

Vários estudos têm demonstrado os benefícios da TRC sobre a hemodinâmica cardiovascular; entretanto, pouco tem sido descrito sobre seus efeitos sobre a perfusão miocárdica. Neste relato de caso foi avaliado o comportamento da perfusão miocárdica e da função do ventrículo esquerdo (VE) por meio da cintilografia de perfusão miocárdica com MIBI-^{99m}Tc ao repouso e após estresse farmacológico com dipiridamol (CPM) sincronizada ao ECG (GS) pré e três meses pós-TRC.

Palavras-chave

Perfusão miocárdica, função ventricular esquerda, bloqueio de ramo esquerdo, cardiomiopatia dilatada.

Relato do Caso

Paciente do sexo feminino, 64 anos, portadora de miocardiopatia dilatada idiopática e IC classe funcional III da New York Heart Association, apesar do tratamento medicamentoso máximo tolerado para IC, e com BRE ao ECG, foi submetida ao implante de marcapasso atrioventricular. Pré-TRC, as imagens da CPM mostraram hipocaptção persistente do radiofármaco, de grau moderado a acentuado, nas paredes anterior e ântero-septal do VE (fig. 1). Ao GS, o volume diastólico final (VDF) foi de 257 ml, o volume sistólico final (VSF) de 186 ml, a fração de ejeção do VE (FEVE) ao repouso de 27% (fig. 1). Três meses pós-TRC, a paciente apresentava-se em classe funcional I de IC, a duração do QRS diminuiu de 180 para 120 ms (fig. 2) e a CPM mostrou uma melhora importante na perfusão das paredes anterior e ântero-septal do VE (fig. 1). Ao GS, foi observada redução do VDF para 150 ml e do VSF para 86 ml e aumento da FEVE ao repouso para 43% (fig. 1).

Discussão

Este caso mostra por meio das imagens da CPM sincronizadas ao ECG os benefícios proporcionados pela TRC sobre a perfusão miocárdica e o desempenho cardíaco, com importante remodelamento reverso do VE. A CPM é uma valiosa ferramenta na avaliação não-invasiva da perfusão miocárdica relativa e da função regional e global do VE, quando as imagens são sincronizadas ao ECG. A base fisiológica para a redistribuição do fluxo sanguíneo coronário após a mudança no padrão de ativação elétrica do VE é parcialmente compreendida. Muitos pacientes

Correspondência: Simone Cristina Soares Brandão •

Rua Capote Valente, 462 / 141 – 05409-001- Pinheiros – São Paulo, SP - Brasil
E-mail: simonecordis@cardiol.br

Artigo recebido 07/12/07; revisado recebido em 26/12/07; aceito em 26/12/07.

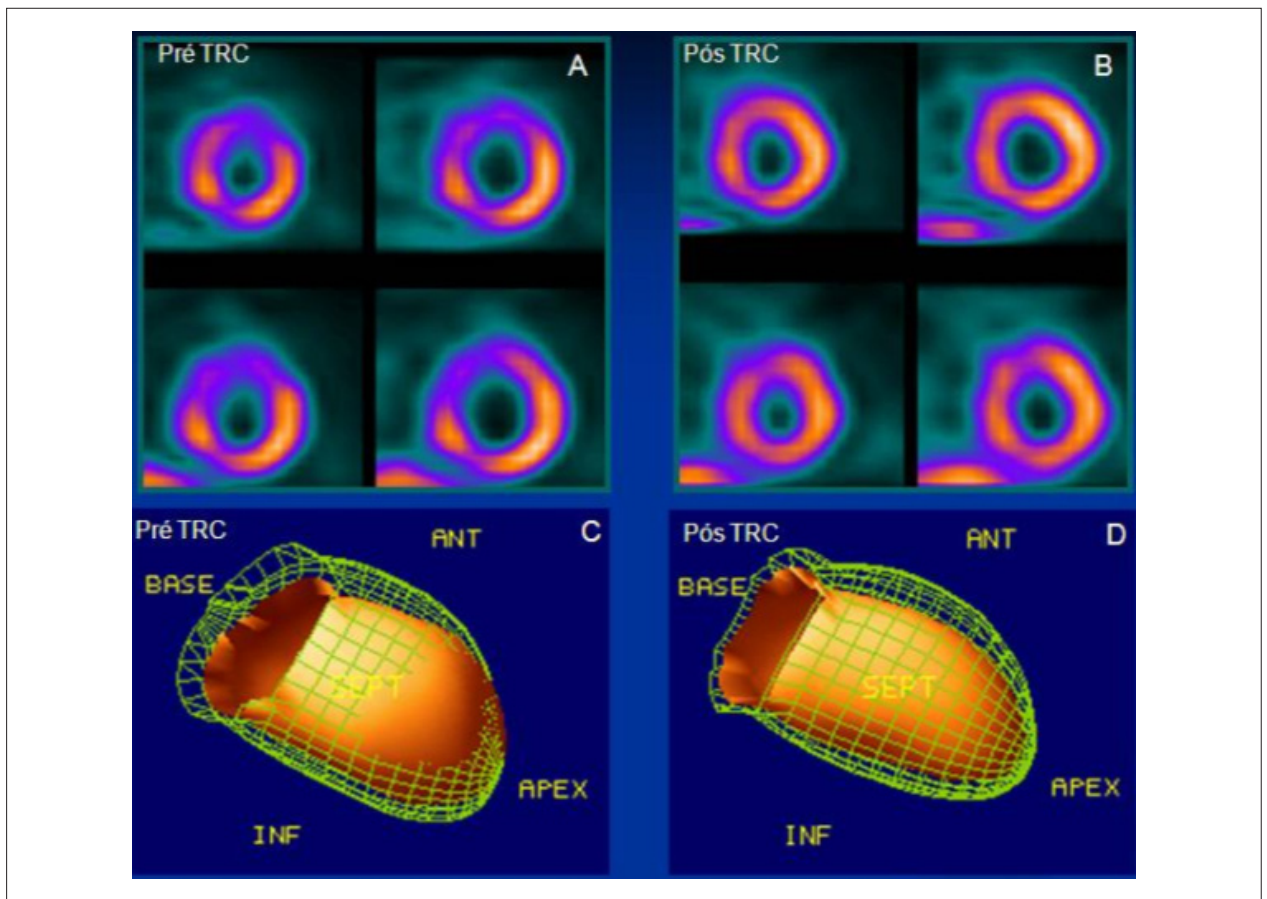


Fig. 1 - A - Cortes do eixo curto da tomografia computadorizada por emissão de fóton único (SPECT) do ventrículo esquerdo (VE) com $MIBI^{99m}Tc$ pré-terapia de ressincronização cardíaca (TRC); Linhas superiores - imagens após estresse farmacológico com dipiridamol; linhas inferiores: imagens ao repouso. Nota-se hipoperfusão persistente, de grau moderado a acentuado, nas paredes anterior e ântero-septal; B - Imagens realizadas três meses após TRC, onde se observa importante melhora na perfusão nas paredes anterior e ântero-septal. C - Imagens tridimensionais do Gated SPECT mostrando hipomotilidade difusa das paredes do VE e discinesia da parede septal com fração de ejeção (FEVE) de 27%. D - Pós-TRC, observa-se reversão da discinesia da parede septal e aumento da FEVE para 43%.

com BRE apresentam áreas de hipoperfusão miocárdica, principalmente na parede septal, não relacionadas à doença coronária obstrutiva^{5,6}.

A perfusão miocárdica é um processo predominantemente diastólico. A dissincronia cardíaca reduz a diástole, prolongando o tempo de tensão durante o ciclo cardíaco, e encurtando o tempo de enchimento do VE⁶. Este último fenômeno é até mais pronunciado em pacientes com miocardiopatia dilatada⁷. Além do mais, o suprimento do fluxo sanguíneo miocárdico pode ser interrompido na contração assíncrona, já que em algumas regiões a contração se inicia ou é continuada na diástole, quando a maior parte do fluxo coronário está ocorrendo. Entretanto, essa pode não ser a única explicação, pois as regiões ativadas tardiamente, as quais ainda estão se contraindo na diástole precoce, têm seu fluxo sanguíneo aumentado⁸. O grau de perfusão para uma parede ventricular pode ser reflexo de sua carga de trabalho. A ativação assíncrona leva à redução na força contrátil nas regiões miocárdicas ativadas precocemente e

aumento nas regiões ativadas tardiamente^{5,6}.

Especula-se que a relação anormal entre contração/relaxamento regional nos pacientes com dissincronia ventricular provoque anormalidade no estresse de parede com distribuição de fluxo sanguíneo local alterada em razão de uma adaptação metabólica do fluxo às diferenças regionais na carga de trabalho⁵. A disfunção endotelial com prejuízo ao fluxo coronário de reserva pode ser outro mecanismo envolvido na alteração do fluxo ocasionado pela dissincronia eletromecânica cardíaca⁶. A diminuição do fluxo sanguíneo miocárdico de reserva na IC, independentemente da sua causa, pode causar períodos intermitentes de isquemia, levando a uma disfunção crônica do VE, a qual está associada a um prognóstico ruim⁹. Logo, a melhora da perfusão, especialmente nas paredes anterior e septal do VE, por meio da TRC poderia induzir a recuperação da função e melhora do prognóstico¹⁰.

Apesar dos resultados observados neste caso clínico e dos estudos já relatados na literatura, mais evidências são

Relato de Caso

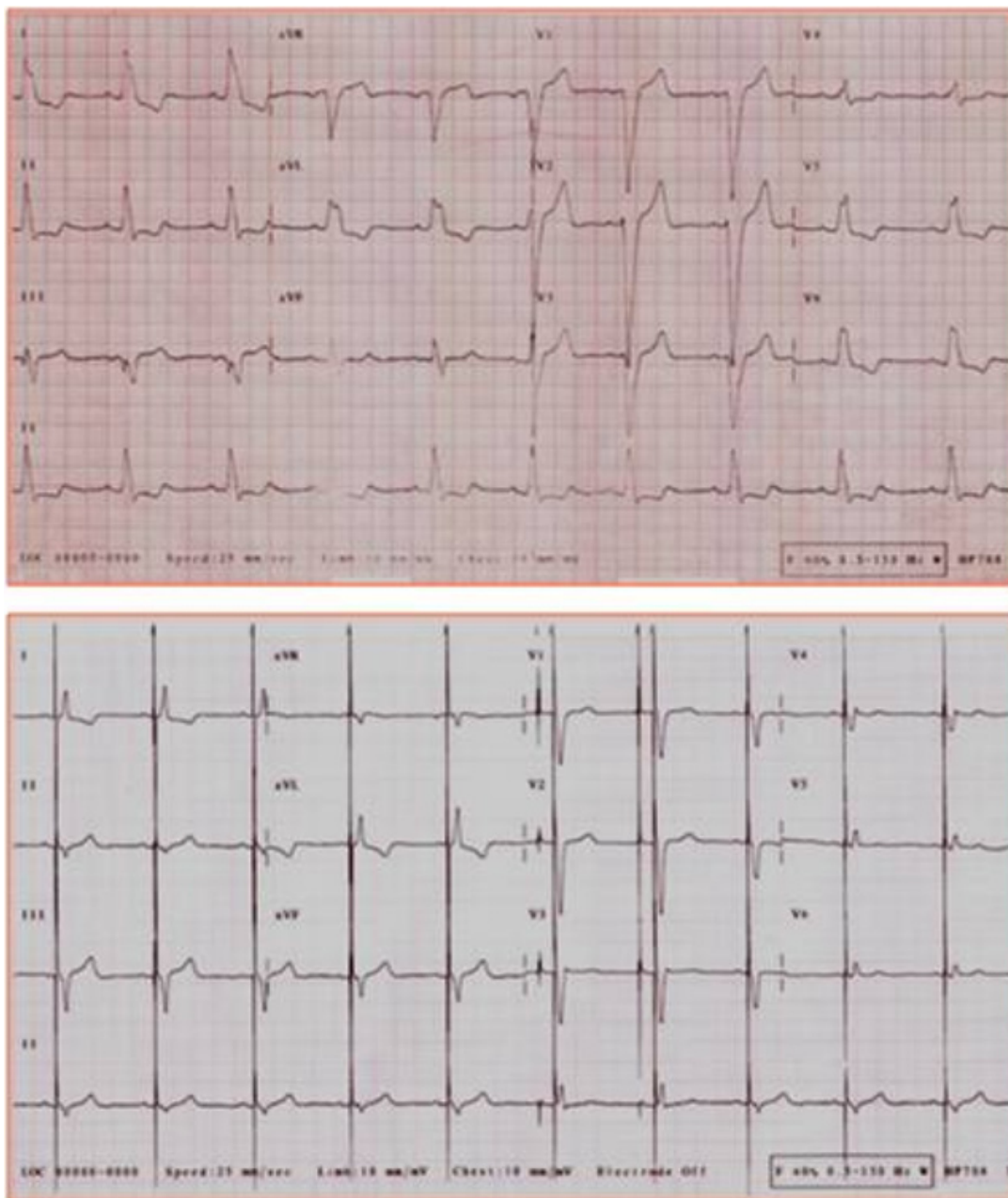


Fig. 2 - Acima, eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações com morfologia de bloqueio de ramo esquerdo e duração do complexo QRS de 180 ms, pré-terapia de ressincronização cardíaca (TRC); Abaixo, ECG após TRC com marcapasso operando regularmente e apresentando redução da duração do QRS para 120 ms.

necessárias para confirmar se as modificações desencadeadas pela TRC na captação do MIBI-^{99m}Tc estão de fato associadas ao significativo aumento da FEVE e redução do remodelamento ventricular esquerdo que ocorrem em muitos pacientes submetidos a essa terapia.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi parcialmente financiado por FAPESP.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Doutorado de Simone Cristina Soares Brandão pelo Instituto do Coração (INCOR) do Hospital das Clínicas da USP.

Referências

1. Xiao HB, Roy C, Fujimoto S, Gibson DG. Natural history of abnormal conduction and its relation to prognosis in patients with dilated cardiomyopathy. *Int J Cardiol.* 1996; 53 (2): 163-70.
2. Baldasseroni S, Opasich C, Gorini M, Lucci D, Marchionni N, Marini M, et al; Italian Network on Congestive Heart Failure Investigators. Left bundle-branch block is associated with increased 1-year sudden and total mortality rate in 5517 outpatients with congestive heart failure: a report from the Italian network on congestive heart failure. *Am Heart J.* 2002; 143 (3): 398-405.
3. Farwell D, Patel NR, Hall A, Ralph S, Sulke AN. How many people with heart failure are appropriate for biventricular resynchronization? *Eur Heart J.* 2000; 21: 1246-50.
4. Aaronson KD, Schwartz JS, Chen TM, Wong KL, Goin JE, Mancini DM. Development and prospective validation of a clinical index to predict survival in ambulatory patients referred for cardiac transplant evaluation. *Circulation.* 1997; 95: 2660-7.
5. Higgins JP, Williams G, Nagel JS, Higgins JA. Left bundle-branch block artifact on single photon emission computed tomography with technetium Tc 99m (Tc-99m) agents: mechanisms and a method to decrease false-positive interpretations. *Am Heart J.* 2006; 152 (4): 619-26.
6. Zhou Q, Henein M, Coats A, Gibson D. Different effects of abnormal activation and myocardial disease on left ventricular ejection and filling times. *Heart.* 2000; 84 (3): 272-6.
7. Xiao HB, Brecker SJD, Gibson DG. Effect of abnormal activation on the time course of the left ventricular pressure pulse in dilated cardiomyopathy. *Br Heart J.* 1992; 68: 403-7.
8. Wackers FJ. Myocardial perfusion defects in left bundle branch block: true or false? Fact or artifact. *J Nucl Cardiol.* 1997; 4: 550-2.
9. Neglia D, Michelassi C, Trivieri MG, Sambuceti G, Giorgetti A, Pratali L, et al. Prognostic role of myocardial blood flow impairment in idiopathic left ventricular dysfunction. *Circulation.* 2002; 105 (2): 186-93.
10. Knaapen P, van Campen LM, de Cock CC, Götte MJ, Visser CA, Lammertsma AA, et al. Effects of cardiac resynchronization therapy on myocardial perfusion reserve. *Circulation.* 2004; 110 (6): 646-51.