

O que é necessário saber sobre Bloqueio de Ramo Esquerdo (BRE) e Ressincronização Cardíaca Artificial

Marcelo Carrijo FRANCO⁽¹⁾ Marcelo Baffi FERNANDES⁽²⁾ Rafael Lóis GRECO⁽³⁾
Oswaldo Tadeu GRECO⁽⁴⁾

Reblampa 78024-404

Franco MC, Fernandes MB, Greco RL, Greco OT. O que é necessário saber sobre bloqueio de ramo esquerdo (BRE) e ressincronização cardíaca artificial. Reblampa 2006; 19(1): 29-33.

RESUMO: Cresce o número de estudos documentando a eficácia e a segurança da ressincronização cardíaca no tratamento da insuficiência cardíaca em pacientes com disfunção sistólica e bloqueio de ramo esquerdo. Esse distúrbio de condução provoca assincronia de contração do ventrículo esquerdo que, por sua vez, leva a retardo de contração entre o septo e a parede posterior, queda da fração de ejeção e piora da sintomatologia. A indicação precisa da ressincronização cardíaca deve ser precedida por análise adequada, por meio de ecocardiografia e ventriculografia radioisotópica.

DESCRITORES: ressincronização cardíaca, miocardiopatia dilatada, bloqueio de ramo esquerdo.

INTRODUÇÃO

Desde a introdução da terapia de ressincronização cardíaca (TRC), no início da década de 90, o implante de marcapasso biventricular é indicado para promover a melhora clínica de pacientes com insuficiência cardíaca (IC) que, apesar do tratamento clínico otimizado, permanecem sintomáticos, nas classes III ou IV da New York Heart Association (NYHA), fração de ejeção $\leq 35\%$ e alargamento do QRS $\geq 120\text{ms}$, mais comumente com padrão de bloqueio de ramo esquerdo¹.

Grandes ensaios²⁻⁵ já conseguiram comprovar os benefícios da TRC nesse grupo de pacientes, com melhora da qualidade de vida (*Mustic*, *Miracle*) e, mais recentemente, aumento da sobrevida (*Companion* e *Care HF*). Entretanto, aproximadamente 25 a 30%

dos pacientes submetidos à TRC não respondem favoravelmente, mesmo que respeitados os critérios de indicação^{6,7}.

A busca de explicação coerente para este achado levou ao desenvolvimento de um novo conceito: a independência entre a assincronia elétrica e a assincronia mecânica.

ASSINCRONIA CARDÍACA

Ao longo dos anos, diversos autores demonstram a relação existente entre as disfunções elétrica e mecânica do coração. A disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, causada por assincronia elétrica, foi muito bem demonstrada por McAlister et al.⁸, que analisaram parâmetros ecocardiográficos e hemodi-

Trabalho realizado no Instituto de Moléstias Cardiovasculares (IMC) de São José do Rio Preto - SP. Brasil.

(1) Residente de Cardiologia do IMC.

(2) Assistente do Setor de Marcapasso do IMC.

(3) Residente da Clínica Médica da Santa Casa de São Paulo.

(4) Cardiologista, Chefe do Departamento Científico e do Setor de Marcapasso do IMC.

Endereço para correspondência: Rua Castelo D'Água, 3030. CEP 15015-210 - São José do Rio Preto - SP. Brasil.

Trabalho recebido em 02/2006 e publicado em 03/2006.

nâmicos em pacientes com bloqueio intermitente de ramo esquerdo. Kawaguchi et al.⁹ evidenciaram a deterioração desses parâmetros quando tais pacientes entravam em bloqueio de ramo em relação ao QRS de base.

Estudos em pacientes com estimulação cardíaca artificial convencional também mostraram que, em longo prazo, o bloqueio de ramo esquerdo resultante da estimulação isolada do ventrículo direito (VD) causava tanto disfunção sistólica quanto diastólica do ventrículo esquerdo (VE), com sintomas de IC e piora da fração de ejeção. Desde então, a estimulação isolada do VD e suas possíveis conseqüências, como o BRE e a IC, vem sendo intensamente pesquisadas¹⁰.

Em pacientes com disfunção ventricular, a estimulação do VD freqüentemente se associa à piora do quadro de IC. Assim sendo, muitos cardiologistas indicam a TRC para pacientes com fração de ejeção reduzida que necessitam de marcapasso, provoca assincronia de contração, piorando a eficiência do coração já insuficiente.

Estudo desenvolvido com uma população não selecionada revelou a presença de IC em 20% dos pacientes submetidos a estimulação do VD. Seriam eles portadores de disfunção ventricular assintomática? A estimulação do VD provoca IC mesmo em pacientes com a função normal? O tema é importante e demanda mais pesquisas¹¹.

Há muito se sabe que a disfunção ventricular em longo prazo desencadeia distúrbios da condução elétrica inter e intraventricular. Desconhece-se, entretanto, se o bloqueio de ramo precede ou é causa da disfunção mecânica.

ECOCARDIOGRAMA TISSULAR

A identificação da assincronia de contração pela ecocardiografia é útil para predizer se um paciente responderá ou não à TRC. A imagem com *doppler* tecidual é uma nova técnica que permite a avaliação rápida do retardo regional da sístole.

Sogaard et al.¹² descreveram uma maneira mais rápida de avaliar a assincronia de contração. Com essa técnica, a presença de retardos de 34,4ms ou superiores identifica pacientes que responderão à TRC. Os autores verificaram que aqueles que apresentam assincronia antes do implante são os que melhor respondem ao procedimento.

Castro et al.¹³ documentaram que o tratamento da IC com betabloqueadores em pacientes com bloqueio completo do ramo esquerdo reduz o grau de assincronia de contração. Esse achado enfatiza a importância de instituir o tratamento farmacológico

otimizado antes da indicação da TRC, pois muitos pacientes apresentam boa resposta clínica, não necessitando da ressincronização.

Esta é, aliás, a conduta proposta pelas diretrizes internacionais para TRC e por todos os grandes ensaios clínicos, que é indicada para pacientes com distúrbio de condução e assincronia que permanecem sintomáticos apesar do tratamento farmacológico otimizado.

ASSINCRONIA INTER E INTRAVENTRICULAR

A primeira, menos importante na repercussão da função de bomba do coração, é facilmente evidenciada ao ecocardiograma, que consiste na diferença entre o início da ejeção na artéria pulmonar e o início da ejeção aórtica. Um atraso maior de 60ms é indicativo de assincronia interventricular.

Já a assincronia intraventricular, que apresenta maior impacto hemodinâmico, é analisada pela ecocardiografia tissular. Na ecocardiografia clássica, o *Eco-Doppler* avalia os fluxos intracardíacos. A nova técnica avalia a movimentação de vários segmentos do ventrículo esquerdo por meio de informações cromáticas típicas do *Doppler*, analisando e comparando a função mecânica de cada parede.

Os trabalhos publicados que usaram a ecocardiografia tissular para avaliação da assincronia mecânica verificaram que aproximadamente 30% dos pacientes com QRS alargado (isto é, com assincronia elétrica) não apresentavam assincronia mecânica^{14,15}. Yu et al.¹⁶ encontraram 73% de assincronia sistólica do VE e 69% de diastólica em pacientes com QRS > 120ms.

Com a evolução tecnológica e do conhecimento acerca do mecanismo responsável pela disfunção ventricular, é possível evitar as falsas indicações, e gastos desnecessários, além de fazer indicações corretas em pacientes com QRS estreito.

Serão necessários futuros trabalhos que estudem o implante desse tipo de marcapasso em pacientes com assincronia mecânica.

Considerando que uma das principais causas da assincronia de contração é o retardo da estimulação da parede lateral do VE ocasionado pelo bloqueio do ramo esquerdo, é de se esperar que não ocorra assincronia de contração no BRD, uma vez que a estimulação do VE mantém-se normal¹⁷.

Egoavil et al.¹⁸ identificaram que o BRD associado a distúrbio de condução parcial do estímulo no ramo esquerdo pode apresentar assincronia de contração e que seus portadores obteriam benefícios com a TRC.

MEDIDAS		
SIV : 9 mm (VN<11mm)	DDVE : 46 mm (VN<55mm)	DDVD : - mm (VN<27mm)
PP : 9 mm (VN<11mm)	DSVE : 30 mm (VN<35mm)	%D : 34.8 % (VN>28%)
DAO : 27 mm (VN<38mm)	DAE : 33 mm (VN<40mm)	FE (Cubo) : 72.3 % (VN>65%)
MASSA : 171.4 g	Vol/Mas: 0.57 ml/g	Massa/SC : 108.2 (VN H:134 g/m2) (VN M=110 g/m2)
RITMO : SINUSAL	FC : - Bpm	
CONCLUSOES		
-NORMAL SOB O ASPECTO ANATOMICO		

Figura 1 - Ecocardiograma de paciente com BRE, assintomática.

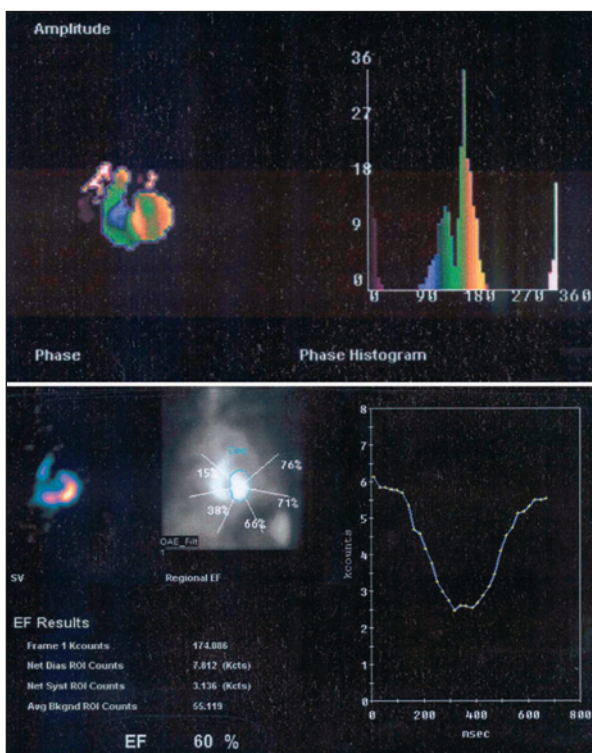


Figura 2 - Ventriculografia Radioisotópica em paciente assintomática com BRE.

Tais achados enfatizaram a necessidade de pesquisar a presença de assincronia de contração do VE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o início destes estudos, a Medicina Nuclear vem sendo uma forte aliada no diagnóstico da assincronia ventricular e na indicação adequada da TRC. A ventriculografia radioisotópica representa uma orientação adicional nesta área, juntamente com a ecocardiografia, evidenciando a diminuição da contratilidade regional, principalmente do septo, área de difícil avaliação em pacientes com bloqueio de ramo esquerdo, alteração que contribui de forma significativa para a diminuição do débito cardíaco¹⁹. A ventriculografia radioisotópica fornece informações precisas em relação ao resultado da fração de ejeção e o grau de assincronia entre o septo e a parede lateral do ventrículo esquerdo. Permite ainda avaliar a assincronia entre os ventrículos²⁰.

As figuras apresentadas a seguir ilustram o uso da ventriculografia radioisotópica em dois pacientes com bloqueio de ramo esquerdo que apresentam o mesmo traçado em ritmo sinusal com intervalo PR normal.

A primeira paciente, de 45 anos, assintomática, com fração de ejeção normal ao ecocardiograma e também na ventriculografia radioisotópica, apresenta sincronismo intra e interventricular adequados (figuras 1 e 2).

O segundo paciente, mesmo com terapêutica farmacológica otimizada, apresenta IC e alterações significativas da função ventricular confirmadas pelo ecocardiograma e ventriculografia radioisotópica (figuras 3 e 4).

No Mibi 123 observamos grave comprometimento na denervação simpática do coração (figura 5).

MEDIDAS		
SIV : 9 mm (VN<11mm)	DDVE : 66 mm (VN<55mm)	DDVD : 22 mm (VN<27mm)
PP : 8 mm (VN<11mm)	DSVE : 58 mm (VN<35mm)	%D : 12.1 % (VN>28%)
DAO : 31 mm (VN<38mm)	DAE : 60 mm (VN<40mm)	FE (Cubo) : 32.1 % (VN>65%)
MASSA : 295.7 g	Vol/Mas: 0.97 ml/g	Massa/SC : 152.7 (VN H:134 g/m2) (VN M=110 g/m2)
RITMO : MARCAPASSO	FC : 60 Bpm	
CONCLUSOES		
-HIPOCINESIA DIFUSA DE VENTRICULO ESQUERDO DE GRAU IMPORTANTE		
-ANEURISMA APICAL DO VENTRICULO ESQUERDO		
-ACINESIA DA REGIAO MEDIA DA PAREDE ANTERIOR		
-ACINESIA DA REGIAO MEDIA DA PAREDE ANTERO-SEPTAL		
-ACINESIA DA REGIAO MEDIA DA PAREDE INFERO-LATERAL		
-INSUFICIENCIA MITRAL DE GRAU MODERADO		

Figura 3 - Ecocardiografia de paciente com BRE, classe funcional IV, mesmo com tratamento farmacológico otimizado.

Impressão Diagnóstica

1 - *Ventriculo Esquerdo aumentado apresentando redução acentuada do seu desempenho contrátil global, com FE = 21% (VN maior ou igual a 50%).*

2 - *Sinais de assincronismo sistólico com moderada desorganização na cadência contrátil entre os ventrículos direito e esquerdo .*

Rio Preto, 17 setembro de 2002

Figura 4 - Ventriculografia radioisotópica de paciente com BRE, classe funcional IV, mesmo com tratamento farmacológico otimizado.

Em pouco mais de 10 anos, foi possível conhecer melhor os pacientes com bloqueio de ramo esquerdo e disfunção ventricular, graças à avaliação precisa dos exames complementares disponíveis. Seus resultados permitem indicar corretamente a TRC, evitando o implante em 30 a 40% dos pacientes, que não apresentariam resposta favorável à ressincronização cardíaca artificial.



Figura 5 - Mibi 123 em paciente com BRE, classe funcional IV, mesmo com tratamento farmacológico otimizado.

Reblampa 78024-404

Franco MC, Baffi M, Greco RL, Greco OT. What is relevant to know about left bundle branch block and artificial cardiac resynchronization. Reblampa 2006; 19(1): 29-33.

ABSTRACT: The number of studies recording the safety and efficiency of the cardiac resynchronization in the treatment of cardiac insufficiency in patients with systolic dysfunction and left bundle branch block has been growing. This disturbance of conduction causes asynchrony of contraction of the left ventricle that conducts the delay of the contraction between the septum and the posterior wall, the fraction fall of ejection and the symptom logy gets worse. The indication needs the cardiac resynchronization that must be preceded by an adequate analysis, through echocardiography and ventriclegraphy radioisotope.

DESCRIPTORS: cardiac resynchronization, dilated myocardopathy, left bundle branch block.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Abraham WT, Smith AL, et al. Cardiac resynchronization in chronic Heart failure. *N Engl Med* 2002; 346: 1845-53.
- 2 Linde C, Leclerc C, Rex S, et al. Long-term benefits of biventricular pacing in congestive heart failure: results from the Multisite Stimulation in Cardiomyopathies (MUSTIC) study. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 111-8.
- 3 Woo GW, Petersen SS, Johnson JW, et al. Ventricular reverse remodeling and 6-month outcomes in patients receiving cardiac resynchronization therapy: Analysis of the MIRACLE study. *J Interv Card Electrophysiol* 2005; 12: 107-13.
- 4 Bristow MR, Feldman AM, Saxon LA. Heart failure management using implantable devices for intraventricular resynchronization: Comparison of Medical Therapy, Pacing, and Defibrillation in Chronic Heart Failure (COMPANION) Trial. *J Card Fail* 2000; 6: 276-85.
- 5 Cleland JGF, Dauber JC, Erdmann E, ET. AL. The CARE-HF study (Cardiac Resynchronization in Heart Failure Study): rationale, design and end-points. *Eur J Heart Fail* 2001; 3: 481-9.
- 6 Sutton MG, Plappert T, Abraham WT, et al. Effect of cardiac resynchronization therapy on left ventricular size and function in chronic heart failure. *Circulation* 2003; 107: 1985-90.
- 7 Erol-Yilmaz A, Verbene HJ, Schrama TA, et al. Cardiac resynchronization induces favorable neurohumoral changes. *PACE* 2005; 28: 304-10.
- 8 McAlister FA, Ezekowitz JA, Wiebe N, et al. Systematic Review: Cardiac resynchronization in patients with symptomatic heart failure. *Ann Intern Med* 2004; 141: 381-90.
- 9 Kawaguchi M, Murabayashi T, Fetcs BJ, et al. Quantization of basal dyssynchrony and acute resynchronization from left bi-ventricular pacing by novel echo-contrast variability imaging. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 2052-8.
- 10 Saluke TV, Francis DP, Clague JR, et al. Chronic heart failure patients with restrictive LV filling pattern have significant less benefit from cardiac resynchronization therapy than patients with late LV filling pattern. *Intern J Cardiol* 2005; 100: 5-12.
- 11 Freedenberg RS, Wilson AC, Lawrence-Nelson J, et al. Permanent pacing is a risk factor for the development of heart failure. *Am J Cardiol* 2005; 95: 671-4.
- 12 Sogaard P, Kim WY, Jensen HK, et al. Impact of acute biventricular pacing on left ventricular performance and volumes in patients with severe heart failure: a tissue Doppler and three-dimensional echocardiographic study. *Cardiology* 2001; 95: 173-82.
- 13 Castro PF, Mc-Nab P, Quintana JC, et al. Effects of carvedilol upon intra and interventricular synchrony in patients with chronic Heart failure. *Am J Cardiol* 2005; 96: 267-9.
- 14 Saxon LA, De Marco T, Schafer J, et al. Effects of long-term biventricular stimulation for resynchronization of remodeling. *Circulation* 2002; 105: 1304-10.
- 15 Pitzalis MV, Iacovillo M, Romito R, et al. Ventricular asynchrony predicts better outcome in patients with chronic heart failure receiving cardiac resynchronization therapy. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 65-9.
- 16 Lecoq G, Leclercq C, Leray E, et al. Clinical and electrocardiographic predictors of a positive response to cardiac resynchronization therapy in advanced Heart failure. *Eur Heart J* 2005; 26: 1094-100.
- 17 Khand A, Gemmel I, Clark AL, Cleland JGF. Is the prognosis of heart failure improving? *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 2284-6.
- 18 Egoavil CA, Ho RT, Greenspon AJ, Pavri BB. Cardiac resynchronization therapy in patients with right bundle branch block: Analysis of pooled data from the MIRACLE and Contak trials. *Heart Rhythm* 2005; 2: 611-5.
- 19 Greco, OT, Cardinali Neto A, Lorga Filho AM, et al. Abordagem de uma paciente com fibrilação atrial e insuficiência cardíaca tratada com ablação do nó atrioventricular e marcapasso multissítio. *Reblampa* 2002; 15(1): 41-51.
- 20 Toquero J, Geelen P, Goethals M, Brugada P. What is First, Left Bundle Branch Block or Left Ventricular Dysfunction? *J Cardiovasc Eletrophysiology* 2001; 12: 1425-8.