

Vetorcardiograma (VCG) e Terapia de Ressincronização Cardíaca (TRC)

Dr. Andrés R. Pérez Riera

Recentemente, foi estudado o valor do vetorcardiograma (VCG) para caracterizar o substrato elétrico e prever a resposta a Terapia de Ressincronização Cardíaca (TRC). Por ser o VCG uma técnica que regista a magnitude e a direção das forças elétricas geradas pelo coração ao longo do tempo, produzindo uma força elétrica resultante representada por um vetor para cada ponto de tempo (**Engels 2016**), conectando as “cabeças” de todos os vetores, se constrói uma alça (“bucle”) vetorial de despolarização ventricular. O VCG possui, portanto, informações em três dimensões (3D) das forças elétricas geradas no coração, motivo pelo fornecer informações mais valiosas do que o ECG unidimensional (1D-EKG). A hipótese de que uma grande dessincronização elétrica pode ser passível de tratamento com a TRC, se fundamenta em que esta situação levaria a grandes forças elétricas sem oposição durante a despolarização ventricular e que o tamanho dessas forças pode ser bem representado pela área do complexo QRS (QRS_{AREA}) aferida nas três direções dos 3 planos do VCG.

Van Deursen et al. (**van Deursen 2015**) Avaliaram a QRS_{AREA} do VCG de 81 candidatos a TRC e mostraram que uma QRS_{AREA} grande estava associada a probabilidade elevada de resposta de redução volumétrica com TRC a longo prazo. Além disso, a QRS_{AREA} previu que a resposta a TRC é melhor do que a duração do QRS, e da morfologia de BCRE e pelo menos tão bom quanto as mais refinadas definições do conceito atual de BCRE de Straus. A noção de que QRS_{AREA} representa a extensão de forças elétricas sem oposição é corroborada pela observação de que QRS_{AREA} é maior em pacientes com BCRE em comparação com pacientes portadores de distúrbios de condução intraventriculares inespecíficos “IVCD” e que QRS_{AREA} é menor em pacientes isquêmicos(menos responsivos) do que em os não isquêmicos. Apoio adicional a este postulado vem de observações no estudo acima mencionado sobre mapeamento venoso coronário. Neste estudo, a ativação retardada ou tardia da parede lateral (livre) do ventrículo

esquerdo (VE) é considerada o substrato elétrico subjacente da disfunção do VE, a qual é passível de ser responsiva a terapia de ressincronização cardíaca (TRC). Mafi Rad e col (**Mafi Rad 2016**) avaliaram a ativação a retardada/ tardia da parede lateral(livre) do VE em candidatos a TRC utilizando o mapeamento eletro-anatômico venoso coronariano (EAM) com VCG, assim puderam identificar ativação tardia da parede lateral do ventrículo esquerdo (“LVLW” left ventricular lateral wall). Foram estudados 51 candidatos a TRC: 29 com padrão eletrocardiográfico clássico de BCRE, 15 com distúrbio não específico de condução intraventricular (IVCD) e 7 com BCRD. Todos os grupos foram submetidos a mapeamento eletro-anatômico venoso coronariano com EnSite NavX. Os VCGs foram construídos a partir de ECGs digitais de 12 derivações reprocessados utilizando o método de Kors. A área de ativação retardada/ tardia da parede lateral (livre) do VE foi avaliada comparando-a com a duração do QRS e com o padrão do QRS (foram utilizadas 5 definições diferentes do BCRE). A ativação retardada/ tardia da parede lateral do VE foi considerada presente quando o tempo de ativação da parede livre do VE fosse $> 75\%$ da duração total do QRS. Isto ocorreu em 38 dos 51 pacientes distribuídos assim: 29/29 nos portadores de padrão de BCRE (100%), 8/15 IVCD e 1/7 BCRD. A área do QRS (QRS_{AREA}) foi maior em pacientes com ativação retardada da parede lateral do VE e se identificou que o parâmetro da ativação retardada da parede lateral do VE foi melhor do que a duração de QRS (sensibilidade (87%) e especificidade (92%) e do que qualquer uma das definições de BCRE. Os autores concluíram que o mapeamento eletro-anatômico venoso coronariano (EAM) pode ser utilizado durante a implantação da TRC para determinar a presença de ativação tardia da parede livre do VE. A QRS_{AREA} pelo VCG é uma alternativa não invasiva para medições intracardíacas de ativação elétrica, que identifica a ativação retardada da parede livre do VE melhor do que a duração total do QRS e qualquer das morfologias de BCRE.

1. Engels EB, Mafi-Rad M, van Stipdonk AM, et al. Why QRS Duration Should Be Replaced by Better Measures of Electrical Activation to Improve Patient Selection for Cardiac Resynchronization Therapy. *J Cardiovasc Transl Res.* 2016;9(4):257-65.
2. Mafi Rad M, Wijntjens GW, Engels EB, et al. Vectorcardiographic QRS area identifies delayed left ventricular lateral wall activation determined by electroanatomic mapping in candidates for cardiac resynchronization therapy. *Heart Rhythm.* 2016 Jan;13(1):217-25.

3. van Deursen CJ, Vernooy K, Dudink E, et al. Vectorcardiographic QRS area as a novel predictor of response to cardiac resynchronization therapy. *Journal of Electrocardiology*. 2015;48(1): 45–52.