Muito Além da Fração de Ejeção: Na Cardiomiopatia Induzida por Marca-passo, Estamos Mais Próximos a Identificar Precocemente os Pacientes em Risco?

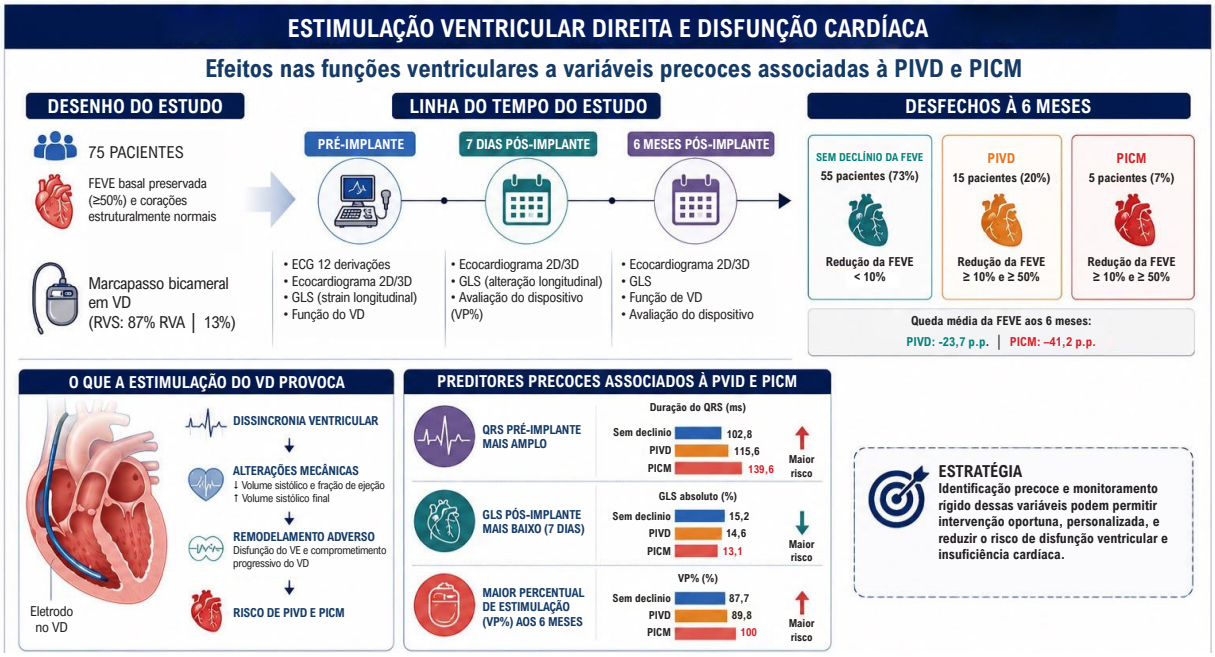
Beyond Ejection Fraction: In Pacemaker-Induced Cardiomyopathy, are We Closer to Identifying At-Risk Patients Early?

Silvia Moreira Ayub-Ferreira[1,2] e Mabely Teixeira[1]

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo,[1] São Paulo, SP – Brasil
Hospital Sírio-Libanês,[2] São Paulo, SP – Brasil

Minieditorial referente ao artigo: Efeitos dos Marca-passos nas Funções Ventriculares e Variáveis Precoces Associadas à Cardiomiopatia Induzida

Figura Central: Muito Além da Fração de Ejeção: Na Cardiomiopatia Induzida por Marca-passo, Estamos Mais Próximos a Identificar Precocemente os Pacientes em Risco?



Arq Bras Cardiol. 2026; 123(7):e20260643

Palavras-chave

Insuficiência Cardíaca; Marca-Passo Artificial; Dispositivos de Terapia de Ressincronização Cardíaca.

Correspondência: Silvia Moreira Ayub-Ferreira •
Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Avenida Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 44. CEP 05403-000, Cerqueira Cesar, São Paulo, SP – Brasil
E-mail: silvia.ayub@fm.usp.br, silvia.ayub@incor.usp.br
Artigo recebido em 06/08/2026, revisado em 12/08/2026, aceito em 12/08/2026

DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20260643

A história natural das bradiarritmias sintomáticas foi amplamente impactada a partir dos anos 50 com implementação dos marca-passos (MP) cardíacos, iniciando a era da Estimulação Cardíaca Artificial.[1] Os MP bicamerais são rotineiramente utilizados nos bloqueios atrioventriculares avançados em corações estruturalmente normais.[2] A estimulação ventricular direita, apesar de sua eficácia na correção de distúrbios de condução, apresenta efeitos deletérios sobre a mecânica ventricular.[1] Ela promove dissincronia ventricular, desencadeando redução da função sistólica e, em uma parcela dos pacientes, desenvolvimento de cardiomiopatia induzida

por MP (PICM).[3] Nesse contexto, além da fração de ejeção, a identificação de preditores de risco para disfunção ventricular (PIVD) e PICM possibilita a melhor decisão clínica e a redução do impacto da insuficiência cardíaca em pacientes dependentes da estimulação do ventrículo direito.

Esse estudo exploratório traz a deformação longitudinal global (*global longitudinal strain* – GLS) como marcador precoce de comprometimento miocárdico. Embora a fração de ejeção ventricular esquerda (FEVE) continue sendo a métrica mais utilizada na prática clínica, se sabe que sua redução frequentemente representa um estágio relativamente tardio da lesão funcional.[3] Em contraste, o GLS permite identificar alterações subclínicas da contratilidade longitudinal antes que

ocorram modificações significativas na FEVE. O estudo mostra que as reduções do GLS são precoces, já observáveis em sete dias após o implante nos pacientes que posteriormente desenvolveram PIVD ou PICM. A possibilidade de identificar pacientes vulneráveis logo na primeira semana após o implante é particularmente atraente.

Outro aspecto relevante foi a associação entre maior duração basal do complexo QRS e ocorrência subsequente de disfunção ventricular. Pacientes que desenvolveram PICM apresentaram QRS nativo significativamente mais largo antes do implante. Esse achado sugere que alterações prévias na condução intraventricular podem representar um substrato favorável ao desenvolvimento de maior grau de dissincronia após a estimulação artificial.[3,4]

Da mesma forma, a elevada porcentagem de estimulação ventricular emergiu como outro marcador associado aos desfechos adversos.[3,4] O grupo que desenvolveu PICM apresentou dependência praticamente completa da estimulação ventricular durante o seguimento. Esse resultado está alinhado com evidências prévias demonstrando relação direta entre carga cumulativa de estimulação ventricular direita e deterioração progressiva da função ventricular esquerda. Sob a perspectiva clínica, tais dados reforçam a importância da programação criteriosa dos dispositivos e da adoção de estratégias destinadas a minimizar a estimulação ventricular desnecessária sempre que possível.

Naturalmente, os resultados devem ser interpretados à luz de algumas limitações. Trata-se de um estudo unicêntrico, com amostra relativamente pequena e curto período de acompanhamento. O número reduzido de casos de PICM limitou análises multivariadas robustas e impede conclusões definitivas sobre causalidade. Apesar dessas restrições, a mensagem clínica do estudo é clara. Em pacientes submetidos à estimulação ventricular direita, a combinação de um QRS basal mais largo, redução precoce do GLS e elevada porcentagem de estimulação identifica um fenótipo de maior risco para remodelamento ventricular. A incorporação sistemática dessas variáveis na avaliação pode permitir monitoramento mais intensivo e seleção precoce de pacientes candidatos a estratégias de estimulação mais fisiológicas, como a estimulação do sistema de condução ou, em situações selecionadas, a terapia de ressincronização cardíaca.

À medida que avançamos para uma abordagem cada vez mais personalizada da insuficiência cardíaca, estudos como este reforçam a necessidade de migrar de uma estratégia baseada exclusivamente na identificação tardia da queda da FEVE para modelos que valorizem marcadores precoces de vulnerabilidade miocárdica.

Referências

1. Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, Auricchio A, Barbash IM, et al. 2021 ESC Guidelines on Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy. Eur Heart J. 2021;42(35):3427-520. doi: 10.1093/eurheartj/ehab364.
2. Kumar S, Meena CB, Babbar N, Bhandari A, Shekawat DS, Meel A. Effects of Pacemakers on Ventricular Functions and Early Variables Associated with Induced Cardiomyopathy. Arq Bras Cardiol. 2026;123(7):e20250566. doi: 10.36660/abc.20250566i.
3. Dawood M, Elsharkawy E, Abdel-Hay MA, Nawar M. Effects of Cardiac Pacemakers on Left Ventricular Volumes and Function Assessed by 3D Echocardiography, Doppler Method, and Global Longitudinal Strain. Egypt Heart J. 2021;73(1):16. doi: 10.1186/s43044-021-00138-9.
4. Gavaghan C. Pacemaker Induced Cardiomyopathy: An Overview of Current Literature. Curr Cardiol Rev. 2022;18(3):e010921196020. doi: 10.2174/2772432816666210901111616.

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons