

# Estimulação cardíaca provisória com eletrodo de marcapasso definitivo: Uma alternativa segura?

## Temporary cardiac pacing using permanent pacing leads: a safe alternative?

Joubert Ariel Pereira Mosquera, Patrícia Rueda Germano, Ewandro Luiz Rey Moura, José Mário Baggio Junior, Benhur Davi Henz

Hospital do Coração do Brasil, Brasília, DF, Brasil.

### RESUMO

**Introdução:** A estimulação cardíaca temporária eventualmente é necessária por mais de 15 dias. Este contexto clínico está associado a complicações como o deslocamento de eletrodo e perfuração cardíaca, havendo a necessidade de reposicionamento ou troca de eletrodo. Além disto, os eletrodos e geradores convencionais para estimulação cardíaca temporária impõem ao paciente a restrição ao leito e suas consequências. **Objetivo:** avaliar um método previamente estudado de estimulação temporária relacionado à menor incidência de complicações e que permite a deambulação do paciente. **Método:** foram estudados 24 pacientes, entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017, submetidos a implante de marcapasso provisório com o uso de eletrodo de fixação ativa. **Resultados:** a média de idade foi de 68,9 anos, e predominantemente do sexo masculino. O tempo médio de uso do marcapasso (MP) provisório foi de 9,7 dias, variando de dois a 28 dias. Durante um tempo total de 233 pacientes/dia, não houve deslocamento de eletrodos, falhas de estimulação ou necessidade de revisão do sistema. **Conclusão:** a estimulação provisória utilizando eletrodos de MP definitivo de fixação ativa foi segura e impactou positivamente na qualidade de vida dos pacientes.

**DESCRITORES:** Bloqueio Atrioventricular; Nó Sinusal; Marcapasso Artificial.

### ABSTRACT

**Introduction:** Temporary cardiac pacing is eventually required for more than 15 days. This clinical context is associated with complications such as electrode displacement and cardiac perforation, requiring repositioning or electrode replacement. In addition, conventional electrodes and generators for temporary cardiac stimulation force patients to stay in bed with its consequences. **Objective:** to evaluate a previously studied method of temporary stimulation related to a lower incidence of complications which allows patient to walk. **Method:** 24 patients were studied between January 2015 and December 2017, who underwent temporary PM implantation with the use of an active fixation electrode. **Results:** mean age was 68.9 years, and patients were predominantly male. The mean time of use of the temporary pacemaker (PM) was 9.7 days, ranging from two to 28 days. During a total time of 233 patients/day, there was no electrode displacement, no stimulation failures or a need for system revision. **Conclusion:** Temporary stimulation using definitive PM fixation active electrodes was safe and had a positive impact on patients' quality of life.

**KEYWORDS:** Atrioventricular Block; Sinoatrial Node; Pacemaker, Artificial.

### INTRODUÇÃO

O uso do marcapasso (MP) temporário emergencial está indicado no tratamento das bradicardias sintomáticas e nos bloqueios atrioventriculares de alto grau até que se defina a etiologia e possível transitoriedade. Seu uso também se aplica após o explante de dispositivos cardíacos infectados em pacientes dependentes da estimulação cardíaca artificial.

Os eletrodos usados na estimulação cardíaca temporária são mais rígidos e não apresentam sistemas de fixação ativa quando comparados aos eletrodos de MP definitivos. Os eletrodos convencionais para estimulação cardíaca temporária são relacionados a uma incidência superior de complicações como deslocamento e perfuração cardíaca, o que impõe

a necessidade de repouso absoluto dos pacientes para minimizar estes riscos. Para reduzir estes potenciais efeitos adversos, alguns trabalhos demonstraram os benefícios do uso de eletrodos bipolares de fixação ativa convencionais para estimulação cardíaca provisória<sup>1</sup>.

Neste trabalho avaliou-se a segurança do uso de eletrodos de MP definitivo de fixação ativa como forma de estimulação cardíaca temporária.

### MÉTODOS

Foram avaliados retrospectivamente os pacientes submetidos a implante de MP provisório em um hospital cardiológico privado de Brasília entre janeiro de 2015 e

dezembro de 2017. Os procedimentos foram realizados pela equipe de estimulação cardíaca artificial da instituição. Todos os pacientes foram submetidos ao implante de MP provisório com eletrodo de fixação ativa por técnica transvenosa, com o uso de radioscopia direta na sala de hemodinâmica. O eletrodo foi conectado externamente a um gerador de MP definitivo e fixado sobre a pele do paciente com um curativo adesivo (Figura 1). Durante todo o período de uso deste dispositivo, as medidas eletrofisiológicas intracavitárias foram avaliadas diariamente pela telemetria do próprio gerador.



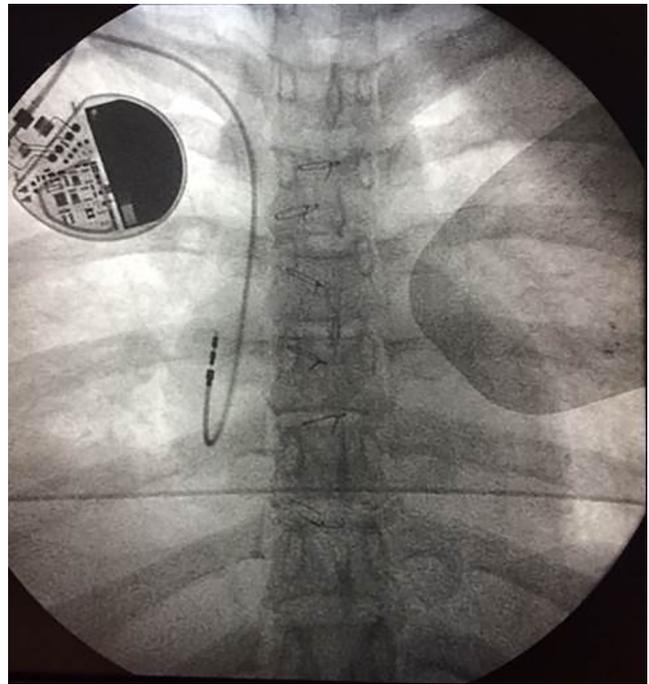
**Figura 1:** Fixação do eletrodo e gerador de marcapasso.

Para obtenção do acesso venoso foi utilizado preferencialmente a veia jugular interna direita puncionada com uso de ultrassonografia, porém em algumas situações outros acessos foram utilizados (veia jugular interna esquerda, veia subclávia direita e veia subclávia esquerda). Foi permitida a deambulação dos pacientes após um controle radiográfico de 12 horas pós-implante.

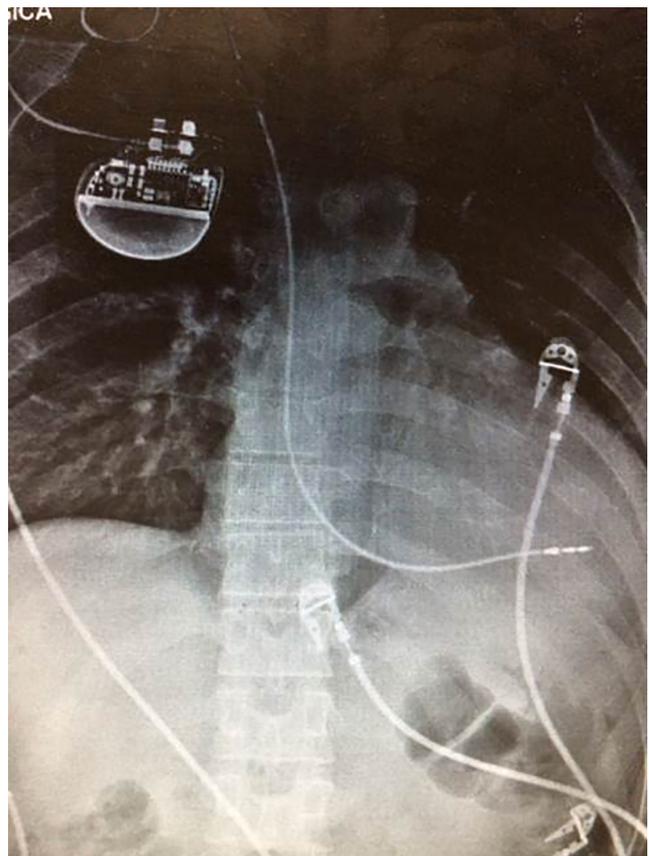
## RESULTADOS

Entre janeiro de 2015 a dezembro de 2017, 24 pacientes foram submetidos a implante de MP provisório com o uso de eletrodo de fixação ativa. A média de idade foi de 68,9 anos, variando de 24 a 94 anos, sendo 13 do sexo masculino (57%). O tempo médio de uso do MP provisório foi de 9,7 dias, variando de dois a 28 dias.

O diagnóstico eletrocardiográfico mais comum foi o de bloqueio atrioventricular de alto grau (15 pacientes - 62,5%) seguido de bradicardia sinusal (4 pacientes - 16,7%), pausa sinusal (2 pacientes - 8,3%), fibrilação atrial com baixa resposta ventricular (1 paciente - 4,2%) e bloqueio bifascicular (2 pacientes - 8,3%) na vigência de infarto agudo do miocárdio. Nos quatro pacientes com bradicardia sinusal (16,7%), o eletrodo foi posicionado no átrio direito (Figura 2) e nos demais no ventrículo direito (83,3%) (Figura 3).



**Figura 2:** Eletrodo de marcapasso definitivo de fixação ativa, sendo utilizado como marcapasso temporário em átrio direito.



**Figura 3:** Eletrodo de marcapasso definitivo de fixação ativa, sendo utilizado como marcapasso temporário em septo médio do ventrículo direito.

Não houve nenhuma complicação relacionada ao procedimento. Os limiares de sensibilidade e de estimulação se mantiveram adequados em todos os casos. Durante um tempo total de 233 pacientes/dia, não houve deslocamento de eletrodos, falhas de estimulação ou necessidade de revisão do sistema.

Todos os eletrodos foram removidos na sala de hemodinâmica sem complicações. Em seis pacientes (25%) o eletrodo provisório foi retirado após a resolução da bradicardia sem a necessidade de implante de um dispositivo definitivo. Dezoito pacientes tiveram o eletrodo retirado durante a cirurgia de implante do dispositivo definitivo, sendo 15 marcapassos, dois cardioversores-desfibriladores / resincronizadores (CDI-TRC) e um cardioversor-desfibrilador convencional (CDI).

## DISCUSSÃO

O uso da estimulação cardíaca temporária em situações de bradicardia sintomática é amplamente conhecido. Tradicionalmente esta estimulação é realizada por meio de um eletrodo rígido de fixação passiva em posição ventricular direita colocado por via transvenosa. A estimulação cardíaca com este tipo de eletrodo apresenta taxas elevadas de deslocamento, perfuração cardíaca, aumento dos limiares de captura e imobilidade prolongada<sup>2,3,4</sup>.

Em um trabalho de Ayerbe e colaboradores com 568 pacientes que foram submetidos a implante de MP temporário com eletrodo convencional por via femoral, foi identificado 22% de complicações severas, tais como deslocamento e tamponamento cardíaco, com 1% de mortalidade atribuída ao procedimento (seis pacientes). Em 9% dos pacientes houve a necessidade de reposicionamento do eletrodo (48 pacientes)<sup>5</sup>. Outro estudo encontrou taxas de deslocamento de até 11%<sup>6</sup>.

Relatos na literatura apontam para a possibilidade da estimulação cardíaca temporária com eletrodo de fixação ativa<sup>7</sup>. Além disso, tradicionalmente os pacientes com doença do nó sinusal com condução AV preservada que necessitam de estimulação cardíaca artificial temporária, recebem um eletrodo ventricular, algumas vezes gerando casos de síndrome do marcapasso, instabilidade hemodinâmica e indução de arritmias ventriculares. Nestes casos a estimulação atrial com eletrodo de fixação ativa, também poderia ser viabilizada<sup>8</sup>.

Em 2015 o Dr. Michael Giudici da Universidade de Iowa, Estados Unidos, apresentou um trabalho no Congresso Europeu de Arritmia, mostrando que seis pacientes com doença do nó sinusal reticentes quanto ao implante de MP definitivo foram submetidos a implante de eletrodo de fixação ativa; o gerador foi afixado na pele, ao invés de em uma loja subcutânea, por 2 a 3 semanas e os pacientes foram encaminhados para casa. Todos relataram uma melhora na qualidade de vida após o procedimento e optaram pelo implante do MP definitivo após este período de observação. Não houve complicações relacionadas ao procedimento. Este método ficou conhecido como "Pacemaker test drive"<sup>9</sup>.

No estudo prospectivo e controlado de Braun e colaboradores<sup>10</sup> foi demonstrado que a estimulação transvenosa com eletrodo de fixação ativa é segura e está associada a uma taxa significativamente menor de eventos adversos relacionados à estimulação em comparação com

a técnica padrão usando um eletrodo rígido de fixação passiva. Neste estudo, 49 pacientes portadores de MP com necessidade de explante do sistema por infecção e que apresentavam bradicardia hemodinamicamente significativa foram estimulados temporariamente usando um eletrodo de estimulação temporária convencional (n = 26, grupo de referência) ou um cabo de estimulação bipolar de fixação ativa, que foi posicionado por via transvenosa no ventrículo direito e conectado a um gerador de estimulação externo (n = 23, grupo de fixação ativa). Dentro de um período semelhante de estimulação (média: 8,2 e 7,7 dias, respectivamente), houve 24 eventos adversos, incluindo principalmente o deslocamento do eletrodo no grupo de referência, porém apenas um no grupo de fixação ativa (P <0,01).

Por fim, o uso do marcapasso transvenoso temporário convencional restringe o paciente ao leito, aumentando os riscos de eventos tromboembólicos. Sendo assim, o custo mais elevado do eletrodo de fixação ativa é superado pela possibilidade de deambulação do paciente, pela segurança do método e pela baixa necessidade de múltiplos procedimentos para o reposicionamento dos eletrodos rígidos tradicionais e tratamento de complicações, o que o torna custo-efetivo.

## Limitações do estudo

A análise do estudo foi realizada retrospectivamente com as limitações típicas deste método. O número de pacientes envolvidos foi relativamente pequeno se comparado com outras séries em uso de MP provisório.

O estudo foi realizado em único centro e os implantes foram feitos por médicos especializados na área de estimulação cardíaca o que contrasta com outros estudos onde médicos residentes, intensivistas e cardiologistas clínicos foram os principais responsáveis pelo procedimento<sup>11</sup>.

O uso desta técnica exige o conhecimento do método de fixação ativa para implante e retirada do eletrodo, a necessidade do uso de radioscopia e a programação do dispositivo somente pelos aparelhos de telemetria de cada um dos fabricantes dos geradores.

## CONCLUSÃO

O uso do MP temporário é frequente em situações de emergência e está relacionado a uma taxa relativamente alta de complicações. Alguns estudos e relatos de caso na literatura apresentam a opção de estimulação cardíaca provisória com eletrodos de fixação ativa, os quais são mais maleáveis e com uma incidência muito pequena de deslocamentos. Nos pacientes estudados a estimulação provisória utilizando eletrodos de MP definitivo de fixação ativa foi segura, permitiu maior conforto aos pacientes, com deambulação precoce, bem como a possibilidade de estimulação atrial temporária.

## REFERÊNCIAS

1. Kawata H, Pretorius V, Phan H, Mulpuru S, Gadiyaram V, Patel J, Steltzner D, Krummen D, Feld G, Birgersdotter-Green U. Utility and safety of temporary pacing using active fixation leads and externalized reusable permanent pacemakers after lead extraction. *Europace*. 2013;15(9):1287-91. DOI: 10.1093/europace/eut045 DOI: <https://doi.org/10.1093/europace/eut045>

2. McCann, P. A Review of Temporary Cardiac Pacing Wires. *Indian Pacing Electrophysiol J.* 2007;7(1):40-9.
3. Hynes JK, Holmes DR, Harrison CE. Five year experience with temporary pacemaker therapy in the coronary care unit. *Mayo Clin Proc.* 1983;58(2):122-6. DOI: 10.1016/0002-9149(82)92216-0 DOI: [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(82\)92216-0](https://doi.org/10.1016/0002-9149(82)92216-0)
4. Winner S, Boon N. Clinical problems with temporary pacemakers prior to permanent pacing. *J R Coll Physicians Lond.* 1989;23(3):161-3. PMID: 2769615
5. Ayerbe JL, Sabaté RV, García CG, Leor OR, Pérez MG, Abadal AC, et al. Temporary Pacemakers: Current Use and Complications. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57(11):1045-52. DOI: 10.1016/S1885-5857(06)60190-4 DOI: [https://doi.org/10.1016/S1885-5857\(06\)60190-4](https://doi.org/10.1016/S1885-5857(06)60190-4)
6. Knudsen MB, Thogersen AM, Hjortshøj SP, Riahi S. The Impact of Drug Discontinuation in Patients Treated with Temporary Pacemaker Due to Atrioventricular Block, *Journal of Cardiovascular Electrophysiology.* 2013;24(11):1255-8. DOI: 10.1111/jce.12211 DOI: <https://doi.org/10.1111/jce.12211>
7. N Lever, JD Ferguson, Y Bashir, KM Channon. Prolonged temporary cardiac pacing using subcutaneous tunnelled active-fixation permanent pacing leads. *Heart.* 2003;89(2): 209-10. DOI: 10.1136/heart.89.2.209 DOI: <https://doi.org/10.1136/heart.89.2.209>
8. Mosquera JAP, Baggio Jr JM, Germano PR, Aquino MVL, Dias AA. Estimulação cardíaca provisória em modo AAI. Uma alternativa segura. *Arq Bras Cardiol.* 2015;105(5 Supl.1): 22.
9. Giudici M. Pacemaker 'Test Drive' May Guide Patients Undecided About Permanent Implants. *Medscape,* Jun 24, 2015.
10. Percutaneous lead implantation connected to an external device in stimulation-dependent patients with systemic infection — a prospective and controlled study. M.U. Braun, T. Rauwolf, M. Bock, et al. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2006;29:875-9.
11. Regional survey of temporary transvenous pacing procedures and complications. Betts TR. *Postgrad Med J.* 2003;79(934):463-5. PMID: 12954959