

## IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DO SINCRONISMO ATRIOVENTRICULAR NO TRATAMENTO DA DOENÇA DO NÓ SINUSAL

ROBERTO COSTA, LUIZ FELIPE P. MOREIRA, PAULO M. PÊGO-FERNANDES,  
MARTINHO MARTINELLI FILHO, NOEDIR A. G. STOLF, FÚLVIO PILEGGI, ADIB D. JATENE

---

*Foram estudados 92 pacientes submetidos a implante de marca-passo no Instituto do Coração para tratamento de doença do nó sinusal. Foi comparada a evolução pós-operatória dos pacientes portadores de marca-passos ventriculares (grupo I) com a dos que receberam sistemas atriais ou de dupla câmara (grupo II).*

*A mortalidade e a incidência de síncope no pós-operatório foram semelhantes nos dois grupos. Por outro lado, a análise dos sintomas no pós-operatório demonstrou que apenas 62% dos pacientes do grupo I permaneceram assintomáticos, enquanto no grupo II essa incidência foi de 85,1% ( $p < 0,02$ ). Predominaram, no grupo I, os sintomas de insuficiência cardíaca congestiva, sendo marcante a maior necessidade de diuréticos no pós-operatório desses pacientes ( $p < 0,01$ ). Observou-se ainda nítida associação ( $p < 0,05$ ) entre a persistência de sintomas e a existência de condução retrógrada de estímulo ventricular para os átrios, que ocorreu em 53,8% de pacientes em ritmo de marca-passo ventricular no pós-operatório.*

*Esses dados confirmam a importância da manutenção do sincronismo atrioventricular nos pacientes portadores de disfunção sinusal com marca-passo.*

---

A doença do nó sinusal, responsável por sintomas de insuficiência circulatória cerebral e de insuficiência cardíaca congestiva, representa hoje uma parcela crescente das indicações primárias de marca-passo<sup>1,2</sup>.

A utilização da estimulação ventricular nesses pacientes mostra-se bastante efetiva no controle dos episódios de Stokes-Adams, estando relacionada, por outro lado, com manutenção de sintomas que definem a síndrome do marca-passo<sup>3-5</sup>.

Os marca-passos que conservam o sincronismo atrioventricular têm apresentado melhores resultados no controle clínico das disfunções sinusais<sup>6-8</sup>. A limitação do uso dos sistemas atriais é a existência de defeitos da condução atrioventricular associados<sup>6-9</sup> e a dos atrio-ventriculares, de taquiarritmias atriais<sup>10</sup>.

O objetivo deste trabalho é estudar a evolução dos pacientes portadores de doença do nó sinusal submetidos a implante de marca-passo no Instituto do Coração. São comparados os resultados obtidos com a estimulação ventricular e com os marca-passos atriais ou de dupla câmara.

### MATERIAL E MÉTODOS

De março de 1979 a fevereiro de 1984, foram submetidos a implante de marca-passo no Instituto do Coração 92 pacientes, para tratamento de doença do nó sinusal. Foi utilizada a estimulação ventricular em 63 pacientes, marca-passos atriais em 23 e atrioventriculares (A-V) universais em seis.

Todos os pacientes apresentavam sintomas relacionados com bradiarritmia sinusal e o diagnóstico foi estabelecido por meio de estudo eletrocardiográfico, da eletrocardiografia dinâmica ou do estudo eletrofisiológico associado à estimulação atrial. Foram excluídos deste estudo os pacientes portadores de fibrilação atrial persistente na época do implante de marca-passo.

No grupo I, constituído pelos pacientes com marca-passos ventriculares, havia 35 pacientes do sexo masculino e 28 do feminino e a idade variou de 13 a 87 anos (média 56 anos).

A causa chagásica foi encontrada em 23 pacientes desse grupo (36,5%) e em 26 pacientes (41,3%)

foi caracterizada a síndrome de braditaquicardia. Os sintomas pré-operatórios, relacionados na tabela I, mostram a predominância de insuficiência circulatória, a presença de insuficiência cardíaca esquerda e de insuficiência coronária.

**TABELA I - Número de casos conforme o tipo de estimulação e os sintomas pré-operatórios.**

Sintomas	Tipo de estimulação	Estim. Ventricular (63 pacientes)	Estim. atrial e A-V univ. (29 pacientes)		
Tontura		52	82,5%	25	86,2% NS
Síncope		32	50,8%	14	48,3% NS
ICE		26	41,2%	10	34,5% NS
ICD		5	7,3%	2	6,9% NS
ICO		18	28,5%	5	20,6% NS

ICE = Insuficiência cardíaca esquerda; EM = insuficiência cardíaca direita; ICO = Insuficiência coronariana; NS = diferença estatisticamente não significativa.

O grupo II, é formado pelos pacientes submetidos à estimulação atrial e A-V universal. Nesse grupo, 14 pacientes são do sexo masculino e 15 do feminino e a idade variou de 10 a 79 anos (média 50,5 anos).

A doença de Chagas foi a causa em 10 pacientes desse grupo (34,5%) e a síndrome de braditaquicardia foi diagnosticada em 11 pacientes (37,9%)~ Na tabela I, estão relacionados os sintomas pré-operatórios, cujas proporções não diferiram significativamente das observadas no grupo de pacientes submetidos à estimulação ventricular.

Com um seguimento médio de 18,3 meses para o grupo I e de 13,5 meses para o grupo II foram analisadas: a persistência de sintomas, as alterações do ritmo cardíaco e a necessidade de drogas no período pós-operatório. Esses dados foram comparados estatisticamente por meio de distribuição t de Student. O nível de significância foi 0,05.

## RESULTADOS

A mortalidade tardia foi semelhante nos dois grupos. Foram registrados cinco óbitos no grupo I (7,9%) e dois no grupo II (6,9%), todos eles de causas não relacionadas com a doença sinusal.

Dentre os 58 pacientes restantes do grupo I, observou-se que apenas 36 (62%) estavam assintomáticos no período pós operatório. Resultado significativamente superior ( $p < 0,02$ ) foi encontrado com a utilização de marca-passos atriais e A-V universais: 23 pacientes (85,1%) permaneceram assintomáticos.

A persistência de sintomas no pós-operatório é apresentada na tabela II- Nos pacientes do grupo I, predominaram os sintomas de insuficiência cardíaca esquerda (22,4%) A proporção desses sintomas, assim como de descompensação cardíaca direita, foi significativamente superior ( $p < 0,05$ ) com a estimulação ventricular. Nota-se ainda alta frequência de

tonturas e de precordialgias no pós-operatório do grupo I.

**TABELA II - Número de casos conforme o tipo de estimulação e os sintomas pós-operatórios.**

	Estim. ventricular (58 pacientes)		Estim. atrial e A-V univ. (27 pacientes)		
Tontura	10	17,2%	03	11,1%	NS
Síncope	02	3,4%	-	-	NS
ICE	13	22,4%	01	3,7%	$p < 0,01$
ICD	04	6,9%	-	-	$P < 0,05$
ICO	07	12,0%	01	3,7%	NS

ICE = Insuficiência cardíaca esquerda; ICD = Insuficiência cardíaca direita; ICO = insuficiência coronariana.

Em relação à necessidade de drogas no pós-operatório, descrita na tabela III, o número de pacientes que necessitou de utilização de diuréticos no grupo I foi significativamente superior. Dos 27 pacientes submetidos à estimulação atrial ou de dupla câmara, apenas três (11,1%) faziam uso desse tipo de medicação. Elevada proporção de casos que exigiram a utilização de antiarrítmicos e digitálicos também são observadas com a estimulação ventricular.

**TABELA III - Número de casos conforme o tipo de estimulação e o uso de medicamentos no pós-operatório.**

	Estim. Ventricular (58 pacientes)		Estim. atrial e A-V univ. (27 pacientes)		
Anti-arrítmicos	26	44,8%	07	25,9%	NS
Digitálicos	16	27,5%	04	14,8%	NS
Diuréticos	21	36,2%	03	11,1%	$p < 0,01$

A ocorrência de fibrilação atrial foi observada no pós-operatório em sete pacientes do grupo I (12%) e em apenas dois pacientes do grupo II (7,4%). Dois dos pacientes submetidos à estimulação atrial (10,5%) apresentaram bloqueio atrioventricular do 2.º grau, sendo necessária a substituição do sistema atrial por um de dupla câmara em um dos casos.

Trinta e nove pacientes submetidos à estimulação ventricular permaneceram em ritmo de marca-passo no pós-operatório, sendo constatada a existência de condução retrógrada do estímulo ventricular para os átrios em 21 (53,8%) desses pacientes (fig. 1).

Foi comparada a evolução pós-operatória dos 21 pacientes que apresentaram condução retrógrada com a dos 25 que estavam em fibrilação atrial ou em ritmo de marca-passo sem condução retrógrada. Observou-se que apenas nove (42,8%) dos pacientes com condução retrógrada se mantinham assintomáticos, enquanto 18 (72%) dos demais se apresentavam nessa condição, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,02$ ).

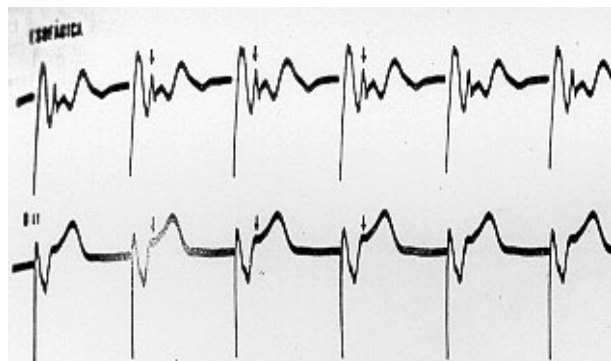


Fig. 1 - Traçado eletrocardiográfico demonstrando a existência de condução retrógrada do estímulo gerado marca-passo ventricular para os átrios (-).

**TABELA IV - Número de casos conforme a presença de condução retrógrada (CR) ou ausência dela e de fibrilação atrial (FA) e segundo os sintomas pós-operatórios.**

	Presença de C.R (21 pacientes)		Ausência de CR ou em FA (25 pacientes)		
Tontura	06	23,3%	03	12%	NS
síncope	02	9,5%	-	-	NS
I C E	03	38,0%	03	12%	p < 0,05
I C D	03	14,2%	-	-	NS
I C O	04	19,0%	02	8%	NS

A ocorrência de sintomas no pós-operatório foi relacionada com a existência de condução retrógrada, como mostra a tabela IV. Notou-se que o grupo de pacientes com condução retrógrada apresenta frequência maior de sintomas de insuficiência circulatória cerebral e insuficiência coronária do que os demais, sendo significativa ( $p < 0,05$ ) a ocorrência de sintomas de insuficiência cardíaca esquerda, presentes em 38% desses pacientes. Três dos pacientes portadores de marca-passo ventricular e condução retrógrada foram submetidos à troca do sistema de estimulação por apresentarem insuficiência cardíaca refratária à terapêutica clínica e sinais de insuficiência circulatória cerebral, sendo utilizados marca-passos A-V universais.

**Tabela V - Número de casos conforme a presença de condução retrógrada (CR) ou a ausência dela e fibrilação atrial (FA) e segundo os medicamentos necessários no pós-operatório.**

	Presença de CR (21 pacientes)		Ausência de CR ou em FA (25 pacientes)		
Anti-arrítmicos	09	42,8%	11	44%	NS
Digitálicos	07	33,3%	06	24%	NS
Diuréticos	12	57,1%	06	24%	p < 0,02

A maior necessidade de diuréticos nos pacientes com marca-passos ventriculares esteve nitidamente relacionada com a existência de condução retrógrada da ( $p < 0,02$ ),

como mostra a tabela V. Não houve diferenças na utilização de antiarrítmicos e digitálicos nessa condição.

## DISCUSSÃO

Na disfunção do nó sinusal, são característicos os períodos de bradicardia sinusal e de longas paradas sinusais que favorecem o aparecimento de arritmias e podem levar a sintomas de insuficiência circulatória cerebral e insuficiência cardíaca congestiva.

Estudos sobre a evolução o natural da doença do nó sinusal sugerem que a estimulação cardíaca artificial tem efeito limitado sobre a expectativa de vida dos pacientes, sendo fator importante para o controle adequado dos sintomas relacionados com essa afecção<sup>11</sup>.

Com o surgimento de métodos propedêuticos mais efetivos, como a eletrocardiografia dinâmica e o estudo eletrofisiológico, tomou-se possível o diagnóstico da disfunção sinusal em um número maior de pacientes<sup>2,12</sup>. Esses pacientes representam hoje uma parcela importante das indicações primárias de marca-passo<sup>1,2</sup>.

Os marca-passos ventriculares de utilização rotineira, embora se mostrem efetivos no controle dos episódios de Stokes-Adams, estão relacionados com uma incidência maior de taquiarritmias associadas<sup>8,13</sup> e com a manutenção de sintomas de Insuficiência circulatória cerebral e insuficiência cardíaca<sup>3-5</sup>.

A síndrome do marcapasso ventricular tem, como consequência, a queda do débito cardíaco e a hipertensão em território venocapilar pulmonar<sup>3-5,14,15</sup>. Um de seus mecanismos mais importantes é a existência de condução retrógrada do estímulo ventricular para os átrios<sup>5-5</sup>. Essa condição leva ao refluxo de sangue do átrio para as veias pulmonares em decorrência da contração atrial contra a valva fechada, durante a sístole ventricular<sup>14,15</sup>. Outros mecanismos, como a existência de falhas no fechamento das valvas atrioventriculares e reflexos atriais levando à vasodilatação periférica, têm sido relacionados com a síndrome do marca-passo<sup>16,17</sup>.

Neste estudo notou-se, com a estimulação ventricular, que a mortalidade e a incidência de síncope no pós-operatório foram semelhantes às observadas nos pacientes submetidos à estimulação atrial ou de dupla câmara. Em relação aos sintomas de insuficiência cardíaca, os resultados obtidos com a estimulação atrial e A-V universal foram significativamente superiores, destacando-se ainda que sintomas como precordialgia e tonturas aparecem com frequência maior com a utilização de marca-passos ventriculares. São referidos por outros autores resultados semelhantes com a estimulação ventricular<sup>3-5,8</sup>, sendo também relatada uma incidência maior de episódios trombembólicos com esse modo de estimulação<sup>3,8</sup>.

A existência de condução retrógrada, que aparece em cerca de 90% das pessoas com condução atrioventricular normal<sup>18,19</sup>, foi observada em 53,8% dos pacientes que estavam no pós-operatório, em ritmo de marca-passo ventricular. Incidência semelhante foi descrita na doença do nó sinusal, provavelmente pela associação de defeitos da condução atrioventricular, em um contingente dos pacientes<sup>4,7</sup>.

Com a análise da evolução dos pacientes submetidos à estimulação ventricular, foi possível relacionar a maior frequência de sintomas de insuficiência cardíaca após o implante de marcapasso com a presença de condução retrógrada. É marcante a maior necessidade de diuréticos observada nessa condição. Em três pacientes com marca-passo ventricular e condução retrógrada foi indicada a troca do sistema ventricular, responsável pela manutenção de insuficiência cardíaca refratária à terapêutica clínica. A utilização, nesses casos, de sistemas atriais ou de dupla-câmara é defendida na literatura<sup>4,7</sup>.

Com os marca-passos atriais e A-V universais observa-se, neste estudo, frequência menor de episódio de fibrilação atrial do que a observada com a estimulação ventricular. A necessidade de drogas antiarrítmicas no pós-operatório foi semelhante nesses pacientes, sendo descrito um controle melhor das arritmias associadas à disfunção sinusal com a utilização de marca-passo em átrio ou em ambas as câmaras<sup>4,20</sup>.

A estimulação atrial está indicada em pacientes com condução atrioventricular normal. Em dois dos pacientes submetidos a esse modo de estimulação notou-se, no pós-operatório, a ocorrência do bloqueio atrioventricular do 2.º grau. A determinação, antes da realização do implante, da frequência de Wenckebach não exclui essa complicação<sup>6,9</sup>, que ocorre principalmente em pacientes portadores de síndrome do selo carotídeo hiper-sensível<sup>9</sup>.

Estudos mais recentes têm demonstrado a importância da utilização dos marca-passos A-V seqüenciais e AX universais no tratamento da doença do nó sinusal<sup>4,7,20</sup>. Esses modos de estimulação estão indicados no tratamento dessa afecção quando associada a distúrbios da condução atrioventricular<sup>4,7</sup> e principalmente nos pacientes portadores de condução retrógrada<sup>7</sup>. Foram utilizados marca-passos A-V universais em sete pacientes dessa série, não sendo registrada nenhuma complicação ou persistência de sintomas no pós-operatório.

Em conclusão, na doença do nó sinusal, a escolha do sistema de estimulação é um fator de grande importância para a evolução clínica dos pacientes. Os marca-passos ventriculares estão contra-indicados em pacientes portadores de condução retrógrada. Podem ser utilizados quando profiláticos e com geradores programáveis que permitam a manutenção do paciente em ritmo próprio no pós-operatório<sup>21</sup>. Por outro lado, a utilização da estimulação atrial está restrita a um número pequeno de pacientes em virtude da freqüente associação dos distúrbios sinusais

aos bloqueios da condução atrioventricular. Com o envolvimento de novos circuitos com recursos mais amplos, a utilização da estimulação de dupla cara, em especial dos marca-passos AX universais, torna-se um dos métodos mais efetivos no controle dos sintomas relacionados com a doença do nó sinusal.

## SUMMARY

The authors studied 92 patients with sick sinus syndrome submitted to pacemaker implantation.

A comparison was made between the results of 04 served in the patients with ventricular pacemakers (group I) and those with atrial or double chamber pacemakers (groups II).

The mortality and the incidence of operative syncope were similar in both groups- Analysis showed that 62% of the patients in group I and 85.1% of the patients in group II were ( $p < 0.02$ ). In group I, more patients had congestive heart failure and in need of diuretic therapy ( $p < 0.01$ ).

There was also a clear relationship between persistence of symptoms and the presence of retrograde conduction of the ventricular stimulus to the atrium. This occurred in 53.8% of the patients with ventricular pacemaker.

These data confirm the importance of maintaining atrioventricular synchronism in patients with sick sinus syndrome in whom a pacemaker implant has been indicated.

## REFERÊNCIAS

- Hartel, G.; Talvensaaari, R. - Treatment of sino-atrial syndrome with permanent cardiac pacing in 90 patients. *Acta. Med. Scand.* 198; 341, 1974.
- Narula, O. S.; Shantha, W.; Namla, L. K.; Alboni, P. -clinical and electrophysiological evaluation of sinus node function. In: Narula, O. S., ed. - *Cardiac Arrhythmias: Electro physiology, Diagnosis and Management.* Baltimore -London, Williams and Wilkins, 1981. P. 176.
- Dreivi, X.; Ohm, O.; Segadam, L. - Sick sinus syndrome treated with permanent pacemaker in 109 patients. *Acta. Med. Scand.* 206: 153, 1979.
- El Gamal, M. I. H.; Van Gelder, L. M. - Chronic ventricular pacing with symptomatic sinus bradycardia. *Pace*, 4: 100, 1981.
- Johnson, A. D.; Laiken, S. L.; Engler, R. L. - Hemodynamic compromise associated with ventriculo-atrial conduction following transvenous pacemaker placement. *Am. J. Med.* 65: 75, 1978.
- Bertholet, M.; Demoulin, J. C.; Fourny J.; Kulbertus, H. - Natural evolution of atrioventricular conduction in patients with sick sinus syndrome treated by atrial demand pacing. A study of 26 cases. *Acta Cardiol.* 38: 227, 1983.
- Van Mechelen, R.; Hagemeyer, F.; De Boer, H. Schelling. A. - Atrioventricular and ventriculo-atrial conduction in patients with symptomatic sinus node dysfunction. 13, 1983.
- Stone, J. M.; Bhakta, R. D.; Lutgen, J. - Dual-chamber sequential pacing management of sinus node dysfunction: Advantages over single-chamber pacing. *Am. Heart J.* 101: 1982.
- Morley, C.; Sutton, R.; Perrins, J.; McBrien, D. - Analysis of persistent symptoms in patients paced for carotid sinus syncope. *Pace*, 4: A-60, 1981.

10. Kerr, C. R.; Cooper, J. A.; Wallace, T.; Tyers, G. F. O. -Two mechanisms of arrhythmia induction by a DDD pacemaker. A case report. *Pace*, 6: 820, 1983.
11. Rasmussen, K. - Chronic sinus node disease. Natural course and indications for pacing. *Eur. Heart J.* 2: 455, 1981.
12. Reiffel, J. A.; Bigger, J. T.; Cramer, M.; Reid, D. S. -Ability of Holter electrocardiographic recording and atrial stimulation to detect sinus nodal dysfunction in symptomatic and asymptomatic patients with sinus bradycardia. *Am. J. Cardiol.* 40: 189, 1977.
13. Moss, A. J. Rivers, R. J., Jr. - Atrial pacing from coronary vein. The years of experience in 50 patients with implanted pervenous pacemakers. *Circulation*, 57: 103, 1978.
14. Ogawa, S.; Dreifus, L. S.; Shenoy, P. N.; Brockman, S. K.; Berkovits, B. V. - Hemodynamic consequences of atrioventricular and ventriculoatrial pacing. *Pace*, 1: 8, 1978.
15. Naito, M.; Dreifus, L. S.; David, D.; Michelson, E. L.; Mardelli, J. J.; Kmetzo, J. J. - Reevaluation of the role of atrial systole to cardiac hemodynamics: Evidence for pulmonary venous regurgitation during abnormal atrioventricular sequential. *Am. Heart J.* 105: 295, 1983.
16. Alicandri, C.; Fouad, F. M.; Tarazi, R. C.; Caste, L.; Morant, V. - Three cases of hypotension and syncope with ventricular pacing: Possible role of atrial reflexes. *Am. J. Cardiol.* 42: 137, 1978.
17. Skinner, N. S.; Mitchell, J. H.; Wallace, A. G.; Sarnoff, S. J. - Hemodynamic effects of altering the timing of atrial systole. *Am. J. Physiol.* 205: 499, 1963.
18. Goldreyer, B. N.; Bigger, T. J. - Ventriculo atrial conduction in man. *Circulation*, 41: 935, 1970.
19. Rost, W.; Gattenhohner, W.; Schneider, K. W.; Stegmann, N. - Untersuchungen sum hemodynamischen effekt der ventrikumaren atrimen and bifokamen stimulation *Intensivmedizin*, 11: 72, 1973
20. Dreifus, L. S.; Berkovits, B. V.; Kimibiris, C.; Moghadam, K.; Haupt, G.; Walinsky, P.; Thomas, P.; Brockman, S. K. - Use of atrial and bifocal cardiac pacemakers for treating resistant dysrhythmias. *Eur. J. Cardiol.* 3/1: 257, 1975.
21. Rosenqvist, M.; Vallin, H. O., Edhag, K. O. - Rate hysteresis pacing: How valuable is it? A comparison of the stimulation rates of 70 and 50 beats per minute and rate hysteresis in patients with sinus node disease. *Pace*. 7: 332, 1984.