



Fatores de risco para infecção hospitalar antes do implante de marcapasso cardíaco definitivo.

Aluno: Matheus Candido Barbosa (*candido.matheus2503@gmail.com*)

Orientador: Prof. Dr. Wilson Nadruz Junior (*wilsonnadrusz@gmail.com*)

Financiado por: CNPq

Palavras-Chave: Marcapasso cardíaco; Infecção hospitalar; Pré-operatório; Fatores de risco.

INTRODUÇÃO

O marcapasso cardíaco (MP) é um dispositivo eletrônico que estimula artificialmente o miocárdio através de pulsos elétricos que geram a contração da musculatura cardíaca. Estes aparelhos começaram a ser implantados na década de 50 com o objetivo de reduzir os sintomas e melhorar o prognóstico de pacientes com bloqueio atrioventriculares (BAV) avançados ¹⁻⁴.

A classificação do MP pode ser realizada de acordo com sua necessidade clínica em marcapasso cardíaco provisório (MPP) ou definitivo (MPD). Assim, os MPP geralmente são utilizados em situações de emergência com bradiarritmias ou como suporte terapêutico enquanto o paciente aguarda a cirurgia para a implantação do MPD ¹⁻⁴.

Os resultados positivos e o avanço tecnológico aumentaram a área de aplicação dos MP e, atualmente, estes dispositivos são utilizados em outras bradiarritmias como a doença do nó sinusal (DNS) e fibrilação atrial de baixa resposta ventricular, tendo aplicação também nas cardiopatias hipertróficas e dilatadas e em taquicardias ¹⁻⁴. Estes dispositivos apresentam, portanto, importante papel nas doenças cardiovasculares (DCV) e, conseqüentemente, uma alta prevalência, sendo registrado 136 marcapassos por milhão de pessoas no ano de 2009 pelo 11º Censo Mundial de Marcapassos e Desfibriladores ⁶. Além disso, visto que as DCV apresentam curva de incidência crescente no Brasil devido a transição demográfica da população ⁵, o número de MPD no país tende a aumentar.

No entanto, ao necessitar de um MPD o paciente enfrenta um tempo de espera que pode ser além do recomendado por diversos fatores, tais como: falta de vagas ou demora na transferência para os centros especializados em cirurgia cardíaca e número relativamente limitado de MP nos centros hospitalares frente a demanda. Dessa forma, o paciente pode ficar por vários dias internado aguardando a cirurgia, ficando exposto a infecções hospitalares (IH).

IH é a infecção adquirida pelo paciente após sua admissão no serviço de saúde, podendo apresentar seus sintomas durante sua permanência ou logo após sua alta hospitalar, possuindo correlação com os procedimentos realizados e/ou com o período de internação ⁷. Estima-se que, no Brasil, 15% dos pacientes internados apresentam IH, constituindo, portanto, a mais frequente complicação em pacientes hospitalizados ^{7,8}. Além disso, as IH não só pioram o quadro clínico do doente, como também elevam os gastos do hospital

ao aumentar o tempo de internação e o número de tratamentos e procedimentos realizados. Trata-se então de um grave problema de saúde pública.

OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa foi analisar os pacientes que implantaram o MPD no Hospital das Clínicas da Unicamp (HC-Unicamp), determinando a prevalência e os fatores preditores para o desenvolvimento de IH antes da cirurgia de MPD. Também, foi analisado se o desenvolvimento de IH antes do implante de marcapasso definitivo modifica o prognóstico (sobrevida) do paciente.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na forma de um estudo retrospectivo longitudinal, através da análise dos prontuários dos pacientes. O projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa sob número CAAE 10865319.6.0000.5404.

A cirurgia para implantação de marcapasso iniciou-se no HC-Unicamp em novembro de 1993, transformando o hospital em centro de referência para esta cirurgia cardíaca e, conseqüentemente, recebendo encaminhamentos de diversos hospitais e pronto atendimentos ao redor da cidade de Campinas. Desse modo, foi levantado a relação de pacientes que implantaram o MPD no HC-Unicamp adquirindo-se registros de procedimentos realizados entre 04/11/1993 e 23/01/2020.

A obtenção dos prontuários foi realizada de duas formas: por meio de prontuários físicos no Serviço de Arquivo Médico (SAM) do hospital e virtualmente, durante o período de quarentena da pandemia da COVID-19, analisando os prontuários escaneados e inseridos no sistema Acopfiles da Unicamp. Através da análise dos prontuários em consonância com o sistema de exames laboratoriais e de imagem do HC-Unicamp foram obtidas e registradas em planilha Excel as características clínicas dos pacientes no momento da internação para o implante do primeiro MPD bem como dados laboratoriais e evolutivos dos indivíduos.

Foram excluídos pacientes que atendiam as seguintes situações: I) realizaram o implante do primeiro MPD em outro serviço, sem informações desta internação no prontuário; II) foram encaminhados de outro serviço, porém não continham informações claras sobre o tempo de internação e/ou procedimentos realizados neste serviço; III) implantaram Cardioversor Desfibrilador Implantável (CDI) ao invés de MPD;

Os dados clínicos coletados correspondem a um período próximo a cirurgia de implante de marcapasso definitivo, sendo analisadas as seguintes variáveis: sexo, idade, peso, altura, índice de massa corpórea (IMC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), frequência cardíaca, diagnóstico da arritmia que levou a cirurgia cardíaca, presença de hipertensão arterial sistêmica, diabetes, dislipidemia, insuficiência cardíaca, doença arterial coronariana, doença de Chagas e demais comorbidades, histórico de tabagismo e histórico de acidente vascular cerebral.

Além disso, foram obtidos os seguintes dados referente à internação para o implante do marcapasso definitivo: data de início dos sintomas (tontura, síncope, dispneia aos pequenos esforços), data de diagnóstico da arritmia, data de entrada na UNICAMP, data de entrada e saída em outro serviço anterior à UNICAMP, medicamentos em uso em período anterior à internação, data do implante de marcapasso provisório, data de implante de marcapasso definitivo, tipo de marcapasso implantado e data da alta hospitalar. Nos pacientes que apresentam infecção hospitalar foram pesquisados, também, a data da infecção, tipo da infecção bem como o antibiótico utilizado no tratamento. Ainda, foram levantadas as datas de último contato com o paciente e, em casos óbitos, a data deste evento.

As variáveis laboratoriais coletadas compreendem: o tipo de exame empregado na sorologia para Chagas e nível de creatinina na internação para o implante do MPD.

Os pacientes foram divididos de acordo com a presença ou não de IH antes da colocação de marcapasso definitivo, sendo considerado IH quando a infecção ocorreu pelo menos 48 horas após o início internação hospitalar. As comparações entre os grupos estudados foram feitas por teste t, Mann-Whitney ou Chi-quadrado para dados com distribuição normal, não normal e variáveis categóricas, respectivamente. Para se avaliar quais fatores de risco estiveram associados ao desenvolvimento de IH, realizaram-se análises de regressão logística multivariada. Foi também comparado o intervalo de tempo (em dias) para colocação do marcapasso definitivo desde o diagnóstico do distúrbio do ritmo nos pacientes com e sem IH, respectivamente. Realizou-se regressão de Cox (não ajustada ou ajustada por fatores confundidores) para avaliar se a IH influenciou a mortalidade nos pacientes. As diferenças e as correlações foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram incluídos 905 pacientes neste estudo, dos quais 89 (10%) apresentaram o diagnóstico de IH durante a internação. Os pacientes foram, portanto, classificados em dois grupos, sem e com IH, e suas características podem ser visualizadas na *tabela 1*.

Tabela 1. Características do pacientes de acordo com o desenvolvimento ou não de infecção hospitalar.

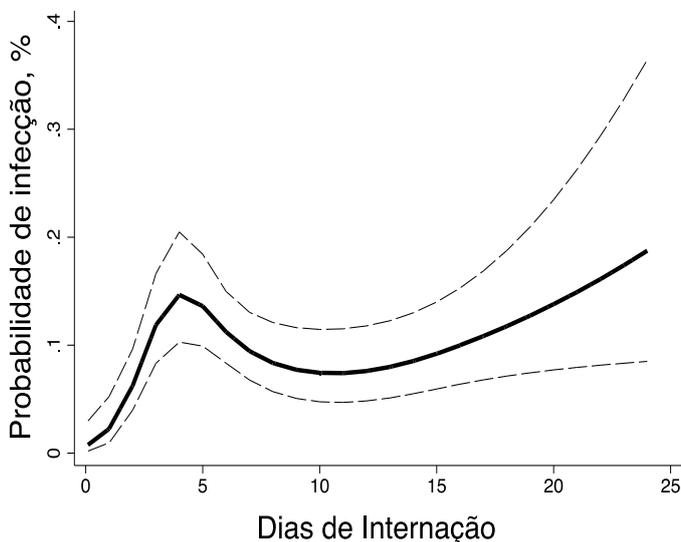
Variáveis	Sem infecção hospitalar (n = 816)	Com infecção hospitalar (n = 89)	p-value
Idade (anos)	68.0 ± 15.8	70.4 ± 17.1	0,18
Sexo feminino (%)	45	55	0,07
IMC (kg/m ²)	25.6 ± 5.4	25.5 ± 5.6	0,95
PAS (mmHg)	141.1 ± 34.7	137.6 ± 34.3	0,37
PAD (mmHg)	79.2 ± 16.8	76.3 ± 17.0	0,13
Hipertensão arterial (%)	64	78	0,009
Diabetes (%)	23	40	<0,001
Dislipidemia (%)	17	20	0,46
Insuficiência cardíaca (%)	24	36	0,008
Tabagismo (%)	32	41	0,1
Doença arterial coronária (%)	14	19	0,16
AVC prévio (%)	9	11	0,28
Doença de Chagas (%)	22	18	0,39
Frequência cardíaca (bpm)	50.6 ± 19.8	48.6 ± 20.3	0,39
Log creatinina (mg/dL)	0.1 ± 0.4	0.1 ± 0.5	0,8
Marcapasso provisório (%)	58	83	<0,001
BAV avançado ou total (%)	92	98	0,06
Tempo de internação para MPD (dias)	4 [2, 8]	17 [13, 24]	<0,001
Tempo de internação para MPD ou IH (dias)	4 [2, 8]	6 [3, 8]	<0,001
Óbito em 10 anos (%)	46	51	0,36

IMC = índice de massa corpórea; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; AVC = acidente vascular cerebral.

No grupo que apresentou IH, houve uma maior prevalência de indivíduos com comorbidades como a hipertensão arterial (78% vs. 64%), diabetes (40% vs. 23%) e insuficiência cardíaca (36% vs. 24%), além de maior necessidade de implante de marcapasso cardíaco provisório (83% vs. 58%) nestes pacientes. Observou-se, também, que os indivíduos diagnosticados com infecção ficaram internados por um período maior até realizarem a cirurgia de implante do MPD (17 dias vs. 4 dias), $p < 0,001$.

Os principais tipos de infecções registrados durante a internação dos pacientes foram: pneumonia (35%), infecção do trato urinário (34%), infecções da corrente sanguínea ou endocardites (20%) e infecção de pele ou infecção de cateter (11%). As IH apresentaram relação direta embora não linear, com o desenvolvimento de infecção hospitalar antes da colocação do marcapasso definitivo. O pico de risco ocorreu em torno do quarto dia de internação hospitalar, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1. Relação entre dias de internação e probabilidade de infecção hospitalar.



Todas as variáveis foram analisadas através de regressão logística multivariada *stepwise* para identificação de associação independente com o desenvolvimento de IH. Dessa forma, as variáveis que apresentaram significativa associação foram: uso de marcapasso cardíaco provisório (RR: 2,78; IC: 1,51 - 5,13), diabetes (RR: 1,80; IC: 1,12 - 2,87), período prolongado de internação pré-cirurgia de MPD (RR: 1,37; IC: 1,08 - 1,74) e sexo feminino (1,61; IC: 1,02 - 2,54). Elas são representadas na tabela 2.

Tabela 2. Variáveis com associação independente com o desenvolvimento de infecção hospitalar.

Variáveis	RR	IC 95%	p-value
Marcapasso provisório	2,78	1,51-5,13	0,001
Diabetes	1,8	1,12-2,87	0,014
Log tempo de internação para MPD ou IH	1,37	1,08-1,74	0,01
Sexo feminino	1,61	1,02-2,54	0,039

RR = risco relativo; IC = Intervalo de confiança; MPD = marcapasso definitivo; IH = infecção hospitalar;

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo demonstram que: I) a incidência de infecção hospitalar antes da colocação do marcapasso cardíaco definitivo foi de 10%; II) pacientes que tiveram infecção hospitalar tiveram maior tempo de internação até a alta quando comparados com aqueles que não tiveram infecção; III) o tempo de internação hospitalar teve uma relação direta, embora não linear, com o desenvolvimento de infecção hospitalar; IV) o uso de marcapasso provisório, sexo feminino, diabetes e tempo internação hospitalar pré-colocação de marcapasso definitivo se associaram de maneira independente com o desenvolvimento de infecção hospitalar antes da colocação do marcapasso definitivo.

A incidência de IH observada neste estudo está de acordo com os estudos encontrados na literatura, os quais apresentam uma variação de 5 a 15% de IH nas internações hospitalares, sendo as infecções do trato urinário e do trato respiratório as mais frequentes neste ambiente ⁷⁻¹⁰.

Quando o paciente apresenta o quadro de infecção, a cirurgia de MPD é postergada até a resolução do quadro e o término do tratamento com antibiótico ¹⁰, fato que corrobora com a maior estadia destes pacientes no hospital, apresentando maior tempo de espera para o implante do marcapasso bem como maior período de internação até a alta hospitalar, observados neste estudo e na literatura ^{10,11}. Assim, embora o diagnóstico de IH não tenha se relacionado com um pior prognóstico nestes pacientes, o maior tempo de internação não só resulta em mais gastos para o sistema de saúde, mas também pode diminuir rotatividade de leitos nas enfermarias dos hospitais.

Assim como em estudos prévios ^{10,11}, observou-se que o tempo de permanência do indivíduo no ambiente hospitalar está diretamente associado com a o desenvolvimento de IH, este fato pode estar relacionado com os procedimentos invasivos realizados durante a internação, como acessos venosos e sondas vesicais, bem como a condição clínica mais vulnerável dos pacientes. No entanto, neste estudo o pico do risco de infecção ocorreu no quarto dia de internação, dado que diverge dos apresentados na literatura (6-7 dias)^{10,11}, demonstrando que se faz necessário diminuir ainda mais o tempo de internação dos pacientes para evitar um maior risco de IH e suas complicações.

Por fim, notou-se que o risco de IH antes da cirurgia de implante de MPD é maior em pacientes do sexo feminino, nos pacientes com diabetes e naqueles que apresentam a necessidade do uso de marcapasso provisório. Deste modo, indivíduos com estas características exigem maior atenção nos cuidados bem como priorização na fila para o MPD visando diminuir sua estadia no hospital, reduzindo, assim, o risco de infecções e diminuindo a incidência desta intercorrência no ambiente hospitalar.

BIBLIOGRAFIA

1. ANDRADE, José Carlos S. *et al.* **Diretrizes para o Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente**. São Paulo. Arq Bras Cardiol, 2000. Vol. 74(5): 475-480.
2. European Society of Cardiology (ESC), European Heart Rhythm Association (EHRA) *et al.* **2013 ESC guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the task force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA)**. Europace, 2013. Vol. 15(8): 1070-1118.
3. MARTINELLI FILHO, Martino *et al.* **Guidelines for Implantable Electronic Cardiac Devices of the Brazilian Society of Cardiology**. Arq Bras Cardiol, 2007. Vol. 89(6): e210-e238.
4. RAMOS, Gilson *et al.* **Marcapasso Cardíaco Artificial: Considerações Pré e Per-Operatórias**. Rev Bras Anestesiologia, 2003. Vol. 53(6): 854-862.
5. MASSA, Kaio Henrique Correa *et al.* **Análise da prevalência de doenças cardiovasculares e fatores associados em idosos, 2000-2010**. Ciência & Saúde Coletiva, 2019. Vol. 24(1): 105-114.
6. PÁCHON-MATEOS, José Carlos *et al.* **RBM - Registro Brasileiro de Marcapassos, Ressincronizadores e Desfibriladores**. Relampa, 2013. Vol. 26(1): 29-39.
7. PEREIRA, Francisco Gilberto Fernandes *et al.* **Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva**. Vigil sanit debate, 2016. Vol. 4(1): 70-77.
8. Sociedade Brasileira de Infectologia. **Prevenção de infecção hospitalar**. AMB CFM. 2001.
9. THANDAR, Moe Moe *et al.* **Infection control teams for reducing healthcare-associated infections in hospitals and other healthcare settings: a protocol for systematic review**. BMJ Open, 2021. Vol. 11: e044971.
10. RISGAARD, Bjarke *et al.* **Waiting for a pacemaker: is it dangerous?**. Europace, 2012. Vol. 14: 975-980.
11. IRFAN, Muhammad *et al.* **Delays in Temporary and Permanent Pacemakers: Causes and In-Hospital Outcomes**. Cureus, 2020. Vol. 12(2): e6953.