

## INDICAÇÕES CLÍNICAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE MARCA-PASSO EM CÃES

Beatriz Ozorio Pereira<sup>1\*</sup>, Erick Daniel da Silva Moura<sup>1</sup>, Ester Lopes Faria Souza<sup>1</sup>, Marcela Gondim Lima Oliveira<sup>1</sup>, Marina Marsicano de Gusmão<sup>1</sup>, Nathalia Estevão Caixeta<sup>1</sup>, Luiz Eduardo Duarte de Oliveira<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Belo Horizonte/MG - Brasil - \*Contato: beatriz.opereira@hotmail.com

<sup>2</sup>Docente no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Belo Horizonte/MG - Brasil

### INTRODUÇÃO

A cardiologia veterinária é uma especialidade de grande importância dentro da clínica médica de pequenos animais. Especialmente em cães, há uma vasta gama de doenças cardiovasculares que os acometem, podendo ser de origem genética, morfológica, nutricional, infecciosa ou parasitária<sup>1</sup>. Dentre as alterações cardíacas, é possível citar os defeitos de ritmo cardíaco, os quais se originam da dificuldade na transmissão de impulsos elétricos<sup>1,2</sup>. A depender do grau de alteração no ritmo, este pode predispor o desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva (ICC), cursando, conseqüentemente, com a formação de trombo, ascite e edema de membros<sup>1</sup>. Nesse sentido, a implantação de marca-passo surge como uma possibilidade de tratamento, a fim de evitar as complicações dos defeitos de ritmo e melhorar o prognóstico, a qualidade de vida e o tempo de sobrevivência do animal<sup>4</sup>. Assim, o presente resumo tem como objetivo elucidar as principais afecções com indicação clínica para a implantação de marca-passo cardíaco, abordando, ainda, as características do dispositivo.

### METODOLOGIA

A metodologia para a produção deste trabalho foi pautada na busca de informações em livros didáticos sobre fisiologia e eletrocardiografia veterinária, além de plataformas científicas, como Google Acadêmico, SciElo, PubMed e ScienceDirect.

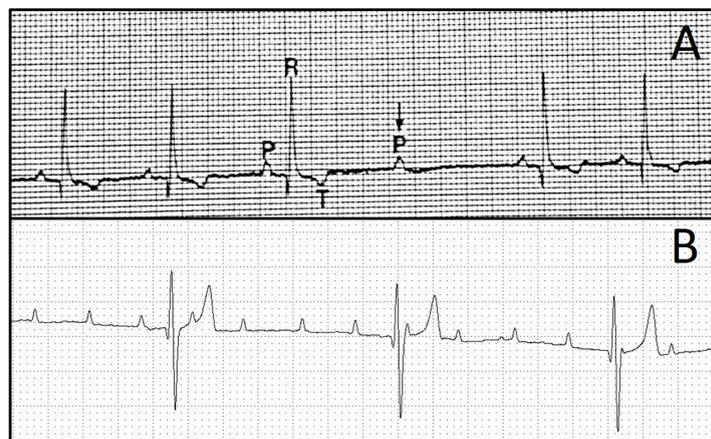
### RESUMO DE TEMA

O marca-passo é um dispositivo médico eletrônico que ajuda a regular o ritmo cardíaco de maneira mais próxima à fisiológica<sup>2</sup>. É composto por um gerador de pulsos, responsável por produzir os impulsos elétricos a partir de uma bateria de lítio, e pelos eletrodos, que são fios metálicos revestidos por poliuretano ou silicone, os quais conduzem os impulsos ao coração e devem ser posicionados onde há a falha elétrica do órgão<sup>2,5</sup>. Sua implantação é preconizada quando o coração não é capaz de manter um ritmo adequado ou qualquer ritmo, causando má perfusão sanguínea e diversas repercussões negativas subsequentes<sup>2</sup>. Existem dois tipos de marca-passo comumente utilizados em cães, sendo eles o marca-passo temporário e o marca-passo permanente<sup>2,5</sup>. O marca-passo temporário é usado em situações emergenciais para estabilização do paciente, enquanto o permanente é usado em casos crônicos ou quando o tratamento medicamentoso já não é suficiente para assegurar a saúde do animal<sup>2,5</sup>. Após o procedimento cirúrgico, é importante monitorar o cão para detectar qualquer sinal de infecção ou complicações. As principais intercorrências observadas após o implante de marcapassos cardíacos incluem deslocamento do eletrodo, infecções, perda da função do gerador de pulsos e estimulação inadequada<sup>2</sup>. As principais indicações clínicas são para casos de doença do nó sinusal, bloqueio atrioventricular completo e parada atrial persistente<sup>2</sup>.

A doença do nó sinusal é o termo aplicado à disfunção do nó sinusal, caracterizada pela falha na transmissão do estímulo elétrico do nó sinusal para o nó atrioventricular<sup>6,8</sup>. Tal disfunção cursa com bradicardia sinusal grave ou mesmo bloqueio sinoatrial, sendo observados episódios recorrentes de taquicardia atrial focal e fibrilação atrial, os quais são evidenciados no exame eletrocardiográfico<sup>6</sup>. As causas da doença estão ligadas a degeneração do tecido nodal, geralmente associadas a miocardites ou até mesmo secundária ao quadro de hipotireoidismo<sup>2,6</sup>. Essa condição é mais observada em cães idosos, que apresentam sinais clínicos de letargia, fadiga, síncope e dispnéia, podendo ser assintomática ao longo da vida do animal<sup>2</sup>. O nó sinusal é conhecido por ser o marca-passo natural do coração e, uma vez que a doença é diagnosticada, a implantação de marca-passo auxilia na transmissão do impulso para o nó atrioventricular e as demais estruturas do coração, podendo ser uma alternativa para reduzir a ocorrência a frequência de síncope e aumentar a sobrevivência do paciente<sup>2,6</sup>.

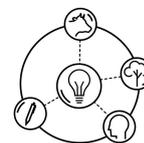
O bloqueio atrioventricular (BAV) consiste em alterações na passagem do estímulo elétrico entre o nó atrioventricular e os feixes de His, e as fibras de Purkinje<sup>8</sup>. Pode ser ocasionado por diversos fatores, como doenças cardíacas congênitas, adquiridas, lesões traumáticas e infecções, além da sua ocorrência esporádica durante procedimentos anestésicos<sup>2</sup>. O BAV é classificado em 1º, 2º ou 3º grau, a depender da gravidade do bloqueio. O BAV de 1º grau ocorre devido ao atraso na condução do impulso dos átrios para os ventrículos, sendo caracterizado no traçado por aumento na duração do intervalo P-R<sup>7</sup>. No BAV de 2º grau (Figura 1A), ocorre bloqueio completo intermitente da condução elétrica, sendo caracterizado pela presença de ondas P isoladas com complexos QRS de morfologia normal ou não<sup>7</sup>. O BAV de 2º grau pode ser subclassificado em Mobitz tipo I e Tipo II, sendo que no tipo I é observado prolongamento progressivo do intervalo P-R até que o bloqueio completo ocorra, enquanto no tipo II não há<sup>7</sup>. O BAV de 3º grau ou BAV total (Figura 1B), é o mais grave, pois não há formação de pulso elétrico transmitido do átrio para o ventrículo, causando ritmo cardíaco incoordenado<sup>2,3</sup>.

No BAV de 3º grau, quando os tratamentos farmacológicos não são mais efetivos, é indicado o tratamento cirúrgico com a implantação do marca-passo, agindo como um facilitador do impulso elétrico e permitindo o restabelecimento de um ritmo coordenado do coração<sup>2,3</sup>. Sem o uso do dispositivo, o prognóstico é desfavorável e a expectativa de vida do paciente é baixa, devido ao alto risco de desenvolver ICC e suas conseqüências negativas<sup>2</sup>.



**Figura 1:** Traçado eletrocardiográfico de cães, apresentando distúrbios de condução. A, bloqueio atrioventricular de 2º grau. B, bloqueio atrioventricular de 3º grau. (Fonte: A, Tilley, 1992; Setor de Cardiologia HV-UFMG).

A parada atrial persistente, por sua vez, é caracterizada pela ausência completa da atividade elétrica atrial<sup>7</sup>. Nestes casos, não há formação de impulso elétrico no nó atrioventricular, fazendo com que os átrios deixem de contrair e o ritmo cardíaco fique dependente de marcapassos de escape juncionais ou ventriculares<sup>7</sup>. Sua ocorrência pode ser relacionada com diversos fatores, tais como degeneração fibrosa do miocárdio atrial, miocardites, distúrbios eletrolíticos, efeitos de fármacos antiarrítmicos ou mesmo condições hereditárias<sup>2,7</sup>. Os animais acometidos apresentam grave bradicardia, a qual resulta na redução do débito cardíaco e perfusão sanguínea inadequada. Este quadro reflete na apresentação de sinais clínicos como intolerância ao exercício, episódios de síncope e letargia<sup>7</sup>. Neste sentido, o tratamento com implantação de marca-passo teria por finalidade reestabelecer o percurso elétrico do nó atrioventricular, estimulando as contrações atriais e ventriculares de forma adequada<sup>2</sup>. Sem essa intervenção, a condição tende a evoluir com



comprometimento hemodinâmico progressivo, aumentando os riscos de morte súbita.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de marca-passo representa um grande avanço tecnológico na medicina veterinária, sobretudo nos tratamentos de distúrbios elétricos do coração, para os quais o tratamento medicamentoso não é capaz de atender às necessidades do paciente. Nos casos de doença do nó sinusal, os pacientes são principalmente idosos, o procedimento auxilia no aumento de sobrevida. Em pacientes com BAV de 3º grau, o marca-passo é essencial para a melhora hemodinâmica, por ser um quadro grave e que exige intervenção imediata. Já nos casos de parada atrial persistente, é importante investigar as causas de base e avaliar as alternativas terapêuticas antes de sugerir o tratamento cirúrgico. Para todos os distúrbios citados, a implantação de marca-passo é eficiente na redução e resolução de sinais clínicos, desde que o procedimento seja adequadamente executado e o paciente seja devidamente avaliado e monitorado no pré, trans e pós operatório. O sucesso da implantação garante melhora na qualidade de vida e longevidade do paciente, representando uma importante ferramenta na clínica médica e cirúrgica de pequenos animais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ALVES, L. A. M. **Implantação de Marcapasso Cardíaco em Cães: Revisão de Literatura**. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama, 2021.
- 2- BYRNE, A. B. C. et al. **Implante de Marca-Passo em Cães: Revisão de Literatura**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.9.n.06. jun. 2023.
- 3- DOS SANTOS, E. R. **Implante de Marcapasso Cardíaco para o Tratamento do Bloqueio Atrioventricular Completo em Cães**. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- 4 - ROSSANESE, M. et. al. **Epicardial Pacemaker Placement is Associated With Low Complication Rate and Improved Quality of Life in Dogs**. American Veterinary Medical Association, Reino Unido, jun. 2024.
- 5- DEFORGE, W. F. **Cardiac Pacemakers: a Basic Review of the History and Current Technology**. Journal of Veterinary Cardiology, v. 22 (2019): doi: 10.1016/j.jvc.2019.01.001
- 6- SANTILLI, R. A. et al. **Indications for Permanent Pacing in Dogs and Cats**. Journal of Veterinary Cardiology: the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology vol. 22 (2019): 20-39. doi:10.1016/j.jvc.2018.12.003
- 7- Santilli, R. A, et. al. **Electrocardiography of the Dog and Cat: Diagnosis of Arrhythmias**. 2ª ed., Elsevier. 2018
- 8- KLEIN, B. G. **Cunningham Tratado de Fisiologia Veterinária**, 5ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

APOIO:

