

O papel do marcapasso na manutenção da fisiologia cardíaca: uma revisão de literatura

The pacemaker's role in maintaining cardiac physiology: a literature review

El papel del marcapasos en el mantenimiento de la fisiología cardíaca: una revisión de la literatura

Recebido: 20/12/2022 | Revisado: 04/01/2023 | Aceitado: 06/01/2023 | Publicado: 08/01/2023

Isadora Silva Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9872-0329>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: isaasfernandes@gmail.com

Ana Luísa Braga Campos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6677-3685>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: anabraga1@unipam.edu.br

Laura Rodrigues Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0043-5480>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: lauraunipam1@unipam.edu.br

Marcello Augusto Soares Cunha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4802-498X>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: marcelloaugusto00@gmail.com

Núbia Santos Nogueira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3444-8415>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: nubiasn@unipam.edu.br

Paulo Henrique Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6698-7280>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: paulohenriques0@unipam.edu.br

Priscila Capelari Orsolin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7366-7437>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: priscilaco@unipam.edu.br

Lucas Luis Thiago

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6048-3716>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: lucasthiago@unipam.edu.br

Resumo

Introdução: Em pessoas com problemas cardíacos associados ao mau funcionamento da eletrofisiologia cardíaca faz-se necessário utilizar o aparelho de marcapasso, o equipamento por meio de pulsos elétricos artificiais no músculo cardíaco do ventrículo direito substitui o marcapasso fisiológico. **Objetivo:** Realizar leitura criteriosa das literaturas existentes sobre o marcapasso e sua importância na manutenção da fisiologia cardíaca e, assim, contribuir para estudos futuros na área e na melhora da qualidade de vida das pessoas que precisam do auxílio do aparelho. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa descritiva do tipo revisão integrativa da literatura, que buscou responder quais as atribuições do marcapasso na manutenção da fisiologia cardíaca. A pesquisa foi realizada por meio do acesso online nas bases de dados National Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar e EBSCO Information Services, nos meses de agosto a outubro de 2022. **Resultados e discussão:** Dois aspectos importantes da literatura foram ressaltados na pesquisa: 1) O avanço da tecnologia que possibilitou o desenvolvimento de aparelhos melhores, menos invasivos e mais precisos e o aprimoramento das técnicas de rastreamento de problemas cardíacos – tendo como resultado a diminuição do número de implantes de marcapasso e aumento do número de implantes de outros dispositivos - além de técnicas de atuação do marcapasso que melhoraram a forma de atuação do aparelho e, conseqüentemente, a função fisiológica do paciente; 2) A influência do nível de conhecimento do paciente e de questões psicológicas na efetividade do implante, pois essas variáveis têm seu poder de atuar como estimuladores e/ou inibidores da aceitação do procedimento cirúrgico e na adaptação pós-cirúrgica, colaborando ou não para a efetividade do tratamento. **Conclusão:** O sucesso da implementação do marcapasso depende crucialmente das técnicas aplicadas, do grau tecnológico do equipamento – estes têm sido aperfeiçoados e aprimorados no decorrer do tempo - e da

tranquilidade emocional dos pacientes que reflete principalmente no pós-cirúrgico, ou seja, no processo de aceitação e adaptação ao marcapasso.

Palavras-chave: Arritmias cardíacas; Cardiologia; Cardiopatia congênita; Marcapasso artificial.

Abstract

Introduction: In people with heart problems associated with the malfunction of cardiac electrophysiology, it is necessary to use the pacemaker device, the equipment through artificial electrical pulses in the heart muscle of the right ventricle replaces the physiological pacemaker. **Objective:** To carry out a careful reading of the existing literature on the pacemaker and its importance in the maintenance of cardiac physiology and, thus, to contribute to future studies in the area and to improve the quality of life of people who need the aid of the device. **Methodology:** This is a descriptive research of the integrative literature review type, which sought to answer the attributions of the pacemaker in the maintenance of cardiac physiology. The research was carried out through online access to the National Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar and EBSCO Information Services databases, from August to October 2022. **Results and discussion:** Two important aspects of the literature were highlighted in the research : 1) The advancement of technology that enabled the development of better, less invasive and more accurate devices and the improvement of techniques for tracking heart problems - resulting in a decrease in the number of pacemaker implants and an increase in the number of implants other devices - in addition to pacemaker actuation techniques that improved the way the device works and consequently the patient's physiological function; 2) The influence of the patient's level of knowledge and psychological issues on the effectiveness of the implant, as these variables have the power to act as stimulators and/or inhibitors of acceptance of the surgical procedure and in the post-surgical adaptation, collaborating or not for the treatment effectiveness. **Conclusion:** The success of pacemaker implementation depends crucially on the techniques applied, the technological level of the equipment - these have been perfected and improved over time - and the emotional tranquility of the patients, which mainly reflects in the post-surgical period, that is, in the process of acceptance and adaptation to the pacemaker.

Keywords: Arrhythmias, cardiac; Cardiology; Heart defects, congenital; Pacemaker, artificial.

Resumen

Introducción: En las personas con problemas cardíacos asociados al mal funcionamiento de la electrofisiología cardíaca, es necesario el uso del dispositivo marcapasos, el equipo a través de pulsos eléctricos artificiales en el músculo cardíaco del ventrículo derecho reemplaza al marcapasos fisiológico. **Objetivo:** Realizar una lectura atenta de la literatura existente sobre el marcapasos y su importancia en el mantenimiento de la fisiología cardíaca y, así, contribuir a futuros estudios en el área y en la mejora de la calidad de vida de las personas que necesitan el auxilio del dispositivo. **Metodología:** Se trata de un estudio descriptivo del tipo revisión integrativa de la literatura, que buscó responder las atribuciones del marcapasos en el mantenimiento de la fisiología cardíaca. La investigación se llevó a cabo a través del acceso en línea a las bases de datos de National Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar y EBSCO Information Services, de agosto a octubre de 2022. **Resultados y discusión:** En la investigación se destacaron dos aspectos importantes de la literatura: 1) El avance de la tecnología que permitió el desarrollo de dispositivos mejores, menos invasivos y más precisos y la mejora de las técnicas para detectar problemas cardíacos, lo que resultó en una disminución en la cantidad de implantes de marcapasos y un aumento en la cantidad de implantes de marcapasos y otros dispositivos. - además de técnicas de actuación de marcapasos que mejoraron la forma de actuación del aparato y, en consecuencia, la función fisiológica del paciente; 2) La influencia del nivel de conocimiento del paciente y cuestiones psicológicas sobre la efectividad del implante, ya que estas variables tienen el poder de actuar como estimuladores y/o inhibidores de la aceptación del procedimiento quirúrgico y la adaptación postquirúrgica, colaborando o no con la eficacia del tratamiento. **Conclusión:** El éxito de la implantación del marcapasos depende de manera crucial de las técnicas aplicadas, del nivel tecnológico de los equipos -éstos se han ido perfeccionando y mejorando con el tiempo- y de la tranquilidad emocional de los pacientes, que se refleja principalmente en el postoperatorio, es decir, en proceso de aceptación y adaptación al marcapasos.

Palabras clave: Arritmias cardíacas; Cardiología; Cardiopáticos congénicos; Marcapasos artificiales.

1. Introdução

O marcapasso é um eletrodo que estimula artificialmente o coração por meio de pulsos ao gerar estímulos elétricos no músculo cardíaco do ventrículo direito, com o intuito de substituir o marcapasso fisiológico existente no coração, o nodo sinoatrial (Ferrari et al., 2022). Desta forma, são responsáveis por prevenir distúrbios rítmicos como bradicardia ou bloqueio cardíaco e, com isso, manter uma frequência cardíaca média que capacita o coração a manter constante o fluxo sanguíneo (Goldoni et al., 2019). Dessa maneira, o marcapasso possibilita melhoria da qualidade de vida para cardiopatas, como aponta um estudo em que 70% a 80% de pacientes com idade superior a 65 anos relataram um aumento considerável de sua qualidade de vida (Inácio et al., 2021).

Um marcapasso pode ser temporário ou permanente, o que difere isso é basicamente a duração do uso e acesso aos controles (Brasil, 2001). Para a estimulação cardíaca permanente, implantam-se dois componentes básicos do marcapasso - o gerador de pulsos (fonte de força) e um ou dois cabos-eletrodos (positivo e negativo) (de Almeida Gauch et al., 1997). Existem várias formas de configuração desses aparelhos e podem ser adaptadas a cada organismo, combinando-se as diversas possibilidades de programação para cada função, mas existem algumas pré-configurações mais utilizadas rotineiramente. Dentre elas, as mais simples são VVI e AAT. O modo VVI detecta e estimula o ventrículo e é inibido por um evento ventricular detectado, já o modo AAT detecta e estimula o átrio, e cada evento detectado aciona o gerador para disparar dentro da onda P. Na configuração mais comum, o modo DDD, há detecção e estimulação atrioventricular, capaz tanto de deflagrar quanto inibir estímulos quando sente o batimento ventricular. No ECG, cada QRS é precedido por 2 picos, o primeiro indicando a despolarização atrial e o segundo indicando o início do complexo QRS. O modo VDD é um tipo alternativo de estimulação de dupla câmara, que pode ser usado quando o nó sinusal está funcionando normalmente (Rapsang & Bhattacharyya, 2014).

Assim, a implantação do marcapasso deve ser analisada de forma criteriosa e individualizada. A indicação em pacientes senis com bradicardia é mais frequente, seguida por pós-cirurgia cardíaca e pós-infarto agudo do miocárdio (IAM) (Goldoni et al., 2019). Atualmente, o mecanismo do aparelho marcapasso apresenta sensores que possibilitam o aumento da frequência cardíaca de acordo com a demanda própria do metabolismo, além disso, é programado para corrigir bradiarritmias e restaurar a sincronia por contrações atrioventriculares. É estimado que mais de 1 milhão de marcapassos sejam implantados por ano no mundo (Raatikainen et al., 2017).

Além disso, cabe salientar que a eletrofisiologia cardíaca consiste em um sistema complexo e delicado. Por isso, é de suma importância compreender o mecanismo de contração muscular do coração para entender seu funcionamento, e para isso, faz-se necessário conhecer os componentes da sua morfologia para poder abranger suas patologias (Guyton & Hall, 2021). Ademais, doenças cardiovasculares representam a primeira causa de morte no mundo, cerca de um terço do total de óbitos. Porém, esse número vem decrescendo de acordo com melhores serviços de assistência à saúde e intervenções cirúrgicas (Carrión-Camacho et al., 2019).

Portanto, este estudo tem o intuito de realizar uma leitura atenciosa das pesquisas que visam a atribuição do marcapasso na manutenção da fisiologia cardíaca, mediante uma revisão bibliográfica sobre o assunto, uma vez que é de extrema importância distinguir a fisiologia normal da patológica. Por conseguinte, pode servir de base para estudos futuros que visam reduzir ainda mais as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares mundialmente e continuar proporcionando uma melhoria na saúde de toda população.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão do tipo integrativa da literatura, que segundo Souza (2010), seriam utilizados estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado, incorporando, assim, definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular., a fim de responder quais as atribuições do marcapasso na manutenção da fisiologia cardíaca. A pesquisa foi realizada por meio do acesso online nas bases de dados National Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar e EBSCO Information Services, nos meses de agosto a outubro de 2022. A estratégia de seleção dos artigos seguiu as seguintes etapas: busca nas bases de dados selecionadas; leitura dos títulos de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não abordavam o assunto; leitura crítica dos resumos dos artigos e leitura na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores.

Na primeira etapa, para definição da questão de pesquisa utilizou-se da estratégia PICO (Acrônimo para Patient, Intervention, Comparison e Outcome). Dessa maneira, definiu-se a seguinte questão central que orientou o estudo: “Quais as

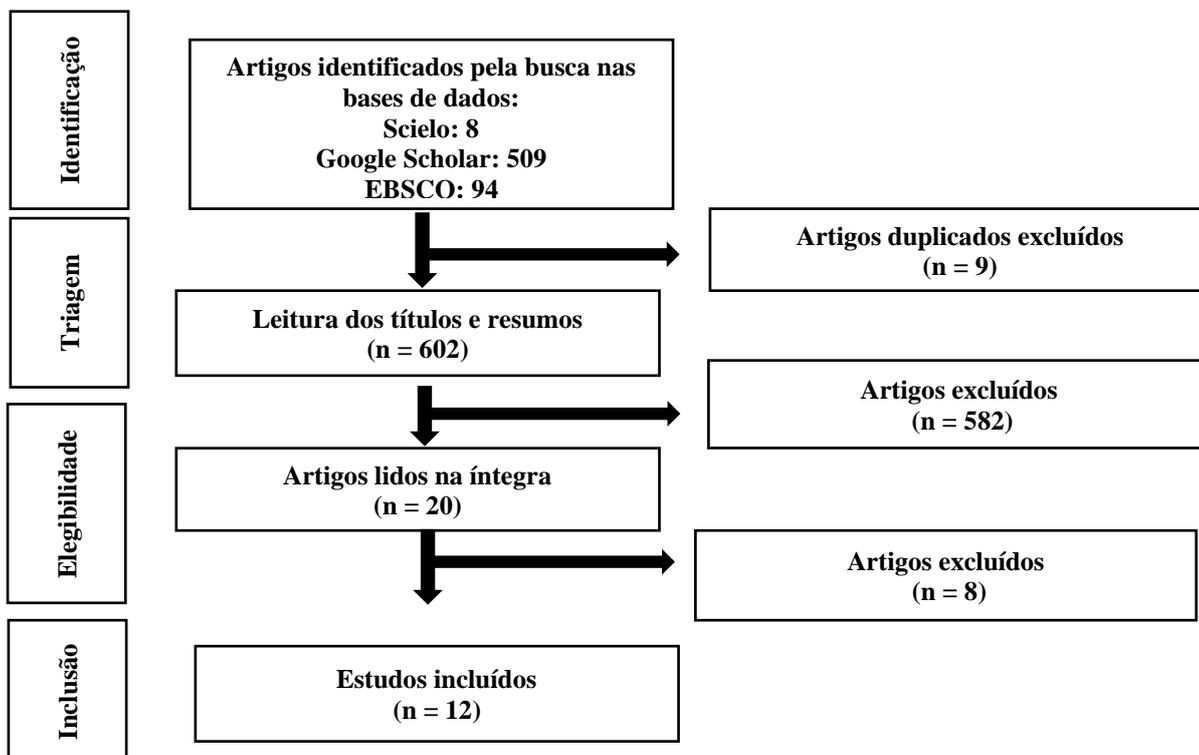
atribuições do aparelho marcapasso na manutenção da fisiologia cardíaca?” Nela, observa-se o P: cardiopatas com uso de marcapasso; I: uso do marcapasso; C: não se aplica; O: manutenção da fisiologia cardíaca.

Para a busca das obras foram utilizadas as palavras-chaves presentes nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS): em português: “Marcapasso Cardíaco Artificial”; “Cardiologia”; “Arritmias Cardíacas”; “Anormalidade Cardíaca” e seus correspondentes em inglês. Associado a isso, foi utilizado o operador booleano “and”. Como critérios de inclusão, foram considerados artigos originais, que abordassem o tema pesquisado e permitissem acesso integral ao conteúdo do estudo, publicados no período de 2009 a 2022, em inglês e português. Já como critérios de exclusão, foram excluídos artigos duplicados nas bases de dados consultadas e que não satisfizessem os assuntos principais da revisão.

Após a etapa de levantamento das publicações, encontrou-se 611 artigos, sendo excluídos 9 que eram duplicados, restando 602 obras, das quais foram realizadas a leitura do título e resumo. Em seguida, foram excluídos 582 artigos que não satisfaziam o tema da revisão, assim, realizou-se a leitura na íntegra de 20 dos estudos, atentando-se a todos os critérios, sendo que 8 artigos não foram utilizados porque não abordavam os objetivos centrais da análise. Dessa forma, foram selecionados 12 artigos para análise final e construção da revisão. Por fim, foi realizado um fichamento das obras escolhidas, a fim de selecionar a coleta e análise dos dados. Os dados obtidos foram disponibilizados no fluxograma a seguir (Figura 1), possibilitando ao leitor a avaliação da aplicabilidade da revisão integrativa elaborada, de forma a atingir o objetivo desse método.

A Figura 1 demonstra o processo de seleção dos artigos através das palavras-chaves de busca e da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão citados nessa metodologia. O fluxograma abaixo leva em consideração os critérios elencados pela estratégia PRISMA.

Figura 1 - Fluxograma de etapas para a seleção de artigos da revisão integrativa, adaptado do Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses (PRISMA) (PAGE, 2021).



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

3. Resultados e Discussão

Após realizar a leitura e análise dos estudos acerca do papel do marcapasso na manutenção da fisiologia cardíaca, foi realizada a interpretação de resultados, buscando a leitura de todas as ações e achados principais que estão demonstrados no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Relação de artigos selecionados para revisão integrativa.

| Autor e ano | Título | Objetivo do estudo | Resultados principais |
|----------------------------------|--|---|--|
| Baranchuk <i>et al.</i> , (2009) | Cardiomiopatia hipertrófica e taquiarritmias detectadas por marca-passo | Discutir o diagnóstico alternativo e o manejo clínico em um diagnóstico não-usual de TV na presença de cardiomiopatia hipertrófica não-obstrutiva. | A atual geração de marcapassos facilita o diagnóstico de situações clínicas complicadas. |
| Mota <i>et al.</i> , (2010) | Posicionamento ectópico de eletrodo de marcapasso | Apresentar o caso de um paciente portador da forma cardíaca da doença de Chagas com disfunção ventricular esquerda e bloqueio atrioventricular de 2º grau Mobitz II, associados a vários episódios de síncope. | A retirada do eletrodo em casos de diagnóstico precoce da posição de eletrodo de marcapasso na circulação sistêmica pode ser positiva. |
| Santos <i>et al.</i> , (2011) | Biofilme em marcapasso artificial: ficção ou realidade | Descrever as evidências científicas a respeito da formação de biofilme e da ocorrência de infecção associadas aos marca-passos cardíacos a fim de identificar as principais recomendações de prevenção e controle. Avaliar nos estudos a incidência da infecção, bem como a microbiota presente em marcapassos. | O tamanho reduzido do gerador, a melhora na qualidade e na durabilidade dos eletrodos, o aperfeiçoamento de técnicas de implante e de assepsia contribuíram para a evolução tecnológica de marcapassos. |
| Barros <i>et al.</i> , (2014) | Avaliação de aspectos da qualidade de vida em pacientes pós-implante de marca-passo cardíaco | Avaliar aspectos da qualidade de vida em pacientes pós-implante de marcapasso e relacionar com gênero, idade e tempo de implante. | A idade e o tempo de implante seriam fatores inversamente proporcionais para uma boa qualidade de vida após o implante. |
| Silva <i>et al.</i> , (2016) | Complications after Surgical Procedures in Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices: Results of a Prospective Registry | Identificar as taxas de complicações pós-operatórias, mortalidade e reinternações hospitalares e avaliar os fatores de risco para a ocorrência desses eventos. | O envelhecimento da população, assim como o aumento do número de comorbidades e prescrição de anticoagulantes e de antiplaquetários podem contribuir com a taxa de complicações. |
| Neto (2019) | Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes submetidos ao implante de dispositivos cardíacos eletrônicos em um hospital universitário | Caracterizar os pacientes portadores de dispositivos cardíacos implantáveis em relação aos dados sociodemográficos e clínicos. | Diminuição do uso de marcapassos ao longo do tempo. Aumento significativo no implante de outros dispositivos. |
| Santos <i>et al.</i> , (2019) | Atuação da equipe multiprofissional no autocuidado em idosa submetida ao implante de marca-passo cardíaco: relato de caso | Relatar o caso da atuação da equipe multiprofissional no autocuidado em idosa submetida ao implante de marcapasso cardíaco. | Baixo nível de conhecimento sobre os dispositivos eletrônicos em relação a sua funcionalidade, diagnóstico para implantação, cuidados domiciliares e sua ação em reações adversas são empecilhos para o sucesso da aplicabilidade dos marcapassos. |
| Gonçalo <i>et al.</i> , (2020) | Health-related quality of life of patients with permanent cardiac pacing. | Avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes portadores de marcapasso cardíaco permanente. | Fatores como problemas emocionais, bem-estar e renda baixa podem interferir no sucesso do tratamento. |
| Rodrigues (2021) | Medição de bioimpedância para auxiliar a atuação do marca-passo implantável utilizando a transformada wavelet | Implementar um sistema de medida de bioimpedância para auxiliar a decisão de atuação de marcapassos sensíveis à frequência, utilizando o seno gaussiano como sinal de injeção e a transformada wavelet como filtro. | Independente do sistema, o seno gaussiano apresenta melhores resultados. A sincronia obtida pela técnica de PHP, a torna uma alternativa viável, eficaz, reproduzível e de menor custo. |

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| Ferrari <i>et al.</i> , (2022) | Sincronia Ventricular na Estimulação Cardíaca Parahissiana: Alternativa por Ativação Cardíaca Fisiológica (Estimulação Indireta do Feixe de His)? | Comparar sincronia cardíaca, características técnicas e resultados de parâmetros eletrônicos entre duas técnicas de ECA indireta do feixe de His: a não seletiva e a parahissiana. | A PHP se aproxima da captura não seletiva do feixe de His (NS-HBP) em termos de ativação homogênea ventricular (sincronia cardíaca). |
| Forno <i>et al.</i> , (2022) | Estimulação do Ramo Esquerdo do Sistema His-Purkinje: Experiência Inicial | Analisar retrospectivamente os desfechos intraoperatórios, eletrocardiográficos e os dados clínicos do seguimento inicial de pacientes submetidos à estimulação do RE. | A estimulação direita do ramo esquerdo trata-se de uma técnica factível e segura para reestabelecer a ativação fisiológica do ventrículo esquerdo em pacientes com indicação de marcapasso. |
| Kulchetscki & Scanavacca (2022) | Estimulação Cardíaca Parahissiana – Nova Alternativa de Estimulação mais Fisiológica do Coração? | Discutir se a estimulação cardíaca Parahissiana seria a nova alternativa de estimulação fisiológica. | A estimulação cardíaca fisiológica minimiza os efeitos deletérios causados pela estimulação direta do miocárdio ventricular direito (VD). |

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Diante do que foi apresentado no quadro acima, foi possível observar as seguintes questões, a saber: 3.1. O avanço de equipamentos e técnicas, com seus aspectos positivos e negativos; 3.2. A influência do nível de conhecimento do paciente e de questões psicológicas na efetividade do implante.

3.1 O avanço de equipamentos e técnicas, com seus aspectos positivos e negativos.

Ao longo dos anos, os equipamentos e técnicas dos marcapassos evoluíram em busca de uma maior acurácia e efetividade no tratamento de doenças cardíacas. De acordo com Santos et al. (2011) fatores tais como o tamanho reduzido do gerador, a melhora na qualidade e na durabilidade dos eletrodos, o aperfeiçoamento de técnicas de implante e de assepsia contribuíram para a evolução tecnológica de marcapassos. Porém, complicações ainda são persistentes e carecem de resolução. Ainda na mesma publicação, foi demonstrado que a profilaxia antibiótica sistêmica poderia reduzir significativamente a incidência de complicações infecciosas após o implante de marcapasso permanente.

O estudo de Neto (2019) demonstrou que houve uma diminuição significativa do uso de marcapassos ao longo do tempo e concomitantemente houve uma tendência do aumento significativo no implante de outros dispositivos. Apesar disso, com o aumento no diagnóstico de Insuficiência Cardíaca, associada com lesões estruturais cardíacas e de doenças arritmogênicas associadas a doenças estruturais do coração, o principal tratamento que possibilita mais benefícios aos pacientes ainda é a implantação do marcapasso.

Mas, no sentido de obter melhorias para o implante de marcapassos, vários estudos surgiram demonstrando novas técnicas. Dentre eles, Rodrigues (2021), em análise que implementou um sistema de medida de bioimpedância para auxiliar a decisão de atuação de marcapassos sensíveis a frequência, utilizando o seno gaussiano como sinal de injeção, por sua similaridade com o formato considerado ideal, evidenciou que, independentemente do sistema, o seno gaussiano apresenta melhores resultados, com menor RMS, enquanto a onda quadrada apresenta maior RMS, sendo a menos adequada. Além disso, a sincronia obtida pela técnica de PHP, a torna uma alternativa viável, eficaz, reproduzível e de menor custo em comparação à NS-HBP já utilizada. Isso porque a PHP se aproxima da captura não seletiva do feixe de His (NS-HBP) em termos de ativação homogênea ventricular (sincronia cardíaca) resultante da condução elétrica que determina a contração ventricular (Ferrari et al., 2022).

Segundo Forno et al. (2022), a estimulação direita do ramo esquerdo, trata-se de uma técnica factível e segura para reestabelecer a ativação fisiológica do ventrículo esquerdo em pacientes com indicação de marcapasso. Ela pode diminuir ou talvez evitar a dissincronia causada pela estimulação muscular convencional do ventrículo direito e reduzir as taxas de miocardiopatia induzida pelo marcapasso. Porém, em pacientes previamente submetidos a implantes intravasculares, a redução

do calibre do trajeto venoso por fibrose e/ou aderência em virtude da presença de eletrodos antigos pode levar à importante redução da mobilidade da bainha, essencial para o adequado posicionamento do conjunto e fixação do eletrodo (Forno et al., 2022).

Ademais, Kulchetski e Scanavacca (2022) expuseram uma nova técnica, a chamada estimulação cardíaca fisiológica, que inclui um conjunto de métodos destinados a estimular eletricamente, de forma direta ou indireta, o sistema de condução intraventricular do coração. O seu maior benefício seria minimizar os efeitos deletérios causados pela estimulação direta do miocárdio ventricular direito (VD), que gera dissincronia e possível disfunção contrátil do ventrículo esquerdo em médio e longo prazo. O método inclui menores custos, dada sua factibilidade com utilização de eletrodos convencionais de marcapasso, uma mais rápida curva de aprendizado e, aparentemente, maior sensibilidade da onda R em comparação aos implantes no Feixe de His. Por outro lado, entre as possíveis desvantagens, pontua-se a necessidade de medida da dissincronia ventricular durante o implante, por meio de um software ainda não amplamente disponível, um tempo maior de fluoroscopia e taxas de sucesso que ainda são variáveis, dependendo da curva de aprendizado dos profissionais habilitados.

Além disso, o estudo de Baranchuk et al. (2009) demonstrou que a atual geração de marcapassos facilita o diagnóstico de situações clínicas complicadas. No estudo, a identificação de taquicardia ventricular em um paciente com cardiomiopatia hipertrófica não-obstrutiva e síncope ajudou na decisão de fazer uma atualização de marcapasso para desfibrilador-cardioversor implantável. Esse diagnóstico de forma mais precoce, facilitado pela nova geração, é capaz de salvar a vida do paciente ou reduzir os danos.

Por fim, como demonstra Mota et al. (2010), grande parte dos relatos da literatura são favoráveis à retirada do eletrodo em casos de diagnóstico precoce da posição de eletrodo de marcapasso na circulação sistêmica. Desses, grande parte dos casos descritos está relacionada à presença de anomalias congênitas do septo interatrial, como forame oval patente e comunicação interatrial. Cabe aí a importância da realização de exames complementares após o implante, pois caso haja alguma inadequação será percebida o quanto antes.

3.2 A influência do nível de conhecimento do paciente e de questões psicológicas na efetividade do implante

O estudo de dos Santos et al. (2019) mostrou que o baixo nível de conhecimento sobre os dispositivos eletrônicos em relação a sua funcionalidade, diagnóstico para implantação, cuidados domiciliares e sua ação em reações adversas são empecilhos para o sucesso da aplicabilidade dos marcapassos e isso reflete no cotidiano dos pacientes. Questões como dores, incômodo e medo são frequentemente pontuações dos pacientes ao realizarem suas atividades diárias com o implante.

Nesse sentido, de acordo com Barros et al. (2014) conforme aumenta a idade, pior é a qualidade de vida em capacidade funcional e desconforto, e, quanto maior o tempo de implante de marcapasso, pior a qualidade de vida em vitalidade. Então, a idade e o tempo de implante seriam fatores inversamente proporcionais para uma boa qualidade de vida após o implante.

Segundo Silva et al. (2016), as taxas de complicações perioperatórias e pós-operatórias em procedimentos relacionados aos Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis aumentaram consideravelmente e de forma desproporcional ao número de implante inicial dos dispositivos. Vários fatores podem estar relacionados a esse fato, incluindo o envelhecimento da população, assim como o aumento do número de comorbidades e prescrição de anticoagulantes e de antiplaquetários. A alta taxa de mortalidade, contudo, raramente esteve relacionada ao procedimento cirúrgico, mas sim à gravidade da doença em si que levou ao implante. Dessa forma, observou maior risco de mortalidade entre os pacientes octogenários, com função ventricular gravemente diminuída ou insuficiência cardíaca sintomática, ou que receberam terapia anticoagulante oral. Por outro lado, pacientes submetidos a procedimentos de troca de geradores de pulsos isoladamente ou outros procedimentos que não envolvessem manipulação intravascular apresentaram riscos significativamente menores de

morte, reinternação hospitalar ou complicações.

Gonçalo et al. (2020) analisaram vários âmbitos da vida dos pacientes com implante. O bem-estar emocional foi sempre melhor avaliado, enquanto os problemas emocionais foram mal avaliados, sugerindo que alguns aspectos emocionais interferiram em suas tarefas diárias regulares. Sobre bem-estar emocional, foi perguntado aos pacientes se eles se consideravam nervosos, calmos ou tranquilos, se eles se sentiam desanimados/deprimidos, ou se eram pessoas felizes. As questões dos problemas emocionais, no entanto, enfocavam os aspectos que interferiam em suas tarefas ocupacionais e nas tarefas cotidianas regulares. Pacientes com baixa renda mensal familiar e os pacientes de baixa renda não possuíam muitas oportunidades de lazer, o que pode explicar porque os pacientes não perceberam alterações no funcionamento social causadas por potenciais problemas de natureza física ou emocional. Assim, demonstraram que essas consequências psicológicas podem ser decorrentes do fato de que as consultas de acompanhamento têm como foco o funcionamento do dispositivo, enquanto os aspectos emocionais, importantes para a efetividade do tratamento, são desconsiderados na grande maioria das vezes.

4. Conclusão

O sucesso da implementação do marcapasso depende crucialmente das técnicas aplicadas, do grau tecnológico do equipamento e da tranquilidade emocional dos pacientes. Ficou evidente que o tamanho reduzido do gerador, sua qualidade e durabilidade influenciam positivamente no desfecho do implante. Entretanto, segundo os estudos, ainda existem riscos consideráveis quanto a implementação do eletrodo, como complicações infecciosas, enaltecendo, assim, a importância da profilaxia antibiótica. Outra conquista garantida com o passar do tempo, foi o surgimento de novas alternativas de tratamento, utilizando diferentes dispositivos e técnicas, sendo possível o direcionamento do diagnóstico e tratamento individualizado, seguindo as demandas de cada paciente.

Além disso, o conhecimento do paciente acerca do processo que vai ser realizado é essencial para o sucesso da implementação. É dever do profissional esclarecer as dúvidas e angústias de seu paciente para que os aspectos emocionais não interfiram negativamente durante todo o processo, até mesmo no acompanhamento pós procedimento. Isto posto, é indispensável que a mensuração da eficácia e sucesso do eletrodo seja baseada no bom funcionamento do dispositivo, e, mais consideravelmente, na qualidade de vida por ele proporcionada.

Referências

- Almeida Gauch, P. R., Halperin, C., dos Santos Galvao Filho, S., de Paola, A. A. V., Mateos, J. C. P., Martinelli Filho, M. & Greco, O. T. (1997). Orientações a Respeito das Interferências sobre Marcapassos Cardíacos Deca-Daec 1996: Orientações a Respeito das Interferências sobre Marcapassos Cardíacos Deca-Daec 1996. *Journal of Cardiac Arrhythmias*, 10(1), 4-12.
- Baranchuk, A., Divakaramenon, S. Ribas, S. & Morillo, C. A. (2009). Cardiomiopatia hipertrófica y taquiarritmias detectadas por marcapaso. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 92, 40-42.
- Barros, R. T. D., Carvalho, S. M. R. D., Silva, M. A. D. M. & Borges, J. B. C. (2014). Avaliação de aspectos da qualidade de vida em pacientes pós-implante de marca-passo cardíaco. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 29, 37-44.
- Brasil, V. V. (2001, April 27). Qualidade de vida do portador de marcapasso cardíaco definitivo: antes e após implante. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/83/83131/tde-14082007-140827/pt-br.php>
- Carrión-Camacho, M. R., Marín-León, I., Molina-Doñoro, J. M. & González-López, J. R. (2019). Safety of permanent pacemaker implantation: a prospective study. *Journal of clinical medicine*, 8(1), 35.
- Ferrari, A. D. L., Gazzoni, G. F., Domingues, L. M. L., Willes, J. C. F., Cabral, G. C., Ferreira, F. V. C. & Reis, G. (2022). Sincronia Ventricular na Estimulação Cardíaca Parahissiana: Alternativa por Ativação Cardíaca Fisiológica (Estimulação Indireta do Feixe de His)? *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 118, 488-502.
- Forno, A. R. J. D., Ternes, C. M., Rech, J. V. T., Nascimento, H. G., Lewandowski, A., Damasceno, G. & d'Avila, A. (2022). Estimulação do Ramo Esquerdo do Sistema His-Purkinje: Experiência Inicial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 118, 505-516.
- Goldoni, L. F. N., Sales, R. L., Luciano, K. S., Kraus, A. & de March Ronsoni, R. (2019). Registro Epidemiológico de Implante de Marcapasso Cardíaco Permanente em um Centro de Referência. *Journal of Cardiac Arrhythmias*, 32(4), 257.

- Gonçalo, S. D. S., Grotti, E. M. D. O., Furuia, R. K., Dantas, R. A. S., Rossi, L. A. & Dessotte, C. A. M. (2020). Health-related quality of life of patients with permanent cardiac pacing. *Texto & Contexto-Enfermagem*, (29.ed.).
- Hall, J. E. & Hall, M. E. (2021). *Guyton & Hall - Tratado de Fisiologia Médica* (14.ed.). Grupo GEN.
- Inácio, N. A., Muniz Neto, M., Menezes Junior, A. D. S., Fernandes, J. F., Barbosa, V. A., Laranjeira, T. D. A. & Arruda, M. (2021). Health-Related Quality of Life in Elderly Patients with Pacemakers. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*.
- Kulchetski, R. M. & Scanavacca, M. (2022). Estimulação Cardíaca Parahissiana–Nova Alternativa de Estimulação mais Fisiológica do Coração?. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 118, 503-504.
- Mota, G., Prazeres, J., Freitas, N., Magalhães, L., Reis, F. & Aras, R. (2010). Posicionamiento ectópico de electrodo de marcapaso. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 94, 122-124.
- Neto, D. V. C. (2019). Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes submetidos ao implante de dispositivos cardíacos eletrônicos em um Hospital Universitário. *Repositorio.ufmg.br*. <http://hdl.handle.net/1843/31642>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. & Moher, D. (2021). A declaração PRISMA 2020: uma diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. *Revisões Sistemáticas*, (10.ed.).
- Raatikainen, M. J., Amar, D. O., Merkely, B., Nielsen, J. C., Hindricks, G., Heidbuchel, H. & Camm, J. (2017). A decade of information on the use of cardiac implantable electronic devices and interventional electrophysiological procedures in the European Society of Cardiology Countries: 2017 report from the European Heart Rhythm Association. *Ep Europace*, 19(2), 1-90.
- Rapsang, A. G. & Bhattacharyya, P. (2014). Marcapassos e cardioversores desfibriladores implantáveis-considerações gerais e anestésicas. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 64, 205-214.
- Rodrigues, G. M. D. M. (2021). Medição de bioimpedância para auxiliar a atuação do marcapasso implantável utilizando a transformada wavelet. *Repositorio.unb.br*. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/41219>
- Santos, A. K. T., Freitas, C. C. D. S. L., Dutra, M. O. M., de Oliveira Araújo, M. G. & Baptista, R. S. Atuação da equipe multiprofissional no autocuidado em idosa submetida ao implante de marcapasso cardíaco: relato de caso. <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/53263>
- Santos, A. P. A., Watanabe, E. & Andrade, D. D. (2011). Biofilme em marca-passo artificial: ficção ou realidade?. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 97, 113-120.
- Silva, K. R. D., Albertini, C. M. D. M., Crevelari, E. S., Carvalho, E. I. J. D., Fiorelli, A. I., Martinelli Filho, M. & Costa, R. (2016). Complications after surgical procedures in patients with cardiac implantable electronic devices: results of a prospective registry. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 107, 245-256.
- Souza, M. T. de, Silva, M. D. da & Carvalho, R. de. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein* (Sao Paulo, Brazil), 8(1), 102–106.