



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**  
**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE**  
**LISBOA**

**A INFLUÊNCIA DO LOCAL DE ESTIMULAÇÃO VENTRICULAR**  
**NA INCIDÊNCIA DE TAQUIARRITMIAS AURICULARES EM**  
**DOENTES COM *PACEMAKER* PERMANENTE**

DIANA RITA DIAS MESTRE

ORIENTADOR: DR. JOÃO DE SOUSA, CENTRO HOSPITALAR LISBOA NORTE - HOSPITAL  
DE SANTA MARIA, EPE

**MESTRADO EM TECNOLOGIA DE DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO**  
**CARDIOVASCULAR – II EDIÇÃO**

**LISBOA, 2013**

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**  
**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE**  
**LISBOA**

**A INFLUÊNCIA DO LOCAL DE ESTIMULAÇÃO VENTRICULAR  
NA INCIDÊNCIA DE TAQUIARRITMIAS AURICULARES EM  
DOENTES COM *PACEMAKER* PERMANENTE**

DIANA RITA DIAS MESTRE

ORIENTADOR: DR. JOÃO DE SOUSA, CENTRO HOSPITALAR LISBOA NORTE - HOSPITAL  
DE SANTA MARIA, EPE

JÚRI

PRESIDENTE: PROF. DOUTOR FAUSTO J. PINTO – FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE DE LISBOA – FMUL

ARGUENTE: DR. PEDRO SILVA CUNHA – CENTRO HOSPITALAR LISBOA CENTRAL –  
HOSPITAL DE SANTA MARTA, EPE

**MESTRADO EM TECNOLOGIA DE DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO  
CARDIOVASCULAR – II EDIÇÃO**

**LISBOA, 2013**

# PENSAMENTO

Strength and growth come only through continuous effort and struggle.  
(Napoleon Hill)

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Dr. João de Sousa pelo apoio prestado na orientação estatística da investigação.

Ao Dr. Luís Duarte e à Dr<sup>a</sup> Maria José Duarte pelos seus contributos na minha aprendizagem e evolução.

À Sandra Vicente e Elsa Rodrigues pelo contributo, disponibilidade e paciência infundável que permitiam-me realizar a recolha dos dados.

À minha colega Raquel Silveira pelo apoio contínuo e força moral prestadas que me permitiram levar em frente este projeto.

Aos meus amigos e família que me ajudaram e apoiaram nos momentos mais complicados.

## RESUMO

**Introdução:** No *pacing* cardíaco, o elétrodo ventricular direito é convencionalmente implantado no ápex. No entanto, recentemente, evidência científica tem salientado o papel deletério, na função ventricular esquerda, decorrente da estimulação elétrica neste local. Para combater esta tendência surgiu o interesse em locais de *pacing* alternativos, nomeadamente o *pacing* septal. Os estudos existentes sobre este tipo de *pacing* ventricular, considerado mais fisiológico, apresentam resultados contraditórios. Contudo, nenhum deles demonstrou a relação entre o *pacing* septal e a incidência de taquiarritmias auriculares, nomeadamente FA.

**Objetivo:** Avaliar e comparar a incidência de FA consoante o local estimulação do elétrodo ventricular direito (apical ou septal).

**Métodos:** Estudo descritivo-correlacional de carácter longitudinal retrospectivo. A amostragem é do tipo não probabilístico de conveniência, com uma amostra total de 121 doentes. Foi seleccionada uma subamostra A, que incluiu os 74 doentes que compareceram à primeira consulta e à consulta anual de *follow-up*. Avaliou-se a carga arritmica (tempo em FA em horas), nestas amostras, consoante o local de estimulação ventricular, e dentro destas, foram avaliados os doentes consoante indicação para implante (DNS e BAV) e presença de antecedentes de FA.

**Resultados:** Na amostra total e na subamostra A, comprovou-se não existir relação entre o local de estimulação ventricular e a carga arritmica auricular ( $p > 0,05$ ). Quando analisados os doentes de acordo com critério de implantação (DNS e DNAV) e história prévia de FA, verificou-se que não existiam diferenças estatísticas significativas entre os dois locais de estimulação ( $p > 0,05$ ). No entanto, determinou-se que a existência de antecedentes de FA possui está relacionada com a carga arritmica auricular tanto na amostra total ( $X^2=12,62$ ; IC=95%;  $p \leq 0,05$ ) como na subamostra A (1ª consulta:  $X^2=22,46$ ; IC=95%;  $p \leq 0,05$  e 2ª consulta:  $X^2=16,73$ ; IC=95%;  $p \leq 0,05$ ), independentemente da localização do elétrodo ventricular.

**Conclusões:** Neste estudo pode extrapolar-se que não existe benefício da estimulação ventricular septal em relação à apical a nível da carga arritmica auricular.

**Palavras-chave:** *Pacing* septal, fibrilhação auricular, carga arritmica auricular, disfunção nóculo sinusal, disfunção do nóculo AV.

## ABSTRACT

**Introduction:** In cardiac pacing, the right ventricular lead is conventionally implanted in the apex. At the same time, scientific evidence has highlighted the deleterious role in left ventricular function, resulting from electrical stimulation at this site. To combat this trend the interest in alternative pacing sites has emerged, namely septal pacing. The existing studies on this type of ventricular pacing, considered more physiological, presents contradictory results. However, none of them show the relationship between septal pacing and the incidence of atrial tachyarrhythmias, namely AF.

**Objective:** To evaluate and compare the incidence of AF depending on the location of implantation of the right ventricular pacing lead (apical or septal).

**Methods:** This study is of descriptive-correlational nature and is of longitudinal retrospective character. The sampling is non probabilistic by convenience with a total sample of 121 patients. A sub-sample A was chosen, which included the 74 patients who attended the two follow-up appointments. The atrial burden (hours in AF) was first evaluated, in both samples, depending on pacing site, and then according implant criteria (SNS and AVND) and AF history.

**Results:** In the total sample and in sub-sample A, there was no relation between ventricular pacing site and atrial burden ( $p > 0,05$ ). When analyzing patients according to implant criteria (SND and AVND) and history of AF, there were no statistical significant differences between the two pacing sites ( $p > 0,05$ ). However, it was determined that the existence of history of AF is related to atrial burden in both the total sample ( $X^2 = 12.62$ , CI = 95%,  $p \leq 0.05$ ) and in the sub-sample A (1<sup>st</sup> consultation:  $X^2 = 22.46$ , CI = 95%,  $p \leq 0.05$  and 2<sup>nd</sup> consultation:  $X^2 = 16.73$ , CI = 95%,  $p \leq 0.05$ ), regardless of the location of the ventricular lead.

**Conclusions:** In this study it can be extrapolated that there is no benefit in atrial burden in patients with septal lead when compared to apical lead.

**Keywords:** Septal pacing, atrial fibrillation, atrial burden, sinus node dysfunction, AV node dysfunction.



## ÍNDICE GERAL

Pensamento.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo .....	iv
Abstract .....	v
Índice Geral .....	vii
Índice de tabelas.....	ix
Índice de figuras .....	xi
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos.....	xiv
1. Introdução.....	1
1.1. Problema de Investigação .....	2
1.2. Objectivos e hipóteses de investigação .....	2
1.3. Justificativos.....	3
2. Enquadramento teórico.....	4
3. Metodologia .....	10
3.1. Método de abordagem .....	10
3.2. Local de estudo .....	10
3.3. Duração e período de estudo .....	10
3.4. Tipologia de estudo .....	11
3.5. População de estudo.....	11
3.6. Tipo, técnica de amostragem e dimensão da amostra.....	12
3.7. Definição das variáveis de estudo .....	12
3.8. Método, técnicas e instrumento de recolha de dados .....	13
3.9. Método de tratamento e análise de dados.....	14
3.10. Cronograma de actividades.....	15
3.11. RECURSOS .....	16
3.12. Considerações éticas e legais .....	16
4. Resultados.....	17
4.1. Caracterização da população .....	17
4.1.1. Análise descritiva da população .....	17
4.1.2. Análise comparativa.....	21



5. Discussão .....	29
5.1. Discussão de resultados.....	29
5.2. Limitações ao estudo.....	31
6. Considerações finais.....	32
7. Bibliografia.....	34

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma de atividades .....	15
Tabela 2 - Caracterização geral da amostra .....	17
Tabela 3 - Caracterização geral da sub-amostra A .....	20
Tabela 4 - Teste de normalidade e variância para a amostra geral .....	21
Tabela 5 - Teste de normalidade e variância para a sub-amostra A .....	21
Tabela 6 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do eletrodo ventricular, na amostra geral.....	22
Tabela 7 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do eletrodo ventricular de acordo com o critério de implante e a presença de antecedentes de FA, na amostra geral.....	22
Tabela 8 - Análise quantitativa do tempo em FA de acordo com presença de antecedentes de FA, na amostra geral .....	23
Tabela 9 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do eletrodo ventricular, na sub-amostra A .....	24
Tabela 10 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do eletrodo ventricular de acordo com o critério de implante e a presença de antecedentes de FA, na sub-amostra A .....	25
Tabela 11 - Análise quantitativa do tempo em FA de acordo com presença de antecedentes de FA, na sub-amostra A.....	26
Tabela 12 - Tabela de categorização das variáveis em estudo.....	43



## ÍNDICE DE GRÁFICOS E FIGURAS

Gráfico 1 - Gráfico de valor de limiar de onda R no implante consoante o local de estimulação ventricular, na amostra geral.....	18
Gráfico 2 - Gráfico de valor de limiar de <i>pacing</i> no implante consoante o local de estimulação ventricular, na amostra geral.....	19
Ilustração 1 - Pedido de autorização de empréstimo do programador da Sorin Group	56
Ilustração 2 - Pedido de autorização para realização do projeto de investigação na Unidade de Arritmologia Invasiva do Serviço de Cardiologia do CHLN-HSM (Frente)	58
Ilustração 3 - Pedido de autorização para realização do projecto de investigação na Unidade de Arritmologia Invasiva do Serviço de Cardiologia do CHLN-HSM (Verso)	59



## ÍNDICE DE ANEXOS

Tabela de variáveis .....	42
Formulário .....	49
Pedido de autorização de empréstimo de programador da Sorin Group .....	55
Pedido de autorização para a realização do Projeto de Investigação .....	57

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

- AE** – Aurícula Esquerda  
**AV** – Auriculoventricular  
**AVC** – Acidente vascular cerebral  
**BAV** – Bloqueio Auriculoventricular  
**BCRE** – Bloqueio completo de ramo esquerdo  
**BIRD** – Bloqueio incompleto de ramo direito  
**BCRD** – Bloqueio completo de ramo direito  
**CDI** – Cardioversor-desfibrilhador implantável  
**CHLN-HSM** – Centro Hospitalar Lisboa Norte – Hospital de Santa Maria  
**CSVD** – Câmara de Saída do Ventrículo Direito  
**DNAV** - Disfunção do Nódulo Auriculoventricular  
**DNS** – Disfunção do Nódulo Sinusal  
**ECG** – Eletrocardiograma  
**FA** – Fibrilhação Auricular  
**FA/TA** – Fibrilhação Auricular / Taquicardia Auricular  
**FEj** – Fração de Ejeção Ventricular Esquerda  
**IC** – Insuficiência Cardíaca  
**ICC** – Insuficiência Cardíaca Congestiva  
**NAV** – Nódulo Auriculoventricular  
**NS** – Nódulo Sinusal  
**PPE** – Proposta de Project-Estágio  
**PVA** – *Pacing* Ventricular Apical  
**PVS** – *Pacing* Ventricular Septal  
**RS** – Ritmo sinusal  
**SIV** – Septo Interventricular  
**TA** – Taquicardia auricular  
**TRC** – Terapia de Ressincronização Cardíaca  
**VD** – Ventrículo Direito  
**VE** – Ventrículo Esquerdo  
**%VP** – Percentagem de *Pacing* Ventricular

# 1. INTRODUÇÃO

Desde o aparecimento do primeiro *pacemaker* artificial em 1932 que imensos têm sido os desenvolvimentos tecnológicos e clínicos dentro desta área, resultando na melhoria da qualidade de vida dos doentes, assim como na diminuição da morbilidade e mortalidade.<sup>(1-18)</sup>

De entre os possíveis locais para estimulação ventricular, o ápex do ventrículo direito é considerado o local de implante convencional. No entanto, foi comprovado em diversos estudos que a estimulação elétrica no ápex do VD cria uma sequência de ativação elétrica ventricular não fisiológica, que pode ocasionar alterações hemodinâmicas, estruturais e funcionais da função ventricular esquerda.<sup>(3,17,19-38)</sup>

A FA é a arritmia mantida mais frequente. Esta é uma patologia que está associada a elevada mortalidade e morbilidade devidas a um elevado risco de incidência de AVC e de insuficiência cardíaca.<sup>(3,8,11,12,19,23,25,28-30,32-34, 39-42)</sup>

Tendo em consideração o efeito deletério do *pacing* ventricular apical, surgiu recentemente uma nova técnica: a implantação do eletrodo ventricular em posição septal.<sup>(21,27,33,43,44,45)</sup>

Este local alternativo de *pacing* tem sido alvo de muitos estudos que, no entanto, apresentaram resultados contraditórios. Apesar de tudo, nenhum destes estudos demonstrou concretamente a relação entre o *pacing* septal e o desenvolvimento de taquiarritmias auriculares, nomeadamente na diminuição da sua incidência.<sup>(3,20-24,26,28-32,34,43,45-52,54-61,63)</sup>

A presente investigação pretendeu assim avaliar e comparar a incidência de taquiarritmias auriculares em doentes portadores de *pacemaker* dupla câmara e cujo eletrodo ventricular se encontra em posição septal ou apical.

Este estudo foi realizado no Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte, e é do tipo descritivo-correlacional. A duração do estudo englobou o 3º semestre do Mestrado de Tecnologias de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular. A população em estudo é constituída pelos doentes que foram submetidos a primeira implantação de *pacemakers* de dupla câmara. O tipo e técnica de amostragem é, respetivamente, do tipo não probabilístico de conveniência. Quanto ao coorte o estudo é de carácter longitudinal retrospectivo.



Como referido anteriormente, este estudo pretendeu auferir se a estimulação septal *versus* apical do ventrículo direito reduz a incidência de FA em portadores de *pacemakers* permanente.

## 1.1. PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

Desde o aparecimento do *pacing* cardíaco no tratamento de bradiarritmias que vários têm sido os avanços tecnológicos e clínicos dentro desta área, resultando na melhoria da qualidade de vida dos doentes, assim como na diminuição da morbidade e mortalidade.

Baseado em vários estudos que provaram o efeito deletério do *pacing* ventricular apical na função ventricular esquerda, surgiu recentemente uma nova técnica: a implantação do elétrodo ventricular em posição septal através da sua fixação ativa. Presentemente, este local alternativo de *pacing* tem sido alvo de investigação, sobretudo para determinar se o *pacing* septal diminui a incidência de dessincronia intra e interventricular. No entanto, nenhum deles avaliou a relação entre o *pacing* septal e o aparecimento e/ou desenvolvimento de taquiarritmias auriculares, nomeadamente a sua incidência.

A presente investigação pretende então avaliar a incidência de taquiarritmias auriculares em doentes com *pacemaker* dupla câmara e cujo elétrodo ventricular se encontra em posição septal ou apical.

## 1.2. OBJETIVOS E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

O objetivo deste estudo é avaliar a incidência de taquiarritmias auriculares em doentes que implantaram *pacemaker* dupla câmara (primeira implantação) e cujo elétrodo ventricular se encontra em posição septal ou apical. Foram ainda consideradas de modo diferenciado a indicação para implantação: disfunção do nódulo sinusal *versus* disfunção do nódulo AV e a presença de antecedentes de FA paroxística.

H1 – Os doentes com *pacing* apical têm maior carga arritmica que os doentes com *pacing* septal.

H1.1. – Na amostra total, os doentes com *pacing* apical têm maior carga arritmica que os doentes com *pacing* septal.

H1.2. – Nos doentes com disfunção do nódulo sinusal, os doentes com *pacing* apical têm maior carga arritmica que os doentes com *pacing* septal.

H1.3. – Nos doentes com indicação de implante por bloqueio auriculoventricular, a carga arritmica é superior nos doentes com *pacing* apical em relação aos com eléctrodo em posição septal.

H1.4. – Nos doentes com antecedentes de FA paroxística, a carga arritmica é superior nos doentes com *pacing* apical em relação aos com eléctrodo em posição septal.

### 1.3. JUSTIFICATIVOS

A investigação dos efeitos do *pacing* septal tem sido motivo de recente controvérsia no mundo do *pacing*. Muitos têm sido os estudos que têm incidido sobre esta problemática. No entanto, em nenhum é descrito o efeito do *pacing* septal na incidência de taquiarritmias auriculares.

Tendo em consideração que a fibrilhação auricular está associada a uma elevada morbidade e mortalidade e que possui um papel fulcral no risco de acidentes cardioembólicos assim como no aparecimento e desenvolvimento de insuficiência cardíaca, é de maior interesse investigar se existe uma diminuição da incidência de FA nos doentes com *pacing* septal.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Atualmente, os *pacemakers* representam o único tratamento efetivo para bradicardia sintomática causada por disfunção do nódulo sinusal ou por bloqueio auriculoventricular.<sup>(1-3,19,35,39)</sup>

De entre os possíveis locais para estimulação ventricular, o ápex do ventrículo direito é considerado o local de implante convencional devido à sua facilidade de acesso e pela estabilidade que proporciona ao eletrodo e aos reduzidos valores de limiar de estimulação.<sup>(3,19-27)</sup>

Apesar das suas vantagens, foi comprovado que o *pacing* no ápex do VD cria uma sequência anormal de ativação elétrica e mecânica dos ventrículos, que pode originar alterações metabólicas, hemodinâmicas, estruturais e funcionais do coração. Este é demonstrado pelo QRS de *pacing* cardíaco com morfologia semelhante à do bloqueio de ramo esquerdo no ECG de superfície.<sup>(3,19-22,24-40)</sup>

No BCRE a ativação elétrica do VD precede a do VE, mas com o estímulo original a percorrer o sistema de His-Purkinje. Durante o *pacing* apical do ventrículo direito, a condução do estímulo de *pacing* ocorre através do miocárdio ventricular, fazendo um *bypass* ao sistema de condução His-Purkinje. Conseqüentemente, a frente de ativação alastra-se com maior heterogeneidade e induz uma ativação elétrica dos ventrículos de forma mais lenta, à semelhança do que acontece na presença de bloqueio completo de ramo esquerdo do feixe de His. Assim sendo, verifica-se que o VD é originalmente ativado antero-apicalmente, seguido por ativação transeptal do VE. O restante do VE é despolarizado lentamente, terminando com a ativação da base ínfero-posterior do VE.<sup>(3,19,25-28,35,38,39)</sup>

A dessincronia elétrica resultante gera um QRS de duração prolongada, devido à condução miocárdica lenta, tal como o existente no BCRE. O impacto do *pacing* no padrão de ativação ventricular depende também da presença de distúrbios de condução intrínsecos.<sup>(3,19,20,25-28,30,36,38)</sup>

De igual forma ao que acontece na frente de ativação elétrica, a contração mecânica dos ventrículos também está alterada durante o *pacing* apical, nomeadamente pela contração regional precoce das zonas proximais ao local de estimulação, resultando no estiramento das fibras das zonas de ativação tardia. Este padrão de contração assíncrono do VE tem como consequência a ausência de uma

sístole eficaz, resultando a longo prazo em alterações estruturais e no *remodeling* do VE. (3,19,20,23,26,30,35,38)

Em suma, a longo prazo, o *pacing* no ápex do VD resulta em:

- Alterações no metabolismo e perfusão (alteração da perfusão regional e do consumo de oxigênio do miocárdio);
- *Remodeling* ventricular (hipertrofia ventricular assimétrica, alterações histopatológicas, dilatação ventricular e insuficiência mitral);
- Alterações hemodinâmicas (fração de ejeção diminuída e aumento das pressões de enchimento do VE);
- Alterações funcionais (alterações no *strain* miocárdico e dessincronia mecânica intra e interventricular); e
- Desenvolvimento de taquiarritmias auriculares (FA) e ventriculares. (3,17,19,20,25,26,30,35,36,38)

Existem poucos estudos que demonstrem a relação direta entre a dessincronia ventricular esquerda, induzida por estimulação ventricular direita apical, e o agravamento da insuficiência cardíaca. Por outro lado, existem estudos (MADIT CRT, COMPANION, CARE-HF, REVERSE) que apoiam que restaurar ativação elétrica normal e a sincronia mecânica interventricular com terapia de ressincronização cardíaca (TRC) resulta numa melhoria da função ventricular esquerda. (17,19,26,33,35)

A fibrilhação auricular é considerada a arritmia mais frequente. Está demonstrado que a sua prevalência aumenta com a idade e está associada a elevada mortalidade e morbidade, proporcionando um maior risco de acidentes vasculares e insuficiência cardíaca. (3,19,23,29-31,33-35,40,41)

O avanço tecnológico dos *pacemakers* permite atualmente a deteção e registo em memória de taquiarritmias auriculares, providenciando informação sobre a carga arritmica auricular constituindo assim uma ferramenta indispensável para a condução adequada e otimizada da consulta de *follow-up*. (13-16,18,43,64)

A FA é uma co morbidade frequentemente associada aos portadores de *pacemakers* com elétrodo ventricular implantado, como demonstrado por Andersen *et al* (7), que comparou os modos de *pacing* AAI e VVI, e sua influência na ocorrência de FA. Verificou-se que no *pacing* auricular existia uma menor predisposição à ocorrência de episódios de FA. (7-11,37,39,42,43,53,54)

Israel *et al* (2004), num estudo que envolvia doentes com *pacemakers* dupla câmara (elétrodo apical) com história prévia de FA paroxística ou persistente (critérios

de implante BAV e DNS) verificou que uma elevada percentagem de doentes revelava episódios de FA apesar da terapêutica antiarrítmica otimizada.<sup>(12)</sup>

O estudo dinamarquês (Andersen, *et al*) foi o primeiro estudo prospetivo randomizado a suportar o conceito de que a escolha adequada do modo de *pacing* pode melhorar o prognóstico dos doentes com DNS. O estudo MOST (Mode Selection Trial) demonstrou que a percentagem cumulativa de *pacing* (apical) no ventrículo direito (%VP) estava diretamente relacionada com o risco de hospitalizações por agudização de IC e por FA.<sup>(3,6,7,17,19,21,23,33,34,40,42)</sup>

Nos estudos DAVID e MADIT II verificou-se uma elevada incidência de fibrilhação e flutter auricular nos portadores de CDI, tendo sido evidenciado a relação deletéria entre o *pacing* ventricular direito apical e a insuficiência cardíaca.<sup>(3,6,17,19,21,23,33,34,40)</sup>

Nos últimos anos, de forma a evitar o declínio da função cardíaca dos doentes portadores de *pacemakers* e para que seja mantida uma ativação ventricular mais fisiológica, locais alternativos para *pacing* têm sido estudados nomeadamente o *pacing* septal.<sup>(3,21-26,30-32,35)</sup>

A informação existente sobre os benefícios deste local de *pacing* ventricular é contraditória. Existem vários estudos que sugerem que os efeitos hemodinâmicos do *pacing* septal são menos deletérios que os do *pacing* apical, visto que constitui uma estimulação mais fisiológica do ventrículo, nomeadamente através de um QRS de *pacing* com menor duração, na preservação da fração de ejeção ventricular e na diminuição da insuficiência mitral.<sup>(3,20,23,26-28,30,31,35,46)</sup>

O termo *pacing* ventricular septal tem sido amplamente utilizado para descrever uma panóplia variada de locais de estimulação VD, nomeadamente, CSVD, SIV “alto”, SIV médio, SIV “anterior” e SIV para-hisiano. Esta confusão persiste na literatura apesar da tentativa de padronizar o local mais adequado de inserção do eletrodo septal.

O *pacing* não apical apenas se tornou possível com o desenvolvimento dos eletrodos endocárdicos de fixação ativa. Em termos práticos, estudos reportaram que a colocação de eletrodo no SIV apresenta estabilidade a longo termo, viabilidade, menor probabilidade de perfuração miocárdica e de estimulação diafragmática e sendo também eletrodos fáceis de extrair. Os estudos efetuados por Vlay (2006) e por Medi & Mond (2009), demonstraram estabilidade a longo prazo, em relação aos valores de limiar de estimulação, de *sensing* da onda R, de impedância do eletrodo e ausência de complicações dos eletrocáteteres colocados na câmara de saída do VD (CSVD). Em

2007, Burri *et al*, mostraram que os valores de *sensing* de onda R e de limiar de estimulação foram semelhantes em doentes com elétrodo de fixação ativa em posição septal e apical, apresentando ainda menor risco de deslocamento nos elétrodos septais. <sup>(28,31,45,50)</sup>

Segundo Takemoto *et al* (2009), num estudo de aproximadamente quatro anos em que seguiu retrospectivamente 55 doentes com *pacemakers* dupla câmara, verificou que a fração de ejeção em doentes com elétrodo ventricular apical sofria uma diminuição acentuada, ao contrário do que acontecia nos doentes com *pacing* septal. Mostrou também que a duração dos complexos QRS de *pacing* era significativamente menores nestes que nos elétrodos apicais. <sup>(26)</sup>

Victor *et al* (2006), num estudo a curto prazo (3 meses) em 28 doentes com FEj $\leq$ 45%, a função VE mantinha-se preservada nos doentes com *pacing* septal ao contrário dos doentes com *pacing* apical. <sup>(23)</sup>

Segundo Yu *et al* (2007), num estudo realizado 72 horas após implantação de *pacemaker* que reuniu 42 doentes sem doença estrutural, o *pacing* septal apresentou menor tempo de despolarização, menor dessincronia, melhor performance mecânica e resposta cronotrópica preservada na contração miocárdica, quando comparado com o *pacing* apical. <sup>(62)</sup>

Segundo Inoue *et al* (2010), num estudo que incidia em 46 doentes com DNS e função ventricular esquerda preservada, o *pacing* septal resultou numa diminuição da dessincronia ventricular esquerda e de um melhor movimento torsional do que o *pacing* apical, aos 7 dias de *follow-up*. <sup>(47)</sup> Em 2011, num estudo prospetivo em 103 doentes com bradiarritmia sintomática e função VE preservada, demonstrou ainda que a FEj (também com 7 dias de *follow-up*), obtida por ecocardiograma com *speckle tracking*, estava preservada nos doentes com elétrodo septal ao invés dos apicais, no qual a contração VE longitudinal deteriorou. <sup>(30)</sup>

O estudo a curto prazo (até uma semana após implantação de *pacemaker* dupla câmara) realizado por Yoshikawa *et al* (2010), mostrou que os doentes com elétrodo no SIV alto possuem menor dessincronia VE quando comparados com o local convencional de implante do elétrodo VD. <sup>(58)</sup>

Tse *et al* (2002), avaliou a função VE e ainda a perfusão miocárdica através da cintigrafia de perfusão miocárdica por tálío e ventriculografia por radionuclídeo, tendo obtido como resultados a 6 e 18 meses diferenças significativas entre o *pacing* septal e apical, sendo que o primeiro apresentava menor défice de perfusão miocárdica, menor percentagem de defeitos de contração VE e melhor FEj. <sup>(65)</sup>

No estudo a curto prazo de Yamano *et al* (2010), que englobava 20 doentes, o *pacing* da CSVD apresentava melhores valores de função VE e da dinâmica do fluxo coronário do que o *pacing* apical.<sup>(61)</sup>

Segundo Cano *et al* (2010), num estudo que envolvia 93 doentes sem doença estrutural, ao analisar os doentes com *pacing* septal e apical  $\geq 10\%$ , tirou como conclusões que o *pacing* apical possui maior dessincronia intra e interventricular aos 12 meses de *follow-up*.<sup>(20)</sup>

No estudo realizado por Menezes Júnior *et al* (2011), que comparou o algoritmo de minimização de *pacing* ventricular em associação ao local de estimulação elétrica ventricular, verificou que apesar de não registar alterações na qualidade de vida dos doentes e na fração de ejeção VE ao fim de 30 meses de *follow-up*, existiu uma diminuição significativa da carga arritmica auricular (*AT-AF burden*) e das dimensões da AE por remodelamento reverso, nos doentes com *pacing* septal.<sup>(55)</sup>

Segundo Wang *et al* (2012), em 60 doentes com BAV e FEj normal, num *follow-up* de um ano, o *pacing* septal apresentou melhores resultados em termos de *performance* da contração VE, mas sem diferenças na dessincronia intraventricular e nos volumes do VE.<sup>(60)</sup>

Uma metanálise publicada por Shimony *et al* (2012), demonstrou existirem bons resultados a curto, médio e longo prazo do *pacing* ventricular não apical, especialmente quando a duração do estudo é superior a um ano. Identificou, também, que a função ventricular esquerda de base é um fator preditivo positivo importante do efeito do *pacing* não apical na função ventricular esquerda, em particular nos doentes com FEj preservada no início do estudo. Nos doentes com FEj <40-45%, o *pacing* não apical apresentava melhor valor de FEj no final do *follow-up*, no entanto, não existiam diferenças entre os no final do *follow-up* entre os doentes com FEj preservada de base.<sup>(54)</sup>

Por outro lado, Stambler *et al* (2003), descreveram que os doentes com FA crónica, IC e disfunção ventricular esquerda sistólica (FEj  $\leq 40\%$ ), a 3 meses o *pacing* da CSVD diminui a duração do QRS, mas não apresentou melhoria na qualidade de vida quando comparado com o *pacing* apical. Entre os 6 e 9 meses de *follow-up*, o *pacing* apical apresentava melhor FEj que o *pacing* septal.<sup>(44)</sup>

No estudo realizado por Kypta *et al* (2008), que envolveu 98 doentes com DNAV, avaliados aos 3 dias, 3 meses e 18 meses, apesar de ser tido em consideração os diferentes níveis de ICC, o *pacing* septal não apresentou valores superiores de FEj e capacidade de exercício que os doentes com *pacing* apical.<sup>(59)</sup>

Ng *et al* (2009), num estudo a longo prazo, mostrou que o *pacings* septal estava associado a menor fração de ejeção ventricular esquerda, maior índice de volume ventricular esquerdo telediastólico, maior índice de massa ventricular esquerda, menor *strain* circunferencial e maior dessincronia circunferencial.<sup>(35)</sup>

Leong *et al* (2010), num estudo realizado em 58 doentes (32 com PVA e 28 PVS), num *follow-up* a longo prazo (28±10 meses) verificou que o *pacings* na câmara de saída do VD está associado a QRS de menor duração, índices estruturais e funcionais do VE (dimensão, volume e FEj) que no *pacings* apical, sendo associado também a menor efeito de *remodeling* negativo.<sup>(53)</sup>

Ten Cate *et al* (2008), num estudo a curto prazo em 14 doentes com DNS, apresentaram resultados ecocardiográficos negativos tanto para o *pacings* apical como para a CSVD, dado que ambos apresentavam deterioração da motilidade das paredes do VE e do *strain* longitudinal, apesar de nenhum apresentar dessincronia.<sup>(63)</sup>

No estudo realizado em 2010 por Liu *et al*, em 36 doentes com disfunção do nódulo sinusal e condução AV preservada, quando avaliados na fase aguda após implantação (1-18 dias), verificou-se que o *pacings* da CSVD provoca um efeito adverso na função VE e aumenta a dessincronia intraventricular.<sup>(57)</sup>

Domenichini *et al* (2012), num estudo prospetivo a longo prazo (4 anos), avaliou 59 doentes por ecocardiografia, e verificou que o *pacings* septal não confere vantagens relativamente ao *pacings* apical, em termos de função ventricular esquerda. Em adição, se o elétrodo for colocado numa posição mais anterior em vez do SIV médio ainda confere uma diminuição da FEj.<sup>(56)</sup>

Como se depreende dos estudos acima mencionados, a maioria incide sobre as alterações ecocardiográficas, em especial na função ventricular esquerda, com resultados contraditórios entre eles, ou até sem manifestação de disparidades entre os dois grupos. Apenas um abrange a incidência de taquiarritmias auriculares, manifestando uma diminuição do número de indivíduos com episódios de FA nos doentes com *pacings* septal.<sup>(55)</sup> Tendo em consideração este facto, o objetivo deste estudo é exatamente determinar a influência do local de *pacings* ventricular direito na incidência de taquiarritmias auriculares.



## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. MÉTODO DE ABORDAGEM**

Em relação ao método de abordagem este é do tipo hipotético-dedutivo visto que após a eleição de hipóteses (premissas hipotéticas), as quais possuem alguma viabilidade para responder a um problema de natureza científica e com base em pressupostos práticos. Após a construção destas hipóteses busca-se o falseamento destas, de forma a comprovar a sua veracidade e sustentabilidade. O método encerra-se então com a comprovação das hipóteses enunciadas.

### **3.2. LOCAL DE ESTUDO**

Os dados recolhidos são provenientes do Serviço de Cardiologia I do Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte. Foi escolhido este centro por conveniência da mestranda e do orientador, tendo sido ainda o local onde ocorreu o estágio curricular exigido no Mestrado de Tecnologia de Investigação Cardiovascular. Além disso, trata-se de um Centro com elevada casuística de *pacings* permanente e com experiência na implantação de eletrocáteteres em locais alternativos ao ápex do VD.

### **3.3. DURAÇÃO E PERÍODO DE ESTUDO**

A duração do estudo foi de um semestre e o período de estudo correspondeu ao tempo necessário para a recolha dos dados o que abrangeu os meses de Março de 2012 a Abril de 2013.

### 3.4. TIPOLOGIA DE ESTUDO

O estudo em questão é do tipo observacional, uma vez que o investigador não tem uma participação ativa, limitando-se a adotar um papel de observador. O estudo é do tipo descritivo-correlacional pois para além de descrever as variáveis, o investigador pretende verificar se existe relação entre elas, e caso exista, identificar e descrever essa mesma relação.

Quanto ao coorte o presente estudo é de carácter longitudinal retrospectivo.

### 3.5. POPULAÇÃO DE ESTUDO

A população do estudo foi constituída por indivíduos que cumprissem todos os critérios de inclusão e nenhum dos de exclusão.

**Critérios de inclusão:**

- Indicação classe I ou II para colocação de *pacemaker* dupla câmara;
- Primeira implantação de *pacemaker*;
- Doentes que implantaram *pacemaker* entre 01 de Janeiro de 2010 e 30 de Setembro de 2011;
- Gerador com capacidade de registo intracardíaco de arritmias auriculares;
- Doente ter comparecido à primeira (realizada entre 1 a 4 meses após a implantação) e/ou à segunda consulta de *follow-up* do dispositivo (realizada entre 10 a 14 meses após a implantação).

**Critério de exclusão:**

- Idade inferior a 18 anos;
- Não comparecerem às consultas de *follow-up*;
- Implante anterior de *pacemaker*, CDI ou TRC;
- Doentes em que após o implante fosse necessário reposicionar e/ou substituir elétrodo ventricular e/ou auricular devido a deslocamento ou fratura deste(s);
- Pacientes submetidos a isolamento das veias pulmonares por FA;
- Pacientes candidatos a CDI ou TRC.

### 3.6. TIPO, TÉCNICA DE AMOSTRAGEM E DIMENSÃO DA AMOSTRA

Neste estudo, relativamente ao tipo da amostra, este é não probabilístico, tendo sido utilizada uma técnica de amostragem de conveniência. A amostra é constituída então pelos doentes seguidos na consulta de programação de *pacemakers* do Serviço de Cardiologia I do CHLN – HSM que obedeceram aos critérios de inclusão e exclusão previamente mencionados, perfazendo um total de 121 doentes.

### 3.7. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO

Todas as variáveis do estudo foram classificadas em quantitativas contínuas e qualitativas nominais ou ordinais.

Está disponível no anexo I uma tabela com uma análise detalhada de todas as variáveis utilizadas neste estudo.

As variáveis são quantitativas quando expressas numericamente, tornando-as mensuráveis ou referenciáveis, como, por exemplo: idade, tempo total em FA em horas, % de *pacing* ventricular, entre outras.

De forma a permitir uma análise estatística mais precisa da carga arritmica, foi criada uma nova variável ordinal nomeadamente, tempo total em FA (em categorias), que será referida somente como tempo em FA. Esta foi construída segundo o estudo realizado por Capucci *et al* (2005) que verificou que o risco de acidentes cardioembólicos era superior nos doentes que cujos *pacemakers* registavam valores tempo em FA superior a 24 horas. Segundo Andrikopoulos *et al* (2010), o registo de FA superior a um dia pode ser utilizado como parâmetro guia para a introdução de terapêutica anticoagulante. Para além desta categoria foram criadas duas outras, nomeadamente, 0 horas em FA, que determina a ausência de episódios de FA registados pelo *pacemaker*, e ainda, uma categoria referente a valores tempo em FA superior a 100 horas, visto que um dos programadores utilizados não tem capacidade de registo de tempo total em taquiarritmia auricular (FA) acima deste valor. Em suma, esta variável é constituída pelas seguintes categorias: 0 horas; > 0 a < 24 horas, ≥ 24 a < 100 horas e ≥ 100 horas.

Algumas famílias de geradores como Reply, Identity, Accent, Zephyr, entre outras dispõem dessa informação. Nos dispositivos que apenas dispõem da percentagem de tempo em FA foi efetuada a conversão para tempo em FA em horas (arredondado a uma casa decimal) através do tempo desde implantação (variáveis: 1ª e 2ª consulta após o implante em dias) e da percentagem de FA registada.

Em relação às variáveis qualitativas, estas distinguem-se por serem passivas de distribuição em determinado número de categoriais mutuamente exclusivas; podendo ser nominais ou ordinais. São nominais quando são identificadoras de atributos, como é o caso dos sintomas, indicação para implante, marca e família do gerador, local implantação do elétrodo. As variáveis são ordinais quando se referem a ordens de grandeza hierárquica.

De forma a permitir uma análise estatística mais precisa, foram criadas novas variáveis ordinais nomeadamente, a variável Critérios ECG de implantação – Doença do NAV ou do NS, que selecionou os doentes com doença do NAV e do NS, sem distinção do tipo específico de disfunção.

Todas as variáveis acima referidas foram avaliadas ao nível da consulta anual de *follow-up*, na amostra no total, realizada entre os 10 e 14 meses após implantação. Para uma avaliação da evolução temporal foram selecionados os doentes que cumpriram com a primeira (realizada entre o primeiro e o quarto mês após o implante) e a segunda consultas, e avaliadas as variáveis anteriormente referidas.

### **3.8. MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS**

Para este estudo foi desenvolvido um formulário para proceder à recolha de informação existente nos processos clínicos dos doentes, de onde foram extraídas as variáveis para análise, referentes ao implante, primeira consulta e consulta anual de *follow-up*, o qual se encontra em anexo (anexo II). O período de recolha dos dados em estudo decorreu de Maio de 2012 ao final do mês de Dezembro de 2012.

### 3.9. MÉTODO DE TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Após a recolha das variáveis, obtidas através do preenchimento do formulário, estas foram extrapoladas para uma matriz de dados no software estatístico SPSS 19.0 com o intuito do posterior tratamento dos dados.

Através deste foi possível realizar numa primeira instância, uma análise descritiva simples das variáveis sociodemográficas, clínicas e de caracterização das consultas de *follow-up*. Nestas, as variáveis quantitativas foram descritas através de medidas de localização central (média) e de dispersão (desvio padrão). Em relação às variáveis qualitativas (nominais e ordinais), foram apresentadas as frequências absolutas (n) e a percentagem.<sup>(67-73)</sup>

Em todas as variáveis sociodemográficas, clínicas e de caracterização das consultas foi determinada a existência de discrepâncias entre os dois grupos em estudo (apical vs. septal) obtida através dos respetivos testes estatísticos (Mann-Whitney,  $X^2$  para amostras independentes, tratando-se de variáveis não paramétricas, ou dos testes paramétricos homólogos, quando aplicável).

Foram criadas duas amostras, uma amostra geral que continha os doentes que compareceram à consulta anual de *follow-up* e uma subamostra A, que incluía os doentes que compareceram a ambas as consultas. Com esta divisão da amostra pretendeu-se, numa primeira instância avaliar os dados a médio prazo, nomeadamente, determinar se existe uma diminuição do *remodeling* negativo causado pelo *pacing* ventricular e, por sua vez, diminuição da carga arritmica auricular (tempo em FA) nos doentes com estimulação septal ao invés de apical. Ao avaliarem-se os doentes na primeira consulta de *follow-up* e posteriormente na consulta anual (subamostra A) pretendeu-se também avaliar a evolução temporal da FA. Em adição, tencionou-se avaliar a viabilidade e estabilidade da técnica de implantação do elétrodo ventricular em posição septal e compara-la com apical, pelo que a foram avaliados os parâmetros de implante em função do local de estimulação ventricular.

### 3.10. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Tabela 1 - Cronograma de atividades

	2012												2013			
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL			X	X	X	X	X									
CONSTRUÇÃO DO FORMULÁRIO			X	X												
PPE				X												
PERÍODO DE ESTÁGIO				X												
RECOLHA DE DADOS				X	X	X	X	X	X	X	X	X				
TRATAMENTO DE DADOS								X	X	X	X	X				
ANÁLISE DE DADOS													X	X	X	
RELATÓRIO DE ESTÁGIO							X									
RELATÓRIO FINAL															X	
ENTREGA DA DISSERTAÇÃO																X

### 3.11. RECURSOS

Em relação aos recursos humanos, não foi utilizado mais nenhum para além da equipa de investigação, composta pela investigadora mestranda Diana Mestre e o orientador Dr. João de Sousa.

Em adição, foram necessários recursos materiais gerais, tais como: computador, *pen*, papel, dossiers, canetas.

São considerados os recursos técnicos necessários à investigação: a consulta de processos clínicos e a respetiva folha de recolha de dados (anexo II), desenvolvida pela investigadora, e o programador da Sorin Group (pedido de empréstimo do programador - anexo III).

### 3.12. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS E LEGAIS

A equipa de investigação, é constituída pela mestranda Diana Mestre e pelo orientador Dr. João de Sousa. À primeira cabe a responsabilidade de recolher, organizar e tratar dos dados estatísticos. Ao segundo cabe a responsabilidade de orientar, tutelar e supervisionar todo o processo de investigação.

Durante todo o estudo foram cumpridas as disposições éticas inerentes a estes tipos de estudo. Foi garantido o anonimato e a confidencialidade dos dados pessoais recolhidos pela investigadora. É ainda de referir que este estudo não tem qualquer tipo de fim comercial ou lucrativo por parte do investigador, mas sim fim académico ou curricular.

Foi efetuado um pedido de recolha de dados ao diretor do Serviço de Cardiologia I do Hospital de Santa Maria, o Professor Dr. António Nunes Diogo, o qual foi autorizado no dia 8 de Março de 2012, e se encontra em anexo (anexo IV).

Dado tratar-se de um estudo retrospectivo de avaliação de dados obtidos nas consultas de *follow-up* de *pacing* não se considerou necessário de solicitar a aprovação da Comissão de Ética.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Foram avaliados 621 portadores de *pacemakers* dupla câmara, dos quais foram excluídos 500 doentes por não cumprirem com todos os critérios de inclusão ou por apresentarem critérios de exclusão, finalizando num total de 121 doentes.

#### 4.1.1. ANÁLISE DESCRITIVA DA POPULAÇÃO

A amostra em estudo foi constituída pelos 121 doentes que compareceram à consulta anual de *follow-up*. Destes doentes 47,1% têm elétrodo implantado no ápex do VD, com uma média de idades de  $76 \pm 11$  para estes e de  $71 \pm 12$  para os com elétrodo no SIV. Existem 41,3% de indivíduos do sexo feminino e 12,4% da amostra possuem antecedentes de FA. Os geradores Reply DR da Sorin Group detêm 51,1% de prevalência.

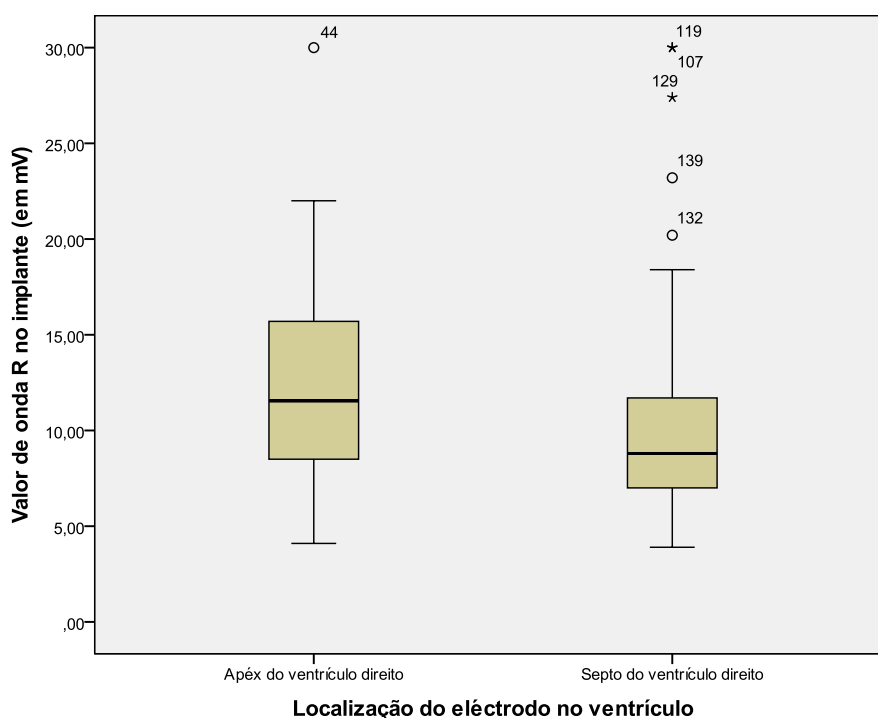
Tabela 2 - Caracterização geral da amostra

VARIÁVEIS		APICAL	SIV	P
LOCALIZAÇÃO DO ELÉTRODO VENTRICULAR - N (%)		57 (47,1%)	64 (52,9%)	
2ª CONSULTA APÓS IMPLANTE EM DIAS		$378 \pm 37$	$371 \pm 31$	0,27
IDADE		$76 \pm 11$	$71 \pm 12$	0,43
GÉNERO	FEMININO	26 (21,5%)	24 (19,8%)	0,37
	MASCULINO	31 (25,6%)	40 (33,1%)	
CRITÉRIO ECG DE IMPLANTE	DNS	25 (20,7%)	26 (21,5%)	0,72
	DNAV	32 (26,4%)	38 (31,4%)	
ANTECEDENTES DE FA		6 (5,0%)	9 (7,4%)	0,56
ONDA R NO IMPLANTE (mV)		$12,31 \pm 25,90$	$10,66 \pm 26,10$	0,03
LIMIAR DE ESTIMULAÇÃO VENTRICULAR NO IMPLANTE		$0,44 \pm 0,80$	$0,64 \pm 1,10$	0,00
%VP (2ª CONSULTA)		$55,18 \pm 44,40$	$54,78 \pm 44,98$	0,66
TEMPO TOTAL EM FA EM HORAS (2ª CONSULTA)		$86,4 \pm 451,2$	$194,4 \pm 1074,3$	0,80
MARCA E FAMÍLIA DO GERADOR	MEDTRONIC ADAPTA	2 (1,7%)	8 (6,5%)	
	MEDTRONIC ENRHYTHM	2 (1,7%)	2 (1,7%)	
	MEDTRONIC ADVISA	0 (0,0%)	4 (3,3%)	
	VITATRON C60 DR	1 (0,8%)	0 (0,0%)	

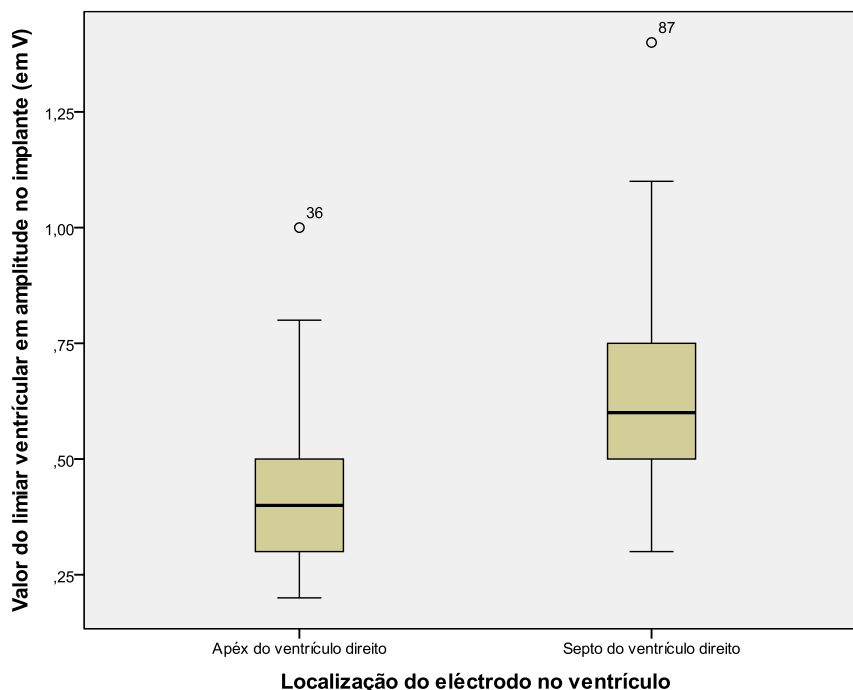


	VITATRON T60 DR	0 (0,0%)	2 (1,7%)	
	VITATRON T70 DR	1 (0,8%)	0 (0,0%)	
	ST JUDE MEDICAL IDENTITY ADx XL DR	2 (1,7%)	2 (1,7%)	
	ST JUDE MEDICAL ACCENT DR	2 (1,7%)	5 (4,2%)	
	ST JUDE MEDICAL ZEPHYR XL DR	3 (2,5%)	1 (0,8%)	
	BOSTON SCIENTIFIC ALTRUA 50	5 (4,2%)	0 (0,0%)	
	BOSTON SCIENTIFIC ALTRUA 60	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	SORIN GROUP REPLY DR	33 (27,2%)	29 (23,9%)	
	BIOTRONIK EVIA DR-T	6 (4,9%)	10 (8,2%)	
	BIOTRONIK PHILLOS II DR-T	0 (0,0%)	1 (0,8%)	

Dado o facto de existir significância estatística ( $p < 0,05$ ), obtida através do teste de U de Mann-Whitney, entre os valores de onda R e o limiar de *pacing* ventricular na implantação ( $p < 0,05$ ) quando analisados em função do local de estimulação ventricular, foram criados os gráficos 1 e 2 de forma a permitir visualizar o seu comportamento.



**Gráfico 1 - Gráfico de valor de limiar de onda R no implante consoante o local de estimulação ventricular, na amostra geral**



**Gráfico 2 - Gráfico de valor de limiar de *pacing* no implante consoante o local de estimulação ventricular, na amostra geral**

Os gráficos 1 e 2 revelam que a técnica de implante septal possui valores semelhantes aos da técnica convencionalmente utilizada, ou seja, que é uma técnica que apresenta viabilidade e estabilidade do eléctrodo ventricular ao longo do tempo.

Desta população, apenas 74 doentes compareceram a ambas as consultas. Este grupo a qual denominou-se subamostra A e procedeu-se, tal como anteriormente, à descrição desta amostra. A subamostra foi constituída por 40,6% doentes do sexo feminino com uma média de idades de  $76 \pm 9$  para PVA e  $72 \pm 12$  para PVS. Apenas 11 doentes (14,9%) possuíam antecedentes de FA paroxística. Em relação à localização do eléctrodo ventricular, 55,4% dos doentes possuíam o eléctrodo ventricular direito implantado no septo. A maioria dos doentes implantou geradores Reply da Sorin Group (49,8%).

Tabela 3 - Caracterização geral da subamostra A

VARIÁVEIS		APICAL	SIV	P
LOCALIZAÇÃO DO ELÉTRODO VENTRICULAR		33 (44,6%)	41 (55,4%)	
1ª CONSULTA APÓS IMPLANTE EM DIAS		96± 6	102 ± 4	0,42
2ª CONSULTA APÓS IMPLANTE EM DIAS		378 ± 37	371 ± 31	0,24
IDADE		76 ± 9	72 ± 12	0,15
GÊNERO	FEMININO	15 (20,3%)	15 (20,3%)	0,44
	MASCULINO	18 (24,3%)	26 (35,1%)	
CRITÉRIO ECG DE IMPLANTE	DNS	15 (20,3%)	21 (28,4%)	0,62
	DNAV	18 (24,3%)	20 (27,0%)	
ANTECEDENTES DE FA		7 (9,5%)	4 (5,4%)	0,55
%VP (1ª CONSULTA)		56,53 ± 42,82	49,82 ± 42,62	0,75
%VP (2ª CONSULTA)		57,70 ± 45,55	49,87 ± 44,22	0,53
TEMPO EM FA (1ª CONSULTA)		107,5 ± 556,2	62,9 ± 286,3	0,86
TEMPO EM FA (2ª CONSULTA)		140,9 ± 590,3	295,5 ± 1336,8	0,99
MARCA E FAMÍLIA DO GERADOR	MEDTRONIC ADAPTA	1 (1,4%)	2 (2,7%)	
	MEDTRONIC ENRHYTHM	1 (1,4%)	2 (2,7%)	
	MEDTRONIC ADVISA	0 (0,0%)	4 (5,3%)	
	VITATRON C60 DR	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
	VITATRON T60 DR	0 (0,0%)	1 (1,4%)	
	VITATRON T70 DR	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
	ST JUDE MEDICAL IDENTITY ADX XL DR	2 (2,7%)	2 (2,7%)	
	ST JUDE MEDICAL ACCENT DR	1 (1,4%)	1 (1,4%)	
	ST JUDE MEDICAL ZEPHYR XL DR	2 (2,7%)	1 (1,4%)	
	BOSTON SCIENTIFIC ALTRUA 50	3 (4,1%)	0 (0,0%)	
	BOSTON SCIENTIFIC ALTRUA 60	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	SORIN GROUP REPLY DR	16 (21,5%)	21 (28,3%)	
	BIOTRONIK EVIA DR-T	5 (6,7%)	7 (9,4%)	
	BIOTRONIK PHILLOS II DR-T	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

As tabelas 2 e 3, referentes à caracterização da amostra geral e subamostra A, demonstram que, quando analisadas as variáveis que podem influenciar o *outcome* deste estudo (como, por exemplo, idade, sexo e %VP), não existem diferenças entre o local de estimulação ventricular.

#### 4.1.2. ANÁLISE COMPARATIVA

Na amostra geral e subamostra A, foram aplicados os testes estatísticos de normalidade e variância das variáveis quantitativas (tabelas 4 e 5), de forma a verificar os parâmetros de aplicação de testes paramétricos, para IC=95% e  $p \leq 0,05$ . Como não se verificaram os pressupostos, serão aplicados testes não paramétricos. <sup>(67-73)</sup>

De forma a facilitar a compreensão da análise estatística efetuada procedeu-se ao estudo da amostra geral e seguidamente ao da subamostra A.

**Tabela 4 - Teste de normalidade e variância para a amostra geral**

VARIÁVEL	TESTE DE KOLMOGOROV-SMIRNOV		TESTE DE LEVENE	
	K	P	F	P
IDADE	0,11	0,00	0,22	0,64
TEMPO EM FA EM HORAS NA 2ª CONSULTA	0,47	0,00	1,91	0,17
%VP 2ª CONSULTA	0,25	0,00	0,13	0,72

**Tabela 5 - Teste de normalidade e variância para a subamostra A**

VARIÁVEL	TESTE DE KOLMOGOROV-SMIRNOV		TESTE DE LEVENE	
	K	P	W	P
IDADE	0,12	0,01	2,34	0,13
TEMPO EM FA EM HORAS NA 1ª CONSULTA	0,47	0,00	0,93	0,34
%VP 1ª CONSULTA	0,19	0,00	0,02	0,96
TEMPO EM FA EM HORAS NA 2ª CONSULTA	0,47	0,00	1,46	0,23
%VP 2ª CONSULTA	0,24	0,00	0,15	0,70

Na amostra geral, foi realizado o teste de  $X^2$  para amostras independentes com o intuito de determinar se relevância estatística entre a carga arritmica (tempo em FA) e os dois locais de estimulação ventricular, não tendo sido observadas diferenças estatísticas significativas ( $X^2=0,83$ ; IC=95%;  $p=0,84$ ). Na tabela 6, verifica-se que dos 121 doentes em estudo apenas 17 possuem registo de tempo em FA superior a 24 horas (7 no PVA e 10 no PVS).

Tabela 6 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do elétrodo ventricular, na amostra geral

TEMPO EM FA NA 2ª CONSULTA	LOCALIZAÇÃO DO ELÉTRODO VD	
	APEX	SIV
0 HORAS	34 (59,6%)	40 (62,5%)
> 0 HORAS - <24 HORAS	16 (28,1%)	14 (21,9%)
24 HORAS - < 100 HORAS	4 (7,0%)	5 (7,8%)
≥ 100 HORAS	3 (5,3%)	5 (7,8%)

Seguidamente foi efetuada a mesma análise com o teste de  $X^2$  para amostras independentes, incidindo nos doentes com doença do nódulo sinusal ( $X^2=1,14$ ; IC=95%,  $p=0,77$ ), nos com doença no nódulo AV ( $X^2=0,22$ ; IC=95%,  $p=0,97$ ) e nos com antecedentes de FA ( $X^2=0,42$ ; IC=95%,  $p=0,94$ ), não tendo sido encontradas diferenças estatísticas no tempo em FA consoante o local de *pacing* ventricular.

Tabela 7 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do elétrodo ventricular de acordo com o critério de implante e a presença de antecedentes de FA, na amostra geral

TEMPO EM FA NA 2ª CONSULTA	DNS		DNAV		ANTECEDENTES DE FA	
	APEX	SIV	APEX	SIV	APEX	SIV
0 HORAS	12 (48,0%)	14 (53,8%)	22 (68,8%)	26 (68,4%)	2 (33,3%)	4 (44,4%)
> 0 HORAS - <24 HORAS	9 (36,0%)	6 (23,1%)	7 (21,9%)	8 (21,1%)	1 (16,7%)	2 (22,2%)
24 HORAS - < 100 HORAS	2 (8,0%)	3 (11,5%)	2 (6,3%)	2 (5,3%)	1 (16,7%)	1 (11,1%)
≥ 100 HORAS	2 (8,0%)	3 (11,5%)	1 (3,1%)	2 (5,3%)	2 (33,3%)	2 (22,2%)

Na tabela 7, está presente a análise do tempo em FA na segunda consulta consoante o local de *pacing* ventricular nas variáveis critérios de ECG (DNS e DNAV) e antecedentes de FA paroxística. É evidente o número limitado de doentes que possuem valores de tempo em FA superiores a 24 horas, sendo também evidente que a maioria dos doentes, em qualquer das variáveis analisadas, não apresenta episódios de FA no *follow-up*. Em adição, nos doentes com antecedentes de FA verifica-se que existem apenas 6 doentes com o elétrodo implantado no ápex do VD e 9 no SIV, limitando a análise estatística desta variável.

Tabela 8 - Análise quantitativa do tempo em FA de acordo com presença de antecedentes de FA, na amostra geral

		ANTECEDENTES DE FA	
		NÃO	SIM
TEMPO EM FA NA 2ª CONSULTA	0 HORAS	68 (64,2%)	6 (40,0%)
	> 0 HORAS - <24 HORAS	27 (25,5%)	3 (20,0%)
	24 HORAS - < 100 HORAS	7 (6,6%)	2 (13,3%)
	≥ 100 HORAS	4 (3,8%)	4 (26,7%)

Através do teste de  $X^2$  para amostras independentes, foi efetuada uma análise da evolução da FA ao longo do tempo, nos doentes com antecedentes de FA, independentemente da localização do elétrodo ventricular, tendo sido obtida significância estatística ( $X^2=12,62$ ; IC=95%;  $p=0,01$ ). Estes resultados abonam a favor de que a presença de antecedentes de FA influencia o tempo em FA registado a médio prazo, independentemente da localização do elétrodo ventricular (tabela 8).

Tal como referido anteriormente, foi efetuada a mesma análise estatística na subamostra A que na amostra geral.

Foi realizado o teste de  $X^2$  para amostras independentes, de forma a determinar se existe relação entre o local de estimulação ventricular e o tempo em FA na primeira e segunda consultas de *follow-up*. Do teste aplicado verificou-se não existirem diferenças no tempo em FA consoante o local de pacing ventricular (na 1ª consulta:  $X^2=3,19$ ; IC=95%;  $p=0,36$ ; e na 2ª consulta:  $X^2=1,53$ ; IC=95%;  $p=0,68$ ).

Na tabela 9 está disposto detalhadamente o número de doentes consoante o tempo em FA e a localização do elétrodo ventricular.

Tabela 9 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do elétrodo ventricular, na subamostra A

		LOCALIZAÇÃO DO ELÉTRODO VD	
		ÁPEX	SIV
TEMPO EM FA NA 1ª CONSULTA	0 HORAS	19 (57,6%)	27 (65,9%)
	> 0 HORAS - <24 HORAS	12 (36,4%)	9 (22,0%)
	24 HORAS - < 100 HORAS	0 (0,0%)	2 (4,9%)
	≥ 100 HORAS	2 (6,1%)	3 (7,3%)
TEMPO EM FA NA 2ª CONSULTA	0 HORAS	19 (57,6%)	25 (61,0%)
	> 0 HORAS - <24 HORAS	10 (30,3%)	8 (19,5%)
	24 HORAS - < 100 HORAS	2 (6,1%)	4 (9,8%)
	≥ 100 HORAS	2 (6,1%)	4 (9,8%)

Foi determinado, através do teste de  $X^2$  para amostras independentes, se existiam diferenças estatisticamente significativas de tempo em FA consoante o local de *pacing*, tendo em consideração o critério de implante e a presença de antecedentes de FA paroxística *a priori* da implantação. Em nenhuma das variáveis, nomeadamente, DNS (1ª consulta:  $X^2=3,00$ ; IC=95%;  $p=0,39$ ; 2ª consulta:  $X^2=0,75$ ; IC=95%;  $p=0,86$ ), DNAV (1ª consulta:  $X^2=2,05$ ; IC=95%;  $p=0,56$ ; 2ª consulta:  $X^2=1,73$ ; IC=95%;  $p=0,63$ ) e antecedentes de FA (1ª consulta:  $X^2=1,06$ ; IC=95%;  $p=0,59$ ; 2ª consulta:  $X^2=1,28$ ; IC=95%;  $p=0,74$ ), se apresentou diferenças significativas tanto na primeira como na segunda consultas de *follow-up*.

**Tabela 10 - Análise quantitativa do tempo em FA consoante a localização do elétrodo ventricular de acordo com o critério de implante e a presença de antecedentes de FA, na subamostra A**

		DNS		DNAV		ANTECEDENTES DE FA	
		APEX	SIV	APEX	SIV	APEX	SIV
TEMPO EM FA NA 1ª CONSULTA	0 HORAS	6 (40,0%)	13 (61,9%)	13 (72,2%)	14 (70,0%)	1 (25,0%)	1 (14,3%)
	> 0 HORAS - <24 HORAS	7 (46,7%)	5 (23,8%)	5 (27,8%)	4 (20,0%)	1 (25,0%)	4 (57,1%)
	24 HORAS - < 100 HORAS	0 (0,0%)	1 (4,8%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	≥ 100 HORAS	2 (13,3%)	2 (9,5%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	2 (50,0%)	2 (28,6%)
TEMPO EM FA NA 2ª CONSULTA	0 HORAS	7 (46,7%)	10 (47,6%)	12 (66,7%)	15 (75,0%)	1 (25,0%)	3 (42,9%)
	> 0 HORAS - <24 HORAS	5 (33,3%)	5 (23,8%)	5 (27,8%)	3 (15,0%)	0 (0,0%)	1 (14,3%)
	24 HORAS - < 100 HORAS	1 (6,7%)	3 (14,3%)	1 (5,6%)	1 (5,0%)	1 (25,0%)	1 (14,3%)
	≥ 100 HORAS	2 (13,3%)	3 (14,3%)	0 (0,0%)	1 (5,0%)	2 (50,0%)	2 (28,6%)

Na tabela acima, está disposta uma caracterização quantitativa do tempo em FA registado de acordo com a localização do elétrodo VD, consoante o critério de implante e a presença de antecedentes de FA. Nesta tabela, tanto para os doentes com DNS como para os com DNAV, não existe um número significativo de doentes com mais de 24 horas em FA. No entanto, nos doentes com DNS e elétrodo septal, pode visualizar-se um incremento ligeiro do número de doentes com carga arritmica superior a 24 horas. No caso da variável antecedentes de FA, o número de casos incluídos, limita-se a 4 doentes com estimulação apical e 7 com estimulação septal, o que explica a ausência de diferenças estatísticas relevantes entre os dois grupos. Em termos de análise quantitativa, não existem diferenças entre os dois locais de *pacing*.



Tal como na amostra geral, foi efetuado o teste de  $X^2$  para amostras independentes, de forma a evidenciar se a presença de antecedentes de FA está relacionada com o tempo em FA, sem ter em consideração a localização do eletrodo ventricular. Novamente obteve-se significância estatística (1ª consulta:  $X^2=22,46$ ; IC=95%;  $p=0,00$ ; 2ª consulta:  $X^2=16,73$ ; IC=95%;  $p=0,00$ ). Estes resultados favorecem de que a presença de antecedentes de FA influencia diretamente a carga arritmica auricular (tempo em FA) ao longo do tempo, tal como é possível verificar na tabela 11.

**Tabela 11 - Análise quantitativa do tempo em FA de acordo com presença de antecedentes de FA, na subamostra A**

		ANTECEDENTES DE FA	
		NÃO	SIM
TEMPO EM FA NA 1ª CONSULTA	0 HORAS	44 (69,8%)	2 (18,2%)
	> 0 HORAS - <24 HORAS	16 (25,4%)	5 (45,5%)
	24 HORAS - < 100 HORAS	2 (3,2%)	0 (0,0%)
	≥ 100 HORAS	1 (1,6%)	4 (36,4%)
TEMPO EM FA NA 2ª CONSULTA	0 HORAS	40 (63,5%)	4 (36,4%)
	> 0 HORAS - <24 HORAS	17 (27,0%)	1 (9,1%)
	24 HORAS - < 100 HORAS	4 (6,3%)	2 (18,2%)
	≥ 100 HORAS	2 (3,2%)	4 (36,4%)

Após o estudo das amostra geral e da subamostra A, foram avaliados os resultados sumariamente consoante as hipóteses enunciadas anteriormente.

**H1 – OS DOENTES COM PACING APICAL TÊM MAIOR CARGA ARRÍTMICA QUE OS DOENTES COM PACING SEPTAL.**

**H1.1. – Na amostra total, os doentes com *pacing* apical têm maior carga arrítmica que os doentes com *pacing* septal.**

Nas duas amostras apresentadas, quando analisada a carga arrítmica consoante o local de estimulação ventricular, em nenhuma foi registada diferenças estatísticas significantes.

**H1.2. – Nos doentes com disfunção de nódulo sinusal, os doentes com *pacing* apical têm maior carga arrítmica que os com *pacing* septal.**

Quando analisados os doentes que implantaram *pacemaker* dupla câmara por disfunção do nódulo sinusal, tanto na amostra geral como na subamostra A não apresentaram diferenças estatísticas relevantes a nível das consultas de *follow-up*.

**H1.3. – Nos doentes com indicação de implante por bloqueio auriculoventricular, a carga arrítmica é superior nos doentes com *pacing* apical em relação aos com elétrodo em posição septal.**

Tal como na hipótese anterior, na amostra geral e na subamostra A não existem diferenças estatísticas relevantes a nível das consultas de *follow-up*.

**H1.4. - Nos doentes com antecedentes de FA paroxística, a carga arritmica é superior nos doentes com pacing apical em relação aos com elétrodo em posição septal.**

Esta hipótese de estudo também não revelou diferenças estatísticas nas duas amostras. O número muito limitado de doentes com antecedentes de FA exerceu influência nos resultados obtidos, não sendo possível uma análise quantitativa fidedigna desta variável. Porém, verificou-se que a presença de antecedentes de FA influencia o tempo em FA registado nas consultas de *follow-up* sem ter em consideração a localização do elétrodo ventricular, abonando a favor de que este é um processo inerente à evolução da FA e independente do local de *pacing* ventricular.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O presente estudo observacional de carácter retrospectivo teve como objetivo averiguar se existe uma diminuição da incidência de fibrilhação auricular, que está associada a uma elevada taxa de mortalidade e morbidade e de risco de AVC e insuficiência cardíaca, em doentes com eléctrodo de *pacing* implantado no septo interventricular.

A amostra em estudo foi constituída por um total de 121 doentes, dos quais 71 são do sexo masculino (58,7%), com  $75\pm 11$  anos de idade. Verificou-se que 52,9% possuíam o eléctrodo ventricular implantado no SIV. Dos geradores implantados, 14,9% pertencem à Medtronic, 3,3% à Vitatron, 12,6% à St. Jude Medical, 4,2% à Boston Scientific, 13,9% à Biotronik e 51,1% à Sorin Group. Em relação ao critério de implante, 93 doentes implantaram por DNAV (59,8%) e 68 (40,2%) por DNS. Apenas 15 doentes (12,4%) apresentaram antecedentes de FA paroxística.

Foram formuladas várias hipóteses baseadas em estudos científicos prévios para testar a veracidade do pressuposto, que foram posteriormente testadas com os dados recolhidos na primeira e/ou segunda consulta de *follow-up*. A amostra geral avaliou apenas o efeito da carga arritmica a médio prazo (consulta de *follow-up* anual). A subamostra A, permitiu avaliar estes dois períodos de tempo e delinear a evolução temporal da carga arritmica auricular.

Apesar de não existirem estudos que mostrem a incidência de taquiarritmia (FA) no *pacing* não apical, tendo em consideração todas as alterações metabólicas, hemodinâmicas, estruturais e funcionais que o *pacing* ventricular direito apical propicia, nomeadamente através do *remodeling* negativo do VE, podemos comparar os resultados obtidos no presente estudo em termos de ocorrência e incidência de taquiarritmias auriculares com os resultados obtidos nos variados estudos ecocardiográficos. <sup>(3,17,19-22,24-35,37-39)</sup>

Em relação aos resultados obtidos neste estudo, quando analisada a amostra total em estudo não se verificaram diferenças do tempo em FA entre os dois grupos de *pacing* quer a curto prazo quer a médio prazo (na amostra geral e na subamostra A). Estes resultados vão de encontro com o determinado pelos estudos a curto prazo de Stambler *et al* (2003), e ainda, a longo prazo, por Domenichini *et al* (2012), Ng *et al*

(2009) e Leong *et al* (2010). Nestes estudos, como já referido anteriormente, analisaram a amostra em geral, independentemente do critério de implante (DNS ou DNAV), não tendo ocorrido melhoria na função ventricular esquerda com o *pacing* septal. O segundo estudo referenciado, evidenciava que para além de não apresentar melhoria na FEj, caso o elétrodo fosse não fosse implantado no SIV médio ainda apresentava decréscimo da função ventricular esquerda.

A metanálise publicada por Shimony *et al* (2012), auferiu que os benefícios do *pacing* septal manifestavam-se com maior evidência em estudos com duração superior a um ano de *follow-up*, o que justifica a ausência de diferenças de carga arritmica nos dois locais de estimulação ventricular.

Nos doentes com disfunção do nódulo sinusal, não foram identificadas diferenças estatísticas relevantes na carga arritmica (tempo em FA) consoante o local de estimulação ventricular, tanto a curto como a médio prazo. Esta informação vai de encontro ao apresentado por ten Cate *et al* (2008) que, apesar de ser um estudo realizado a curto prazo, regista decréscimo da função VE nos doentes com elétrodo não apical.

Ao analisarem-se os doentes com DNAV, tanto na primeira como na consulta anual, verificou-se que os dois locais de estimulação ventricular não apresentam diferença estatística do tempo em FA. Estes resultados estão de acordo com o afirmado por Kypka *et al* (2008), num estudo realizado a curto e longo prazo, não obtém diferenças entre *pacing* septal e apical nos vários parâmetros testados para analisar a ICC. E ainda com o apresentado por Zhang *et al* (Feb 2008), num estudo a longo prazo (7,8 anos) em doentes com BAV e FEj preservada (*pacing* apical), as alterações a nível da ICC apenas ocorreram após 3 anos de *follow-up*, o que pode explicar também a ausência de diferenças entre os dois locais de *pacing*, para ambas as amostras em estudo.

Nos doentes com antecedentes de FA, não há diferenças significativas de carga arritmica, dada pelo tempo em FA, entre os dois locais de estimulação ventricular. Deve ter-se em consideração que os resultados obtidos podem ter sido influenciados pelo número muito limitado de doentes com antecedentes de FA. Porém, verifica-se que este *cluster* de doentes tem maior incidência de FA tanto a curto como a médio prazo, independentemente do local *pacing* ventricular. De acordo com evidência científica existe uma evolução natural da FA paroxística para persistente ou permanente e que está associada ao desenvolvimento subsequente do substrato arritmogénico inerente a esta patologia ("*AF begets AF*").<sup>(15,41,74-77)</sup>

## 5.2. LIMITAÇÕES AO ESTUDO

Com o decorrer da investigação, foram determinadas algumas limitações ao estudo. O facto de este ser um estudo longitudinal de carácter retrospectivo, limitou a aquisição de informação dos vários doentes ao que constava no processo dos doentes e, quando possível, à informação registada nos respetivos programadores. Desta forma, foram excluídos todos os doentes que não possuíam informação relativa à carga arritmica e/ou percentagem de *pacings* ventricular, em adição à exclusão dos doentes que não cumpriam com os critérios de inclusão e abrangiam critérios de exclusão.

O facto de este tratar-se de um estudo a curto e médio prazo, acarreta algumas limitações quanto à evolução real da incidência de taquiarritmias consoante o local de *pacings* ventricular. O número muito limitado de doentes com antecedentes de FA incluídos no estudo e as baixas percentagens de *pacings* ventricular podem ter influenciado os resultados obtidos.

Na maioria dos doentes, não existia informação da classe funcional dos doentes nem constou informação ecocardiográfica (FEj do VE é um dado muito importante a ter em conta, como referido em múltiplos estudos, antes da implantação e a cada consulta de *follow-up*). Da mesma forma, deve ter-se em consideração à ausência de informação sobre a terapêutica farmacológica antiarritmica em uso pelo doente, mas estima-se que seja otimizada.

Vários estudos reportam a influência do local de implantação no SIV nos resultados obtidos. Neste estudo desconhece-se a localização exata do elétrodo septal (CSVD, SIV “alto”, médio, “anterior” e para-hisiano).

Deve ter-se em atenção que foram avaliados geradores de *pacemakers* de diferentes famílias e empresas, os quais têm algoritmos diferentes e, por sua vez, comportamentos diferentes. Tendo em consideração este pressuposto, não foi analisado o efeito das terapias de prevenção e tratamento de taquiarritmias auriculares, as quais têm influência na incidência de FA.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem diversos estudos que avaliam e comparam as repercussões cardíacas do *pacing* apical em relação ao *pacing* não apical. Todos esses estudos apresentam resultados contraditórios, não existindo um que avalie concretamente a incidência de taquiarritmias auriculares no contexto do *pacing* septal.

Na amostra avaliada neste estudo pode extrapolar-se que o *pacing* septal não apresentou benefícios em relação ao *pacing* apical quando avaliada a carga arritmica auricular, dada pelo tempo em FA. Quando avaliados os doentes conforme os critérios de implantação (DNS vs. DNAV) e a presença de antecedentes de FA, não ocorreram diferenças estatisticamente relevantes de carga arritmica entre os dois locais de estimulação. No entanto, verificou-se que a presença de FA *a priori* da implantação do *pacemaker* é um fator determinante na incidência de FA ao longo do tempo, independentemente do local de estimulação do eletrodo ventricular.

Seria de extremo interesse a realização de um estudo prospetivo a longo prazo e que incida numa maior amostra, e no qual haja um maior controlo de todas limitações anteriormente mencionadas.





## 7. BIBLIOGRAFIA

1 - Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, Estes NAM III, Freedman RA, Gettes LS, *et al.* 2008 ACC/AHA/HRS Guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2008 May; 51 (21): e1-62.

2 - Vardas PE, Auricchio A, Blanc JJ, Daubert JC, Drexler H, Ector H, *et al.* Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J* 2007; 28: 2256-2295.

3 - Rimbas RC, Cinteza M, Vinereanu D. Interventricular septal or standard apical pacing in pacing dependent patients: still a dilemma?. *Maedica: A journal of clinical medicine* 2010 Jul; 5 (3): 193-200.

4 - Hall MC, Waktare JE. Developments in conventional pacing – Harmful effects of pacing the right ventricular apex and strategies to avoid it. *Eur Cardiol* 2006; 2(2): 1-6.

5 - Verma AJ, Lemler MS, Zaltser IJ, Scott WA. Relation of right ventricular pacing site to left ventricular mechanical synchrony. *Am J of Cardiol* 2010 Sep; 106 (6): 806-809.

6 - Link MS, Hellkamp AS, Estes NAM III, Oray EJ, Ellenbogen KA, Ibrahim B, *et al.* High incidence of pacemaker syndrome in patients with sinus node dysfunction treated with ventricular-based pacing in the Mode Selection Trial (MOST). *J Am Coll of Cardiol* 2004 Jun; 43 (11): 2066-71

7 - Andersen HR, Nielsen JC, Thomsen PE, Thuesen L, Mortensen PT, Vesterlund T, *et al.* Longterm follow-up of patients from a randomized trial of atrial versus ventricular pacing for sick sinus syndrome. *Lancet* 1997 Oct; 350 (9086): 1210–6.

8 - Sgarbossa EB, Pinski SL, Maloney JD, Simmons TW, Wilkoff BL, Castle LW, *et al.* Chronic atrial fibrillation and stroke in paced patients with sick sinus syndrome. Relevance of clinical characteristics and pacing modalities. *Circulation* 1993 Sep; 88 (3): 1045-53.

9 - Rosenquist M, Brandt J, Schüller H. Long term pacing in sinus node disease. Effect of stimulation mode on cardiovascular morbidity and mortality. *Am Heart J* 1988 Jul; 116 (1 Pt 1): 16-22.

10 - Santini M, Alexidou G, Ansalone G, Cacciatore G, Cini R, Turitto G. Relation of prognosis in sick sinus syndrome to age, conduction defects and mode of permanent cardiac pacing. *Am J Cardiol* 1990 Mar; 65: 729-35.

11 - Lozano IF, Vincent A, Roda J, Méndez M, Ferrer JMM, Andrade F, *et al.* Paroxysmal atrial fibrillation prevention by pacing in patients with pacemaker indication. *Europace* 2003 Jul; 5 (3):267-73.

12 – Israel CW, Grönefeld G, Ehrlich JR, Li YG, Hohnloser SH. Long-term risk of recurrent atrial fibrillation as documented by an implantable monitoring device. *J Am Coll Cardiol* 2004 Jan; 43 (1): 47-52.

13 - Glotzer TV, Hellkamp AS, Zimmerman J, Sweeney MO, Yee R, Marinchak R, *et al.* Atrial high rate episodes detected by pacemaker diagnostics predict death and stroke: report of the atrial diagnostics ancillary study of the MOde Selection Trial (MOST). *Circulation* 2003 Apr; 107 (12):1614–9

14 – Glotzer TV, Daoud EG, Wyse DG, Singer DE, Ezekowitz MD, Hilker C, *et al.* The relationship between daily atrial tachyarrhythmia burden from implantable device diagnostics and stroke risk: the TRENDS Study. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2009 Oct; 2 (5):474–80.

15 – Shanmugam N, Boerdlein A, Proff J, Ong P, Valencia O, Maier SKG, *et al.* Detection of atrial high-rate events by continuous home monitoring: clinical significance in the heart failure–CRT population. *Europace* 2012 Feb; 14 (2): 230–7.

16 – Healey JS, Connolly SJ, Gold MR, Israel CW, Van Gelder IC, Capucci A, *et al.* The relationship between atrial high-rate episodes and stroke: the Asymptomatic Stroke and Atrial Fibrillation Evaluation in Pacemaker Patients (ASSERT) Trial. *Circulation* 2010; 122: 2220–1.

17 – Sweeney MO, Prinzen FW. A new paradigm for physiologic ventricular pacing. *J Am Coll Cardiol* 2006 jan; 47 (2): 282-8.

18 – Andrikopoulos G, Tzeis S, Theodorakis G, Vardas P. Monitoring capabilities of cardiac rhythm management devices. *Europace* 2010 Jan; 12 (1): 17-23.

19 - Tops LF, Schalij MJ, Bax JJ. The effects of right ventricular apical pacing on ventricular function and dyssynchrony: Implications for therapy. *J Am Coll Cardiol* 2009 Aug; 54 (9): 764-76.

20 - Cano O, Osca J, Sancho-Tello MJ, Sánchez JM, Ortiz V, Castro JE, *et al.* Comparison of Effectiveness of right ventricular septal pacing versus right ventricular apical pacing. *Am J Cardiol* 2010 May; 105 (10): 1426-32.

21 - Hall MC, Waktare JE. Developments in conventional pacing – Harmful effects of pacing the right ventricular apex and strategies to avoid it. *Eur Cardiovasc Dis* 2006; 2 (2): 1-6.

22 - Verma AJ, Lemler MS, Zaltser IJ, Scott WA. Relation of right ventricular pacing site to left ventricular mechanical synchrony. *Am J Cardiol* 2010 Sep; 106 (6): 806-9.

23 - Victor F, Mabo F, Mansour H, Pavin D, Kabalu G, de Place C, *et al.* A randomized comparison of permanent septal versus apical right ventricular pacing: Short-term results. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006 Mar; 17 (3): 238-42.

24 - Arnold CT, Allman C, Vidaic J, Tie H, Hopkins AP, Leung DY. Long-term impact of right ventricular septal versus apical pacing on left ventricular synchrony and function in patients with second- or third-degree heart block. *Am J Cardiol* 2009 Apr; 8 (103): 1096-1101.

25 – Elkayam LU, Hoehler JL, Sheldon TJ, Glotzer TV, Rosenthal LS, Gamas GA. The influence of atrial and ventricular pacing on the incidence of atrial fibrillation: a meta-analysis. *Europace* 2011 Dec; 34 (12): 1593-99.

26 – Takemoto Y, Hasabe H, Osaka T, Yokoyama E, Kushiya Y, Suzuki T, *et al.* Right ventricular septal pacing preserves long-term left ventricular function via minimizing pacing-induced left ventricular dyssynchrony in patients with normal baseline QRS duration. *Circ J* 2009 Oct, 73 (10): 1829-35.

27 - Tse HF, Yu C, Wong KK, Tsang V, Leung YL, Ho WY, *et al.* Functional abnormalities in patients with permanent right ventricular pacing: the effect of sites of electrical stimulation. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40 (8): 1451–8.

28 - Burri H, Sunthorn H, Dorsaz PA, Viera I, Shah D. Thresholds and complications with right ventricular pacing compared to apical pacing. *Pace* 2007 Jan; 30 Sup 1: S75-8.

29 - Delgado V, Tops LF, Trines SA, Zeppenfeld K, Marsan NA, Bertini M, *et al.* Acute effects of right ventricular apical pacing on left ventricular synchrony and mechanics. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2009 Apr; 2 (2):135-45.

30 - Inoue K, Okayama H, Nishimura K, Saito M, Yoshii T, Hiasa G, *et al.* Right ventricular septal pacing preserves global left ventricular longitudinal function in comparison with apical pacing – Analysis of speckle tracking echocardiography. *Circulation J* 2011 Jul; 75 (7): 1609-15.

31 – Medi CB, Mond HG. Right ventricular outflow tract septal pacing: Long-term follow-up of ventricular lead performance. *Pace* 2009 Feb; 32 (2): 172-76.

32 - Mond HG, Hillock RJ, Stevenson IH, McGavigan AD. The right ventricular outflow tract: the road to septal pacing. *Pace* 2007 Apr; 30 (4): 482-91.

33 - Occhetta E, Bortnik M, Marino P. Future easy and physiological cardiac pacing. *World Cardiol* 2011 Jan; 3(1): 32-9.

34 - Zhang Q, Fang F, Yip GW, Chang JY, Shang Q, Fung JW, *et al.* Difference in prevalence and patter of mechanical in left bundle branch block occurring in right ventricular apical pacing versus systolic heart failure. *Am Heart J* 2008 Nov; 156 (5): 989-95.

35 - Ng AC, Allman C, Vidaic J, Tie H, Hopkins AP, Leung DY. Long-term impact of right ventricular septal versus apical pacing on left ventricular synchrony and function in patients with second- or third-degree heart block. *Am J Cardiol* 2009 Apr, 103 (8): 1096-101.

36 - Sweeney MO, Hellkamp AS, Ellenbogen KA, Greenspon AJ, Freedman RA, Lee KL, *et al.* Adverse effect of ventricular pacing on heart failure and atrial fibrillation among patients with normal baseline QRS duration in a clinical trial of pacemakers therapy for sinus node dysfunction. *Circulation* 2003 Jun; 107 (23):2932-7.

37 - Fored CM, Granath F, Gadler F, Blomqvist P, Rynder J, Linde C, *et al.* Atrial vs. dual-chamber cardiac pacing in sinus node disease: a register-based cohort study. *Europace* 2008 Jul; 10 (7): 825-31.

38 - O'keefe JH, Abuissa H, Jones PG, Thompson RC, Bateman TM, McGhie AI, *et al.* Effect of chronic right ventricular apical pacing on left ventricular function. *Am J Cardiol* 2005 Mar; 95 (6):771-3.

39 - Sweeney MO, Bank AJ, Nsah E, Koullick M, Zeng QC, Hettrick D, *et al.* Minimizing ventricular pacing to reduce atrial fibrillation in sinus-node disease. *N Eng J Med* 2007 Sep; 357(10): 1000-8.

40 - Sweeney MO. Therapeutic minimization of ventricular pacing to prevent atrial fibrillation, heart failure and death. *Cardiology Rounds* 2005 March; 9 (3).

41 - Wann LS, Curtis AB, January CT, Ellenbogen KA, Lowe JE, Estes NA III, *et al.* 2011 ACCF/AHA/HRS Focused update on the management of patients with atrial fibrillation (Updating the 2006 Guideline). *Heart Rhythm* 2011 Jan; 8 (1): 157-76.

42 - Kalahasty G, Ellenbogen K. The role of pacemakers in the management of patients with atrial fibrillation. *Cardiol Clin* 2009; 27 (1): 137-50.

43 - Tse HF, Lau CP. Prevalence and clinical implications of atrial fibrillation episodes detected by pacemaker in patients with sick sinus syndrome. *Heart* 2005; 91 (3): 362-4.

44 - Stambler BS, Ellenbogen K, Zhang X, Porter TR, Xie F, Malik R, *et al.* Right ventricular outflow versus apical pacing in pacemaker patients with congestive heart failure and atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2003 Nov;14(11):1180–6.

45 - Siu CW, Wang M, Zhang XH, Lau CP, Tse HF. Analysis of ventricular performance as a function of pacing site and mode. *Prog Cardiovasc Dis* 2008 Sep-Oct; 51 (2): 171-82.

46 - Shimony A, Eisenberg MJ, Filion KB, Amit G. Beneficial effects of right ventricular non-apical v. apical pacing: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Europace* 2012 Jan; 14 (1): 81-91.

47 - Inoue K, Okayama H, Nishimura K, Ogimoto A, Ohtsuka T, Saito M, *et al.* Right ventricular pacing from the septum avoids the acute exacerbations in left ventricular dyssynchrony and torsional behavior seen with pacing from the apex. *J Am Soc Echocardiogr* 2010 Feb; 23 (2):195-200.

48 - Bourke JP, Hawkins T, Keavey P, Tynan M, Jamieson S, Behulova R, *et al.* Evolution of ventricular function during permanent pacing from either right ventricular apex or outflow tract following AV-junctional ablation for atrial fibrillation. *Europace* 2002 Jul; 4 (3): 219–28.

49 - Kolettis TM, Kyriakides ZS, Tsiapras D, Popoy T, Paraskevaides IA, Kremastinos DT. Improved left ventricular relaxation during short-term right ventricular outflow tract compared to apical pacing. *Chest* 2000 Jan;117(1): 60–64.

50 - Vlay SC. Right ventricular outflow tract pacing: practical and beneficial. A 9-year experience of 460 consecutive implants. *Pacing Clin Electrophysiol* 2006 Oct; 29 (10): 1055-62.

51 - Francis J, Jayesh B, Ashihkumar M, Faizal A, Mond H. Right ventricular septal pacing: Has it come of age?. *Indian pacing and electrophysiol J* 2010 Feb; 10 (2): 69-72.

52 - Tse HF, wong KK, Siu CW, Tang MO, Tsang V, Ho WY, *et al.* Impacts of ventricular rate regularization pacing at right ventricular apical vs. septal sites on left ventricular function and exercise capacity in patients with permanent atrial fibrillation. *Europace* 2009 May; 11 (5): 594-600.

53 - Leong DP, Mitchell AM, Salna I, Brooks AG, Sharma G, Lim HS, *et al.* Long-term mechanical consequences of permanent right ventricular pacing: effects of pacing site. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2010 Oct; 21(10):1120-6.

54 - Shimony A, Eisenberg MJ, Filion KB, Amit G. Beneficial effects of right ventricular non-apical v. apical pacing: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Europace* 2012 Jan; 14 (1): 81-91.

55 - Menezes Júnior AS, Carneiro AR, Lopes BO, Souza LA, Souza Neto WJ. Estimulação ventricular mínima associada à estimulação na via de saída do ventrículo direito: análise do remodelamento atrial elétrico e mecânico atrial e da qualidade de vida. *Relampa* 2011 Set; 24(4):264-70.

56 - Domenichini G, Sunthorn H, Fleury E, Foulkes H, Stettler C, Burri H. Pacing of the interventricular septum versus the right ventricular apex: A prospective, randomized study. *Eur J of Intern Med.* 2012 Oct; 23 (7): 621-7.

57 - Liu WH, Guo BF, Chen YL, Tsai TH, Fu M, Chua S, *et al.* Right ventricular outflow tract pacing causes intraventricular dyssynchrony in patients with sick sinus syndrome: a real-time three-dimensional echocardiographic study. *J Am Soc Echocardiogr* 2010 Jun; 23 (6): 599-607.

58 - Yoshikawa H, Suzuki M, Tezuka N, Otsuka T, Sugi k. Differences in left ventricular dyssynchrony between high septal pacing and apical pacing in patients with normal left ventricular systolic function. *J Cardiol* 2010 Jul; 56 (1): 44-50.

59 - Kypta A, Steiwender C, Kammler J, Leisch F, Hofmann R. Long-term outcomes in patients with atrioventricular block undergoing septal ventricular lead implantation compared with standard apical pacing. *Europace* 2008 May; 10 (5): 574-9.

60 - Wang F, Shi H, Sun Y, Wang J, Yan Q, Jin W, *et al.* Right ventricular outflow induces less regional motion abnormalities in the left ventricle compared with apical pacing. *Europace* 2012 Mar; 14 (3): 351-7.

61 - Yamano T, Kubo T, Takarada S, Ishibashi K, Komukai K, Tanimoto T, *et al.* Advantage of right ventricular outflow tract pacing on cardiac function and coronary circulation in comparison with right ventricular apex pacing. *J Am Soc of Echocardiogr* 2010 Nov; 23 (11):1177-82.

62 - Yu CC, Liu YB, Lin MS, Wang JY, Lin JL, Lin LC. Septal pacing preserving better left mechanical performance and contractile synchronism than apical pacing in patients implanted with an atrioventricular sequential dual pacemaker. *Int J Cardiol* 2007 May; 118 (1): 97-106.

63 - Ten Cate TJ, Scheffer MG, Sutherland GR, Verzijlbergen JF. Right ventricular outflow and apical pacing comparably worsen the echocardiographic normal left ventricle. *Eur J of Echocardiogr* 2008 Sept; 9 (5):672-7.

64 - Glotzer TV, Hellkamp AS, Zimmerman J, Sweeney MO, Yee R, Marinchak R, *et al.* Atrial high rate episodes detected by pacemaker diagnostics predict death and stroke. *Circulation* 2003 Apr; 107 (12): 1614-9.

65 - Tse HF, Yu C, Wong KW, Tsang V, Leung YL, Ho WY, Lau CP. Functional abnormalities in patients with permanent right ventricular pacing. *J Am Coll of Cardiol* 2002; 40(8):1451-8.

66 – Capucci A, Santini M, Padeletti L, Giuliza M, Botto G, Boriani G, *et al.* Monitored atrial fibrillation duration predicts arterial embolic events in patients suffering from bradycardia and atrial fibrillation implanted with antitachycardia pacemakers. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46:1913-20.

67 - Pestana MH, Gageiro JN. Análise de dados para ciências sociais – a complementaridade do SPSS. 2.ed. Lisboa: Edições Sílabo; 2000.

68 - Bispo R, Maroco J. Estatística aplicada às ciências sociais e humanas. 2.ed. Lisboa: Climepsi Editores PC; 2005.

69 - Maroco J. Análise estatística com o SPSS Statistics. 5.ed. ReportNumber; 2011.

70 - Callegari-Jacques SM. Bioestatística: Princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed; 2003

71 - Fortin M. O processo de investigação: da concepção à realização. 3ª edição. Loures: Lusociencia; 2009.

72 - Dos Reis FB, Ciconelli RM, Faloppa F. Pesquisa científica: a importância da metodologia. *Rev Bras Ortop* 2002 Março;3(37):51-5.

73 - Gouveia de Oliveira A. Bioestatística, Epidemiologia e Investigação. Lousã: Lidel; 2009.

73 - Zhang XH, Chen H, Siu CW, Yiu K, Chan WS, Lee KL, *et al.* New-onset heart failure after permanent right ventricular apical pacing in patients with acquired high-grade atrioventricular block and normal left ventricular function. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2008 Feb;19 (2):136-41.

74 – Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, Schotten U, Savelieva I, Ernst S, *et al.* ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2010 Oct; 31 (19): 2369-429.

75 - Camm AJ, Lip GY, de Caterina R, Savelieva I, Atar D, Hohnloser SH, *et al.* 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation: An update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2012 Nov; 33 (21): 2719-47.

76 – Natale A, Jalife J. Atrial fibrillation: From bench to bedside. 1<sup>st</sup> ed. Totowa: Humana Press; 2008.

77 – Issa Z, Miller JM, Zipes DP. Clinical arrhythmology and electrophysiology: a companion to Braunwald's heart disease. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2009.



# **ANEXO I**

## **TABELA DE VARIÁVEIS**

Tabela 12 - Tabela de categorização das variáveis em estudo

Dimensão	Categoria	Variáveis	Tipo	Escala	Indicador
Características sociodemográficas	Características demográficas	Idade	Quantitativa discreta	Métrica	Idade na altura de implantação expressa em anos
		Sexo	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Feminino, (2) Masculino
Características clínicas	Dados de indicação para implante	Sintomatologia primária	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Não especificado; (2) Não codificado; (3) Síncope; (4) Tonturas; (5) Bradicardia
		Características ECG primárias	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Ritmo não especificado; (2) Ritmo não codificado; (3) RS normal; (4) RS + ES anormais; (5) BAV 1º Grau; (6) BAV não especificado; (7) BAV 2º Grau – Wenckbach; (8) BAV 2º Grau Mobitz II; (9) BAV 3º Grau não especificado; (10) BAV 3º Grau QRS estreitos; (11) BAV 3º Grau QRS largos; (12) FA; (13) Bloqueio de ramo não especificado; (14) BIRD; (15) BCRD; (16) BCRE; (17) Hemibloqueio anterior esquerdo; (18) Hemibloqueio posterior esquerdo; (19) BCRD+HBAE+PR normal; (20) BCRD+HBPE+PR normal; (21) BCRD+HBAE+BAV 1º Grau; (22) BCRD+HBPE+BAV 1º Grau; (23) BCRE+BAV 1º Grau; (24) BCRE/BCRD (alternante); (25) DNS não especificado; (26) DNS – Bloqueio de saída do NS; (27) DNS – Pausa sinusal; (28) DNS – Bradicardia; (29) DNS – Bradi/Taqui; (30) FA / Bradicardia.
		Características ECG primárias (BAV / DNS)	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) DNAV; (2) DNS.
		Etiologia primária	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Não especificada; (2) Não codificada; (3) Desconhecida; (4) Doença dos tecidos de condução; (5) Isquémica; (6) Pós enfarte agudo do miocárdio; (7) Congénita; (8) Complicação cirúrgica; (9) Cirúrgica; (10) Ablação; (11) Induzida por fármacos; (12) Síncope carotídea; (13) Síndrome vasovagal; (14) Hipotensão ortostática; (15) Miocardiopatia não especificada; (16) Miocardiopatia hipertrófica; (17) Miocardiopatia dilatada; (18) Miocardite; (19) Doença valvular; (20) Endocardite.
	História clínica	Antecedentes de enfarte agudo de miocárdio	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de doença valvular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
Antecedentes de HTA		Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim	

		Antecedentes de ICC	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de dislipidemia	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de diabetes mellitus	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Diabetes mellitus tipo I – Não insulínodépendente; (2) Diabetes mellitus tipo I – Insulínodépendente; (3) Diabetes mellitus tipo II – Não insulínodépendente; (4) Diabetes mellitus tipo II – Insulínodépendente.
		Antecedentes de AIT	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de AVC	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) AVC isquémico; (2) AVC hemorrágico
		Antecedentes de doença de Parkinson	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de doença renal crônica	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de patologia vascular periférica	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de neoplasia maligna	Antecedentes de Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de tabagismo	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não fumador; (1) Fumador; (2) Ex-fumador
		Antecedentes de doença respiratória obstrutiva	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de PTCA	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de CABG	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de ablação auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de cirurgia valvular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de FA paroxística	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
		Antecedentes de flutter auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) Sim
<b>Características do sistema de <i>pacing</i></b>	Características do gerador	Gerador	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Medtronic; (2) Vitatron; (3) St Jude Medical; (4) Sorin Group; (5) Boston Scientific; (6) Biotronik.
		Família do gerador	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Adapta DR; (2) Sensia DR; (3) EnRhythm DR; (4) Ensura

					DR; (5) Advisa DR; (6) Reply DR; (7) C50 DR; (8) C60 DR; (9) T60 DR; (10) T70 DR; (11) Evia DR-T; (12) Effecta DR; (13) Phillos II DR-T; (14) Accent DR; (15) Identity ADx XL DR; (16) Zephyr XL DR; (17) Altrua 50 DR; (18) Altrua 60 DR.
Características do eléctrodo auricular	Posição da loca	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Peitoral esquerdo subcutâneo; (2) Peitoral direito subcutâneo.	
	Eléctrodo auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Medtronic, (2) Vitatron; (3) St Jude Medical; (4) Sorin Group; (5) Boston Scientific; (6) Biotronik.	
	Via de acesso auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Veia cefálica; (2) Veia subclávia.	
	Polaridade do eléctrodo auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Unipolar; (2) Bipolar.	
	Mecanismo de fixação auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Fixação activa; (2) Fixação passiva.	
	Material de isolamento do eléctrodo auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Poliuretano; (2) Silicone; (3) Duplo (Poliuretano + Silicone)	
	Fármaco do eléctrodo auricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Esteróide; (2) Não esteróide; (3) Nenhum.	
	Valor de onda P	Quantitativa discreta	Métrica	mV	
	Impedância do eléctrodo auricular	Quantitativa discreta	Métrica	Valor da impedância auricular em Ohms ( $\Omega$ ) no implante	
	Limiar auricular no implante	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar auricular em V (Volts) no implante	
Características do eléctrodo ventricular	Eléctrodo ventricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Medtronic, (2) Vitatron; (3) St Jude Medical; (4) Sorin Group; (5) Boston Scientific; (6) Biotronik.	
	Via de acesso ventricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Veia cefálica; (2) Veia subclávia.	
	Localização do eléctrodo ventricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Apical; (2) Septal.	
	Polaridade do eléctrodo ventricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Unipolar; (2) Bipolar.	
	Mecanismo de fixação ventricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Fixação activa; (2) Fixação passiva.	
	Material de isolamento do eléctrodo ventricular	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Poliuretano; (2) Silicone; (3) Duplo (Poliuretano + Silicone)	
	Fármaco do eléctrodo	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (1) Esteróide; (2) Não esteróide; (3) Nenhum.	

		ventricular			
		Valor de onda R	Quantitativa discreta	Métrica	Valor da impedância ventricular em Ohms ( $\Omega$ ) no implante
		Impedância do eléctrodo ventricular	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar ventricular em V (Volts) no implante
		Limiar ventricular no implante	Quantitativa discreta	Métrica	V (Volts)
Parâmetros monitorizados pelo <i>pacemaker</i> na primeira consulta		1ª consulta desde implante em dias	Quantitativa discreta	Métrica	Número de dias desde o implante do <i>pacemaker</i>
		Modo <i>switch</i> na primeira consulta	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) sim.
		Número de modo <i>switch</i> na primeira consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Número de modo <i>switch</i> registados
		Horas em modo <i>switch</i> na 1ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Número de horas em modo <i>switch</i> na primeira consulta
		% Tempo em FA na 1ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	% de tempo em FA na primeira consulta
		%AP na 1ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>pacing</i> auricular na 1ª consulta
		%AS na 1ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>sensing</i> auricular na 1ª consulta
		%VP na 1ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>pacing</i> ventricular na 1ª consulta
		%VS na 1ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>sensing</i> ventricular na 1ª consulta
		Onda P na 1ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor de onda P na 1ª consulta (mV)
		Impedância do eléctrodo auricular na 1ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor da impedância auricular em Ohms ( $\Omega$ ) na primeira consulta
		Valor de limiar auricular na 1ª consulta (amplitude)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar auricular em V (Volts) na primeira consulta
		Valor de limiar auricular na 1ª consulta (duração)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar auricular em ms na primeira consulta
		Onda R na 1ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor de onda R na 1ª consulta (mV)

		Impedância do eléctrodo ventricular na 1ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor da impedância ventricular em Ohms ( $\Omega$ ) na primeira consulta
		Valor de limiar ventricular na 1ª consulta (amplitude)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar ventricular em V (Volts) na primeira consulta
		Valor de limiar ventricular na 1ª consulta (duração)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar ventricular em ms na primeira consulta
Parâmetros monitorizados pelo <i>pacemaker</i> na segunda consulta		2ª consulta desde implante em dias	Quantitativa discreta	Métrica	Número de dias desde o implante do <i>pacemaker</i>
	Carga arritmica auricular	Modo <i>switch</i> na segunda consulta	Qualitativa nominal	Nominal	Opções: (0) Não; (1) sim.
		Número de modo <i>switch</i> na segunda consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Número de modo <i>switch</i> registados na segunda consulta
		Horas em modo <i>switch</i> na 2ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Número de horas em modo <i>switch</i> na segunda consulta
		% Tempo em FA na 2ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	% de tempo em FA na segunda consulta
	Percentagem de <i>pacings</i> e <i>sensings</i>	%AP na 2ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>pacings</i> auricular na 2ª consulta
		%AS na 2ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>sensings</i> auricular na 2ª consulta
		%VP na 2ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>pacings</i> ventricular na 2ª consulta
		%VS na 2ª consulta (numérica)	Quantitativa discreta	Métrica	% tempo em <i>sensings</i> ventricular na 2ª consulta
		Onda P na 2ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor de onda P na 2ª consulta (mV)
		Impedância do eléctrodo auricular na 2ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor da impedância auricular em Ohms ( $\Omega$ ) na segunda consulta
		Valor de limiar auricular na 2ª consulta (amplitude)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar auricular em V (Volts) na segunda consulta
		Valor de limiar auricular na 2ª consulta (duração)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar auricular em ms na segunda consulta

	Onda R na 2ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor de onda R na 2ª consulta (mV)
	Impedância do eléctrodo ventricular na 2ª consulta	Quantitativa discreta	Métrica	Valor da impedância ventricular em Ohms ( $\Omega$ ) na segunda consulta
	Valor de limiar ventricular na 2ª consulta (amplitude)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar ventricular em V (Volts) na segunda consulta
	Valor de limiar ventricular na 2ª consulta (duração)	Quantitativa discreta	Métrica	Valor do limiar ventricular em ms na segunda consulta

# **ANEXO II**

## **FORMULÁRIO**



PACEMAKER Nº \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_ Nº PROCESSO \_\_\_\_\_

DATA DE NASCIMENTO: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (\_\_\_\_ ANOS) SEXO:  F  M

DATA DE IMPLANTAÇÃO: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ MÉDICO \_\_\_\_\_

SINTOMAS: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ ECG: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ ETIOLOGIA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ NYHA: \_\_\_\_ / IV

### HISTORIAL MÉDICO:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ANTECEDENTES DE EAM                  | <input type="checkbox"/> AVC ISQUÉMICO                 |
| <input type="checkbox"/> DOENÇA VALVULAR _____                | <input type="checkbox"/> DOENÇA DE PARKINSON           |
| <input type="checkbox"/> HTA                                  | <input type="checkbox"/> DOENÇA RENAL CRÓNICA          |
| <input type="checkbox"/> INSUFICIÊNCIA CARDÍACA _____         | <input type="checkbox"/> PATOLOGIA VASCULAR PERIFÉRICA |
| <input type="checkbox"/> OUTRA DOENÇA CARDIOVASCULAR<br>_____ | <input type="checkbox"/> NEOPLASIA MALIGNA             |
| <input type="checkbox"/> DISLIPIDÉMIA                         | <input type="checkbox"/> DPOC                          |
| <input type="checkbox"/> DIABETES _____                       | <input type="checkbox"/> FUMADOR / Ex-FUMADOR          |
| <input type="checkbox"/> AIT                                  | <input type="checkbox"/> FEVE _____                    |
|   | <input type="checkbox"/> OUTRA _____                   |

**HISTÓRIA DE INTERVENÇÃO CARDIOVASCULAR:**  SIM  NÃO  INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> PTCA - _____ | <input type="checkbox"/> ABLAÇÃO _____           |
| <input type="checkbox"/> ATERECTOMIA  | <input type="checkbox"/> CIRURGIA VALVULAR _____ |
| <input type="checkbox"/> CABG - _____ | <input type="checkbox"/> OUTRA _____             |

**SUBSTRACTO ARRITMOLÓGICO VENTRICULAR:**  SIM  NÃO  INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL

- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> TVNM | <input type="checkbox"/> OUTRO _____ |
| <input type="checkbox"/> ESV  |                                      |

**SUBSTRACTO ARRITMOLÓGICO AURICULAR:**  SIM  NÃO  INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> FIBRILHAÇÃO AURICULAR PAROXÍSTICA | <input type="checkbox"/> ESSV                                     |
| <input type="checkbox"/> FIBRILHAÇÃO AURICULAR PERSISTENTE | <input type="checkbox"/> OUTRO _____                              |
| <input type="checkbox"/> FLUTTER AURICULAR _____           | <input type="checkbox"/> Nº DE EPISÓDIOS (ÚLTIMOS 12 MESES) _____ |
| <input type="checkbox"/> TAQUICARDIA AURICULAR _____       | <input type="checkbox"/> CARDIOVERSÕES (ÚLTIMOS 12 MESES) _____   |
| <input type="checkbox"/> TAQUICARDIA JUNCIONAL AV          |   |

**INDICAÇÃO PRIMÁRIA PARA IMPLANTE:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> BLOQUEIO AV DE 1º GRAU  | <input type="checkbox"/> DISFUNÇÃO DO NÓDULO SINUSAL - BRADICARDIA        |
| <input type="checkbox"/> BLOQUEIO AV DE 2º GRAU – WENCKEBACH                             | <input type="checkbox"/> DISFUNÇÃO DO NÓDULO SINUSAL – BRADI / TAQUI      |
| <input type="checkbox"/> BLOQUEIO AV DE 2º GRAU – MOBIZ II                               | <input type="checkbox"/> INCOMPETÊNCIA CRONOTRÓPICA                       |
| <input type="checkbox"/> BLOQUEIO AV DE 3º GRAU – QRS ESTREITOS                          | <input type="checkbox"/> BRADICARDIA INDUZIDA POR FÁRMACOS                |
| <input type="checkbox"/> BLOQUEIO AV DE 3º GRAU – QRS LARGOS                             | <input type="checkbox"/> SÍNDROME DE HIPERSENSIBILIDADE DO SEIO CAROTÍDEO |
| <input type="checkbox"/> DISFUNÇÃO DO NÓDULO SINUSAL – PAUSA SINUSAL OU BLOQUEIO SINUSAL | <input type="checkbox"/> SÍNCOPE NEUROMEDIADA                             |
|  | <input type="checkbox"/> OUTRA _____                                      |

**SINTOMAS:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> SÍNCOPE                           | <input type="checkbox"/> FADIGA   |
| <input type="checkbox"/> VERTIGENS                         | <input type="checkbox"/> MORTE SÚBITA INTERROMPIDA                        |
| <input type="checkbox"/> BRADICARDIA                       | <input type="checkbox"/> SÍNDROME DE HIPERSENSIBILIDADE DO SEIO CAROTÍDEO |
| <input type="checkbox"/> DISPNEIA / INSUFICIÊNCIA CARDÍACA | <input type="checkbox"/> SÍNCOPE NEUROMEDIADA                             |
| <input type="checkbox"/> DOR PRECORDIAL                    | <input type="checkbox"/> OUTRA _____                                      |
| <input type="checkbox"/> PALPITAÇÕES                       |   |

**MEDICAÇÃO CARDIOVASCULAR:**  SIM  NÃO  INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> IECA                   | <input type="checkbox"/> DIGITÁLICOS  |
| <input type="checkbox"/> AMIODARONA             | <input type="checkbox"/> DIURÉTICOS   |
| <input type="checkbox"/> BLOQUEADORES           | <input type="checkbox"/> FLECAINA     |
| <input type="checkbox"/> ANTICOAGULANTES        | <input type="checkbox"/> NITRATOS     |
| <input type="checkbox"/> ASPIRINA               | <input type="checkbox"/> PROPAFENONA  |
| <input type="checkbox"/> BETA-BLOQUEADORES      | <input type="checkbox"/> SOTALOL      |
| <input type="checkbox"/> ANTAGONISTAS DE CÁLCIO | <input type="checkbox"/> ESTATINAS    |
| <input type="checkbox"/> CLOPIDOGREL            | <input type="checkbox"/> OUTROS _____ |

## INFORMAÇÃO DO DISPOSITIVO E IMPLANTE

**GERADOR:**

- MEDTRONIC                                       ST JUDE MEDICAL                                       BOSTON SCIENTIFIC / GUIDANT  
 VITATRON                                       SORIN GROUP                                       BIOTRONIK

**MODELO:** \_\_\_\_\_ **N.S.:** \_\_\_\_\_

**POSIÇÃO:**

- PEITORAL ESQUERDO SUBCUTÂNEO                                       OUTRO \_\_\_\_\_  
 PEITORAL DIREITO SUBCUTÂNEO

	ELÉTRODO AURICULAR	ELÉTRODO VENTRICULAR
<b>FABRICANTE</b>	<input type="checkbox"/> MEDTRONIC <input type="checkbox"/> VITATRON <input type="checkbox"/> ST JUDE MEDICAL <input type="checkbox"/> SORIN GROUP <input type="checkbox"/> BIOTRONIK <input type="checkbox"/> BOSTON SCIENTIFIC / GUIDANT	<input type="checkbox"/> MEDTRONIC <input type="checkbox"/> VITATRON <input type="checkbox"/> ST JUDE MEDICAL <input type="checkbox"/> SORIN GROUP <input type="checkbox"/> BIOTRONIK <input type="checkbox"/> BOSTON SCIENTIFIC / GUIDANT
<b>MODELO</b>		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	<input type="checkbox"/> APÊNDICE AURICULAR <input type="checkbox"/> PAREDE LATERAL LIVRE <input type="checkbox"/> OUTRO _____	<input type="checkbox"/> ÁPEX <input type="checkbox"/> SEPTAL <input type="checkbox"/> OUTRO _____
<b>VIA DE ACESSO</b>	<input type="checkbox"/> VEIA CEFÁLICA <input type="checkbox"/> VEIA SUBCLÁVIA	<input type="checkbox"/> VEIA CEFÁLICA <input type="checkbox"/> VEIA SUBCLÁVIA
<b>POLARIDADE</b>	<input type="checkbox"/> UNIPOLAR <input type="checkbox"/> MULTIPOLAR <input type="checkbox"/> BIPOLAR	<input type="checkbox"/> UNIPOLAR <input type="checkbox"/> MULTIPOLAR <input type="checkbox"/> BIPOLAR
<b>MECANISMO DE FIXAÇÃO</b>	<input type="checkbox"/> ATIVA <input type="checkbox"/> PASSIVA	<input type="checkbox"/> ATIVA <input type="checkbox"/> PASSIVA
<b>MATERIAL DE ISOLAMENTO</b>	<input type="checkbox"/> POLIURETANO <input type="checkbox"/> DUPLO (P+S) <input type="checkbox"/> SILICONE	<input type="checkbox"/> POLIURETANO <input type="checkbox"/> DUPLO (P+S) <input type="checkbox"/> SILICONE
<b>FÁRMACO</b>	<input type="checkbox"/> ESTERÓIDE <input type="checkbox"/> NENHUM <input type="checkbox"/> NÃO-ESTERÓIDE	<input type="checkbox"/> ESTERÓIDE <input type="checkbox"/> NENHUM <input type="checkbox"/> NÃO-ESTERÓIDE
<b>ONDA P / R</b>	MV	MV
<b>IMPEDÂNCIA</b>	Ω	Ω
<b>DURAÇÃO DO IMPULSO</b>	MS	MS
<b>LIMIAR AGUDO A / V</b>	V	V

# CONSULTA DE FOLLOW-UP

CONSULTA Nº \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_) - CONSULTA \_\_\_\_\_ MESES

## EPISÓDIOS DE ARRITMIAS REGISTRADOS:

1) MODO SWITCH  SIM  NÃO

Nº EPISÓDIOS \_\_\_\_\_ TEMPO TOTAL EM MODO SWITCH \_\_\_\_\_

2) CARGA ARRÍTMICA \_\_\_\_\_ H/DIA (\_\_\_\_\_%)

PAC \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%) PVC \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_%)

AF/AT \_\_\_\_\_

AP \_\_\_\_\_% AS \_\_\_\_\_% VP \_\_\_\_\_% VS \_\_\_\_\_%

AS-VS \_\_\_\_\_% AS-VP \_\_\_\_\_% AP-VS \_\_\_\_\_% AP-VP \_\_\_\_\_%

## TESTES:

	ELÉTRODO AURICULAR	ELÉTRODO VENTRICULAR
ONDA P / R	MV	MV
IMPEDÂNCIA	Ω	Ω
LIMIAR PA (AMPLITUDE)	V	V
LIMIAR PW (DURAÇÃO)	MS	MS

## PROGRAMAÇÃO FINAL:

MODO		AV DELAY	MS
FREQUÊNCIA DE BASE	BPM	PVARP	MS
FREQUÊNCIA DE REPOUSO / NOTURNA	BPM	PVAB	MS
FREQUÊNCIA MÁXIMA	BPM	PAVB	MS
FREQUÊNCIA MÁXIMA DE SENSOR	BPM	PMT	
HISTERESIS		VENTRICULAR INTRINSIC PREFERENCE	
AVD REPOUSO	MS	PVC RESPONSE	
MODO SWITCH		AUTOCAPTURA	

INTERVALO AV DE PACING	MS	AF TERAPIES	
INTERVALO AV DE SENSING	MS		
ALGORITMOS ATIVADOS			

	ELÉTRODO AURICULAR	ELÉTRODO VENTRICULAR
<b>SENSIBILIDADE</b>	MV	MV
<b>AMPLITUDE DO ESTÍMULO (PA)</b>	V	V
<b>DURAÇÃO DO ESTÍMULO (PW)</b>	MS	MS
<b>POLARIDADE PACING</b>	<input type="checkbox"/> UNIPOLAR <input type="checkbox"/> BIPOLAR	<input type="checkbox"/> UNIPOLAR <input type="checkbox"/> BIPOLAR
<b>POLARIDADE SENSING</b>	<input type="checkbox"/> UNIPOLAR <input type="checkbox"/> BIPOLAR	<input type="checkbox"/> UNIPOLAR <input type="checkbox"/> BIPOLAR

**MEDICAÇÃO CARDIOVASCULAR:**  SIM       NÃO       INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> IECA                   | <input type="checkbox"/> DIGITÁLICOS  |
| <input type="checkbox"/> AMIODARONA             | <input type="checkbox"/> DIURÉTICOS   |
| <input type="checkbox"/> BLOQUEADORES           | <input type="checkbox"/> FLECAINA     |
| <input type="checkbox"/> ANTICOAGULANTES        | <input type="checkbox"/> NITRATOS     |
| <input type="checkbox"/> ASPIRINA               | <input type="checkbox"/> PROPAFENONA  |
| <input type="checkbox"/> BETA-BLOQUEADORES      | <input type="checkbox"/> SOTALOL      |
| <input type="checkbox"/> ANTAGONISTAS DE CÁLCIO | <input type="checkbox"/> ESTATINAS    |
| <input type="checkbox"/> CLOPIDOGREL            | <input type="checkbox"/> OUTROS _____ |

**PRÓXIMA CONSULTA:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

# **ANEXO III**

**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMO DE  
PROGRAMADOR DA SORIN GROUP**

CPL Diana Mestre

Algés, 07 de Agosto de 2012

Refª SC001ext\_AJ2012

**Assunto:** Empréstimo temporário de equipamento diagnóstico não invasivo

Exmos. Srs.,

No seguimento do v/pedido vimos informar que o Sorin Group, á data de hoje irá colocar ao seu cuidado o equipamento abaixo indicado por um período de dois meses:

Tipologia Equipamento	Modelo/Marca	Numero de Serie
Programador ORCHESTRA PLUS	Sorin Group	NA0803013K
Cabo de alimentação	Sorin Group	não tem

O referido equipamento que se encontra em excelente estado de funcionamento e de conservação será colocado ao seu cuidado gratuitamente durante a reparação de vosso equipamento e deverá ser devolvido nas mesmas condições nas quais foi entregue.

De outra forma V. Exa. deverá assumir todos os custos de reparação necessários a restabelecer o estado de funcionamento e de conservação originais.

Com os nossos melhores cumprimentos,

**SorinCardio Lda.**

Marco Bottazzi  
Country Manager



**Por aceitação:**

Nome por extenso: .....

Data: ... / ... / ...

Assinatura: .....

SORINCARDIO, LDA.  
Capital Social € 784.314,00  
C. Reg. Comercial de Oeiras  
VAT N.º 505.514.010

MO011\_22.10.2009

Rua Dr. António Loureiro Borges nº 9 - 9A,  
6º Andar.  
1495 - 131 Algés  
Portugal

Tel.: +351 21 4139900  
Fax: +351 21 4139909  
<http://www.sorin.com>

Ilustração 1 - Pedido de autorização de empréstimo do programador da Sorin Group

# **ANEXO IV**

**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO PROJETO  
DE INVESTIGAÇÃO**



Diana Rita Dias Mestre  
Rua do Norte, nº 30  
7800-836 Beringel  
Beja  
TM: 961090704  
E-mail: dianardmestre@gmail.com

Exmo Senhor  
Prof. Dr. António Nunes Diogo  
Director do Serviço de Cardiologia do Centro  
Hospitalar Lisboa Norte, EPE

Eu, Diana Rita Dias Mestre, licenciada em Cardiopneumologia, a frequentar o Mestrado de Tecnologias de Diagnóstico e Intervenção Cardiovascular, pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa e Faculdade de Medicina de Lisboa, venho solicitar a V. Exa. autorização para efectuar um estudo com o objectivo de comparar o aparecimento de arritmias auriculares, em doentes com eléctrodos implantados em posição septal e em posição apical. É um estudo observacional em que os doentes serão avaliados na primeira e segunda consultas, após implantação de pacemaker. Este estudo servirá de base à dissertação de mestrado e será orientado pelo Dr. João de Sousa.

Agradecendo antecipadamente a atenção de V. Ex.a, apresento os melhores cumprimentos,

Beringel, 2012-03-02

*António Nunes Diogo*  
*[Assinatura]*  
Dr. A. Nunes Diogo  
Director Serviço Cardiologia I  
CHLN - HSM  
8/3/2012

*Diana Rita Dias Mestre*  
(Diana Rita Dias Mestre)

Ilustração 2 - Pedido de autorização para realização do projeto de investigação na Unidade de Arritmologia Invasiva do Serviço de Cardiologia do CHLN-HSM (Frente)

Exmo Sr. Dr.  
Dr. Nuno Gouveia  
Unidade de Arritmologia do CHLN

Interessa-me que nos dê,  
e um parecer, favorável  
e favorável o projeto e  
a sua realização.

Com os melhores cumprimentos,

Fernando Ribeiro  
Coordenador de Cardiopneumologia  
2012/03/02

De interesse para a  
Unidade de Arritmologia

João 9292

11/03/2012

CHLN-HSM  
SERVIÇO DE CARDIOLOGIA I  
Laboratório de Pacing  
e Electrofisiologia

Ilustração 3 - Pedido de autorização para realização do projeto de investigação na Unidade de Arritmologia Invasiva do Serviço de Cardiologia do CHLN-HSM (Verso)