



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Seguimento remoto de doentes com cardioversor-desfibriladores implantados

Inês Lousa Manso Meirinho Nabais

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Prof. Doutor Pedro Adragão

Co-orientadora: Dra. Gisela Bragança

Covilhã, Maio de 2013

Título da Dissertação

Seguimento remoto de doentes com cardioversor-desfibriladores implantados

Autora

Inês Lousa Manso Meirinho Nabais

a22013@fcsaude.ubi.pt

Área Científica

Doença cardiovascular

Orientação Científica

Prof. Doutor Pedro Adragão. Chefe de Serviço de Cardiologia do Hospital de Santa Cruz, CHLO. Doutorado em Medicina na especialidade de Medicina Interna - Cardiologia. Subespecializado em Electrofisiologia Cardíaca.

Dra. Gisela Bragança. Assistente convidada de Cardiologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Beira Interior. Assistente Hospitalar de Cardiologia do Hospital Amato Lusitano.

Data

Covilhã, Maio de 2013

Agradecimentos

... ao meu Pai e à minha Mãe, pelo tempo, paciência, dedicação, e, principalmente, pelo apoio incondicional ao longo destes anos;

... ao meu irmão, pela serenidade transmitida nas etapas mais difíceis deste projecto;

... ao Professor Doutor Pedro Adragão, pelo suporte estrutural a todos os níveis, ao longo deste projecto, desde a sua concepção até à sua concretização final;

... ao Dr. Francisco Costa, pela prontidão, colaboração e orientação científica;

... à Dra. Gisela Bragança, pelo acompanhamento prestado;

... às técnicas Ana Soares e Liliana Barão, pela ajuda na recolha de dados;

... aos meus amigos.

"A maioria pensa com a sensibilidade, eu sinto com o pensamento.

Para o homem vulgar, sentir é viver e pensar é saber viver.

Para mim, pensar é viver e sentir não é mais que o alimento de pensar."

Fernando Pessoa

Resumo

Introdução: Os doentes (D) com dispositivos implantáveis requerem um seguimento rigoroso que inclui várias consultas anuais. O número crescente de doentes com CDI e CRT-D dificulta a manutenção do número de consultas habitual. Este estudo retrospectivo pretende avaliar se o sistema de monitorização à distância e conseqüente redução do número de consultas presenciais é eficaz e oferece segurança e qualidade de vida aos doentes.

Material e Métodos: Foram estudados 120 D consecutivos (média de idades, 63,9 anos; sexo masculino 80%; CDI 54,2%; CRT-D 45,8%) que tiveram, pelo menos, 1 ano de seguimento entre a implantação do dispositivo (CDI ou CRT-D) e o início da monitorização remota (MR) e, pelo menos, 1 ano de follow-up de MR. O seguimento foi efectuado através da consulta dos processos clínicos e da base de dados *Patient Management* da plataforma online da Boston Scientific e, quando necessário, através de contacto telefónico.

Avaliaram-se os seguintes parâmetros: número de consultas presenciais; tempo entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar; detecção de eventos, como, TV e/ou FV; número de internamentos e número de dias por internamento e satisfação dos doentes.

Resultados: A MR permitiu reduzir o número de consultas presenciais em 65,7%, $p < 0,001$. O tempo máximo entre a ocorrência de eventos e a avaliação hospitalar diminuiu significativamente, $p = 0,001$ - no período de MR foi de 4 dias (média de 1,9 dias) comparativamente com o tempo máximo no período pré-MR de 120 dias (média de 30,5 dias). Houve detecção de taquicardia ventricular (TV) e/ou fibrilhação ventricular (FV) em 73 D no período de MR versus 63 D no período pré-MR, registando-se 1637 TV no período pós-MR vs 394 no período pré-MR e 68 FV no período pós-MR vs 57 no período pré-MR. Houve uma redução de 33,3% na taxa de internamentos e uma redução média no número de dias por internamento de 4,67 dias (pré-MR) para 2 dias (pós-MR), $p = 0,007$.

Durante o seguimento, 100% dos D consideram que é fácil utilizar o sistema de MR, estão satisfeitos e sentem-se confortáveis com esta forma de follow-up; 96,3% têm confiança no sistema e consideram-no seguro; 7,4% esquecem-se esporadicamente de transmitir os seus dados para a central; e 3,7% preferem a consulta hospitalar à MR.

Conclusões: O sistema de MR permite avaliar um número alargado de doentes, reduzindo o número de consultas presenciais e internamentos, sendo eficaz na detecção de eventos e aumentando a rapidez de resposta face a eventos geradores de alertas que exigem uma intervenção precoce. O aparente aumento no número de eventos detectados revela que o sistema Latitude permite um armazenamento da informação mais fidedigno. A grande maioria dos doentes considera este sistema uma mais-valia para a melhoria da sua qualidade de vida. É, por isso, expectável que os dispositivos de MR venham a ser aplicados a todos os aparelhos a implantar.

Palavras-chave: monitorização remota; consultas presenciais; cardioversor-desfibrilhador implantável; cardio-ressincronizador desfibrilhador.

Abstract

Background: Patients (Pt) with implantable devices require rigorous monitoring that includes several annual consultations. The growing number of patients with ICD and CRT-D hinders the maintenance of the usual number of consultations. This retrospective study aims to evaluate if the system for remote monitoring and consequent reduction in the number of in-office visits is effective and offers safety and quality of life for patients.

Materials and Methods: We studied 120 consecutive Pt (mean age, 63,9 years, 80% male; ICD 54,2%, CRT-D 45,8%) who had at least 1-year of follow-up between the implantation of the device (ICD or CRT-D) and the beginning of remote monitoring (RM) and at least 1-year follow-up of RM. Follow-up was carried out by consulting the clinical files and *Patient Management* database of Boston Scientific's online platform and, when necessary, through telephone contact.

We evaluated the following parameters: number of in-office visits; time between the occurrence of events that generate alerts and hospital evaluation; event detection, as VT and VF; number of admissions and number of days per hospitalization and patient satisfaction.

Results: RM reduced the number of in-office visits in 65,7%, $p < 0,001$. The maximum time between the occurrence of events and hospital evaluation decreased significantly, $p = 0,001$ - in the post-RM period it was 4 days (mean 1,9 days) compared to the maximum time in the pre-RM period of 120 days (average 30,5 days). It was detected ventricular tachycardia (VT) and/or ventricular fibrillation (VF) in 73 Pt in the post-RM period versus 63 in the pre-RM period, registering 1637 VT in the post-RM vs 394 in the pre-RM and 68 VF in the post-RM vs 57 in the pre-RM. There was a 33,3% reduction in the rate of hospitalizations and a reduction in the average number of days per hospitalization of 4,67 days (pre-RM) for 2 days (post-RM), $p = 0,007$.

During follow-up, 100% of Pt find RM system easy to use, are satisfied and feel comfortable with this form of follow-up; 96,3% have confidence in the system and consider it safe; 7,4% occasionally forget to transmit their data to the central; and 3,7% prefer a hospital appointment to RM.

Conclusion: The RM system allows us to evaluate a large number of patients, reducing the number of in-office visits and hospitalizations, being effective in detecting events and increasing the speed of response in the face of events that generate alerts that require early intervention. The apparent increase in the number of detected events reveals that the Latitude system allows more reliable storage of information. The vast majority of patients consider this system an asset to improve their quality of life. It is therefore expected that the RM devices will be applied to all devices to deploy.

Keywords: remote monitoring; in-office visits; implantable cardioverter-defibrillator; cardiac resynchronization therapy defibrillator.

Índice

Agradecimentos	v
Epígrafe	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Lista de Figuras	x
Lista de Tabelas	xi
Lista de Acrónimos	xii
Introdução	1
Materiais e Métodos	5
Resultados	7
Discussão	13
Conclusão	16
Bibliografia	17
Anexos	20

Lista de Figuras

Figura 1: Número de dias entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar	8
Figura 2: Total de TV detectadas nos períodos pré- e pós-MR	10
Figura 3: Total de FV detectadas nos períodos pré- e pós-MR	10
Figura 4: Relação entre o número de TV e terapêutica (ATP) no período pós-MR	11
Figura 5: Relação entre o número de TV e terapêutica (choque) no período pós-MR	11
Figura 6: Taxa de internamentos durante os períodos pré- e pós-MR	11

Lista de Tabelas

Tabela 1: Distribuição da amostra segundo o sexo e o dispositivo implantado	7
Tabela 2: Frequência absoluta dos factores de risco associados à amostra	7
Tabela 3: Intervalo, média e DP do número de eventos nos períodos pré- e pós-MR	8
Tabela 4: Frequência do número de TV e respectiva percentagem	9
Tabela 5: Frequência do número de FV e respectiva percentagem	9
Tabela 6: Resultado do inquérito feito aos doentes	12

Lista de Acrónimos

ATP - Pacing anti-taquicardia (Anti-tachycardia pacing)

BCRE - Bloqueio completo de ramo esquerdo

CABG - Cirurgia de revascularização coronária (Coronary artery bypass graft)

CDI - Cardioversor-desfibrilhador implantável

CHLO - Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

CRT - Cardio-ressincronizador (Cardiac Resynchronization Therapy)

CRT-D - Cardio-ressincronizador desfibrilhador (Cardiac Resynchronization Therapy Defibrillator)

D - Doentes

DP - Desvio-padrão

EAM - Enfarte Agudo do Miocárdio

FA - Fibrilhação auricular

FEVE - Fração de ejeção do ventrículo esquerdo

FV - Fibrilhação ventricular

HTA - Hipertensão arterial

ICD - Implantable cardioverter-defibrillator

ICP - Intervenção coronária percutânea

MR - Monitorização remota

MSC - Morte súbita cardíaca

NYHA - *New York Heart Association*

Pt - Patients

RM - Remote monitoring

TSV - Taquicardia supraventricular

TV - Taquicardia ventricular

VD - Ventrículo direito

VE - Ventrículo esquerdo

VF - Ventricular Fibrillation

VT - Ventricular Tachycardia

Introdução:

Cardioversor-Desfibrilhador Implantável:

O Cardioversor-Desfibrilhador Implantável (CDI) é um dispositivo constituído por um gerador e um ou dois eléctrodos e é utilizado para tratar arritmias potencialmente fatais, nomeadamente, a taquicardia ventricular (TV) e a fibrilhação ventricular (FV).¹ Para tal, fornece, inicialmente, uma terapia de baixa energia ao coração - estimulação ventricular rápida (pacing anti-taquicardia - ATP). No entanto, se não se consegue controlar a arritmia, o CDI aplica uma descarga de alta energia (choque), no sentido de terminar a arritmia e, conseqüentemente, evitar a morte súbita cardíaca (MSC) e restaurar o ritmo sinusal.

A implantação de um CDI obedece a determinadas indicações, considerando as classes I e IIa.²⁻⁵

• Classe I:

- O CDI está indicado para pacientes hemodinamicamente instáveis com paragem cardíaca devido a TV mantida ou FV que não se devem a quaisquer causas transitórias ou reversíveis.
- O CDI está indicado para pacientes com TV mantida, que surge espontaneamente, associada a doença cardíaca estrutural.
- O CDI está indicado para pacientes com síncope de etiologia desconhecida associada a TV mantida ou FV, hemodinamicamente significativas e clinicamente relevantes, induzidas em estudo electrofisiológico e cujo tratamento é ineficaz, não tolerado ou não pretendido.
- O CDI está indicado para pacientes com cardiomiopatia dilatada não-isquémica associada a fracção de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) $\leq 35\%$ e com classe funcional II ou III da NYHA.⁶
- O CDI está indicado para pacientes com FEVE $\leq 35\%$ devido a enfarte agudo do miocárdio (EAM) prévio, após, pelo menos, 40 dias do evento e com classe funcional II ou III da NYHA.⁶
- O CDI está indicado para pacientes com disfunção do VE devido a EAM prévio, após, pelo menos, 40 dias do evento, associada a FEVE $\leq 30\%$ e classe funcional I da NYHA.
- O CDI está indicado para pacientes com TV não mantida devido a EAM prévio, FEVE $\leq 40\%$ e TV mantida ou FV induzidas em estudo electrofisiológico.⁶

• Classe IIa:

- O CDI pode ser útil para pacientes com síncope de etiologia desconhecida, disfunção significativa do VE e miocardiopatia dilatada não-isquémica.

- O CDI pode ser útil para pacientes com TV mantida e função ventricular normal ou quase normal.
- O CDI pode ser útil para pacientes com cardiomiopatia hipertrófica associada a um ou mais factores de risco importantes para MSC.
- O CDI pode ser útil como prevenção de MSC em pacientes com cardiomiopatia/displasia arritmogénica do VD que têm um ou mais factores de risco para anemia falciforme.
- O CDI pode ser útil na redução da MSC em pacientes com síndrome do QT longo com episódios de síncope e/ou TV e que tomam beta-bloqueantes.
- O CDI pode ser útil para pacientes não hospitalizados que estão à espera de transplante cardíaco.
- O CDI pode ser útil para pacientes com Síndrome de Brugada associada a um ou mais episódios de síncope.
- O CDI pode ser útil para pacientes com Síndrome de Brugada associada a TV documentada que não resultou em paragem cardíaca.
- O CDI pode ser útil para pacientes com TV polimórfica catecolaminérgica associada a síncope e/ou TV mantida documentada e que tomam beta-bloqueantes.
- O CDI pode ser útil para pacientes com sarcoidose cardíaca, miocardite de células gigantes, ou doença de Chagas.

Ressincronização Cardíaca:

A Ressincronização Cardíaca é efectuada por dispositivos que têm capacidade de estimulação biventricular e são utilizados em pacientes com insuficiência cardíaca refractária, apesar de terapêutica médica otimizada.^{4, 6-9} Para se obter uma contracção ventricular sinérgica são implantados dois eléctrodos de estimulação, um no endocárdio do VD e outro no epicárdio do VE através de uma veia tributária do seio coronário. Os sistemas de ressincronização (CRT) podem ser acoplados a um desfibrilhador (CRT-D). Assim, é possível num só aparelho efectuar o diagnóstico e a terapêutica de bradiarritmias, taquiarritmias e o controlo de insuficiência cardíaca.

A implantação de um CRT-D também obedece a determinadas indicações, considerando as classes I e IIa:^{5,7,10}

- **Classe I:**

- O CRT-D está indicado para pacientes com FEVE $\leq 35\%$, ritmo sinusal, bloqueio completo de ramo esquerdo (BCRE) com um QRS ≥ 150 ms, e classe II, III, IV da NYHA (classe IV em pacientes em ambulatório sob tratamento).

• **Classe IIa :**

- O CRT-D pode ser útil para pacientes com FEVE $\leq 35\%$, ritmo sinusal, BCRE com QRS entre 120 e 149 ms, e classe II, III, IV da NYHA (classe IV em pacientes em ambulatório sob tratamento).
- O CRT-D pode ser útil para pacientes com FEVE $\leq 35\%$, ritmo sinusal, sem BCRE, mas com um QRS ≥ 150 ms, e classe III ou IV da NYHA (classe IV em pacientes em ambulatório sob tratamento).
- O CRT-D pode ser útil para pacientes com fibrilhação auricular (FA), FEVE $\leq 35\%$ e que estão sob tratamento se a) os pacientes necessitam de pacing ventricular ou têm outros critérios para CRT e b) a ablação do nóculo AV ou o controlo farmacológico da frequência cardíaca permitirem pacing ventricular com CRT perto de 100%.
- O CRT-D pode ser útil para pacientes com FEVE $\leq 35\%$ sob tratamento que são submetidos a colocação do dispositivo novo ou de substituição com necessidade prevista de pacing ventricular significativa ($> 40\%$).

No Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental (CHLO), implantam-se cerca de 250 a 300 dispositivos (CDI ou CRT-D) por ano, incluindo primeiras implantações e substituições de gerador. Actualmente, todos os dispositivos dispõem de software que permite seguimento remoto.

Os doentes com dispositivos implantáveis requerem um seguimento rigoroso que inclui várias consultas anuais.¹¹ Por norma, a consulta de seguimento deve ser realizada trimestralmente,^{12,13} pelo menos, durante o primeiro ano, sendo necessárias 1000 a 1200 consultas por ano. A este número acrescem todas as consultas dos doentes já em seguimento, o que condiciona uma sobrecarga importante para a actividade do Serviço, sendo difícil manter a qualidade e periodicidade desejáveis das consultas. Além disso, embora apresentem vantagens óbvias para os pacientes, os dispositivos podem ter limitações e complicações potencialmente graves¹⁴ como, por exemplo, fractura de eléctrodos, que devem ser antecipadas e prevenidas. O diagnóstico atempado destas complicações é, hoje, possível devido à implementação do sistema de monitorização remota (MR)^{11,14,15} com carácter regular (diário), que surgiu numa tentativa de minimizar estes problemas. Tem-se confirmado que permite uma avaliação clínica precoce através da análise da informação que é enviada para uma central especializada. Neste caso, sempre que existem anomalias, nomeadamente, detecção de arritmias ou de falência do dispositivo, estas são reportadas à Unidade de Arritmologia do Hospital de Santa Cruz. Consoante a gravidade da anomalia detectada será gerado um alerta. Assim, perante uma situação de carácter ligeiro a moderado, gera-se um alerta amarelo, podendo o doente vir ou não a ser contactado. Perante uma situação grave, gera-se um alerta vermelho e os doentes são sempre contactados. Desta forma, o controlo remoto permite o diagnóstico atempado e, se necessário, a instituição célere da terapêutica¹³.

O sistema Latitude da Boston Scientific Corporation, um dos sistemas de monitorização remota disponíveis, permite um controlo no seguimento clínico dos doentes do Hospital de Santa Cruz com redução do número de consultas presenciais, sendo expectável que o tratamento prestado,^{11,16} quer pela quantidade e qualidade da informação fornecida pelo sistema, quer pelo conforto que transmite aos doentes portadores de CDI e CRT-D, permita manter ou melhorar o rigor no seguimento clínico até agora disponibilizado aos doentes com as consultas presenciais.

Objectivo Geral:

Este estudo pretende avaliar se o sistema de monitorização à distância é eficaz, seguro e melhora a qualidade de vida dos doentes com dispositivos implantados.

Objectivos Específicos:

1. Avaliar a redução do número de consultas presenciais.
2. Analisar e comparar a evolução clínica, a detecção de arritmias e o número e tipo de terapêuticas efectuadas pelos dispositivos antes e depois da introdução da monitorização à distância.
3. Analisar o impacto da monitorização à distância na morbilidade dos doentes (internamento e dias de internamento hospitalar).
4. Avaliar o efeito na qualidade de vida dos doentes, estimando a sua satisfação.

Materiais e Métodos:

Desenho do estudo:

O presente estudo, de metodologia quantitativa, carácter retrospectivo e registo de doentes consecutivos, é um estudo observacional longitudinal e resulta de uma iniciativa clínica independente. O estudo incide sobre a análise de dados referentes aos dispositivos CDI e CRT-D implantados fabricados pela Boston Scientific Corporation (Natick, Massachusetts) que são reportados regularmente ao Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental (CHLO), através de um sistema de monitorização à distância. Este sistema, conhecido como Latitude, recebeu a aprovação da Food and Drug Administration em 2005 e foi lançado em 2006.¹⁷

O estudo teve como população-alvo os doentes do Hospital de Santa Cruz, CHLO, com os dispositivos CDI e CRT-D implantados que tivessem capacidade de monitorização à distância com o sistema Latitude da Boston Scientific Corporation.

A amostra incluiu todos os doentes que tiveram, pelo menos, 1 ano de seguimento entre a implantação do dispositivo (CDI ou CRT-D) e o início da monitorização remota (MR) e, pelo menos, 1 ano de follow-up de MR, sendo constituída por 120 doentes (D). Desta forma, o ponto de partida foi o momento da adesão ao sistema de MR e, a partir daí, analisados os dados do ano imediatamente anterior e do ano imediatamente posterior, pelo que o estudo integrou dados do período compreendido entre os anos 2009 e 2012.

Comparou-se para cada doente o ano prévio à MR com o primeiro ano de MR. Este tipo de comparação permitiu evitar vieses associados às diferenças sócio-económicas, educacionais, raciais e do estado de saúde de base (como variadas patologias subjacentes) inerentes à utilização de dois grupos distintos no estudo.

De acordo com os objectivos do estudo, avaliou-se o número de consultas presenciais antes e depois da adopção do sistema de MR; o tempo entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar; o número e o tipo de eventos ocorridos, nomeadamente, TV e FV, e a necessidade de instituição de terapias, distribuindo-as entre apropriadas e não apropriadas; o número de internamentos, assim como o número de dias por internamento; e a satisfação dos doentes.

Recorreu-se à consulta dos processos clínicos dos doentes, à consulta da cardiobase - base de dados electrónica do Serviço de Cardiologia do Hospital de Santa Cruz - para recolha de dados referentes ao período pré-MR, à consulta da base de dados *Patient Management* na plataforma online da Boston Scientific para recolha de dados referentes ao período pós-MR e, ainda, ao contacto directo durante consulta presencial ou por via telefónica.

Métodos Estatísticos:

Para a análise estatística dos resultados obtidos, recorreu-se aos programas informáticos Microsoft Office Excel 2007 e IBM SPSS Statistics 19.

Os procedimentos de análise de dados incluíram, numa primeira fase, a estatística descritiva e, posteriormente, a estatística inferencial.¹⁸

Utilizou-se a média, o desvio-padrão, a mediana e a proporção para descrever determinadas variáveis em análise, nomeadamente, o número de consultas por ano, o número de internamentos e o número de dias por internamento, nos períodos pré- e pós-MR.

Para o estudo das relações de dependência entre os eventos, TV e FV, e as terapêuticas aplicadas pelo CDI e CRT-D, ATP e choque, e tendo em conta que as variáveis eram de natureza quantitativa, recorreu-se à análise da regressão linear simples e correlação de Pearson - teste de hipóteses - de forma a quantificar a associação entre duas variáveis, com um nível de significância estatística que se fixou em 0,05.

Foi feita uma análise bivariável recorrendo aos testes de t-student e Mann Whitney para avaliar as diferenças entre as médias de observações independentes (obtidas nos períodos pré- e pós-MR). O nível de significância estatística estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$).

Resultados:

O estudo incluiu 120 doentes que foram seguidos 1 ano antes e 1 ano depois da adesão à MR e cuja média de idades era de $63,9 \pm 13,0$ anos. 80% dos doentes eram do sexo masculino. 54,2% dos doentes eram portadores de um CDI e 45,8% dos doentes eram portadores de um CRT-D.

	CDI	CRT-D	Total
Sexo Feminino, n (%)	14 (11,7%)	10 (8,3%)	24 (20%)
Sexo Masculino, n (%)	51 (42,5%)	45 (37,5%)	96 (80%)
Total, n (%)	65 (54,2%)	55 (45,8%)	120 (100%)

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo o sexo e o dispositivo implantado.

Os doentes estudados apresentaram um ou mais factores de risco associados:

Factores de Risco	Número absoluto de doentes
Diabetes Mellitus tipo 2	20
Dislipidemia	42
HTA	51
Fumador / Ex-fumador	43
Ant. Familiares D. coronária	7
Antecedentes EAM	34
Antecedentes ICP	19
Antecedentes CABG	21
Insuf. Renal Crónica	5
Insuf. Cardíaca Congestiva	20
FA	24

Tabela 2 - Frequência absoluta dos factores de risco associados à amostra.

A MR permitiu reduzir o número de consultas presenciais em 65,7% sem afectar a morbilidade. No ano anterior à MR, registou-se um número médio de 3,65 consultas/ano \pm 0,49 (mediana de 4), enquanto que, posteriormente à implementação da MR, se registou um número médio de $1,27 \pm 0,45$ consultas/ano (mediana de 1), $p < 0,001$.

O tempo máximo entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar no período de MR foi de 4 dias (média de 1,9 dias \pm 1,00; mediana de 2 dias) comparativamente com o tempo máximo no período pré-MR de 120 dias (média de 30,5 dias \pm 31,76; mediana de 15 dias), $p = 0,001$. A maioria das ocorrências não foi especificada; no entanto, um único doente revelou fractura de eléctrodos no período pós-MR diagnosticado por subida abrupta da impedância (contactado nas primeiras 24 horas).

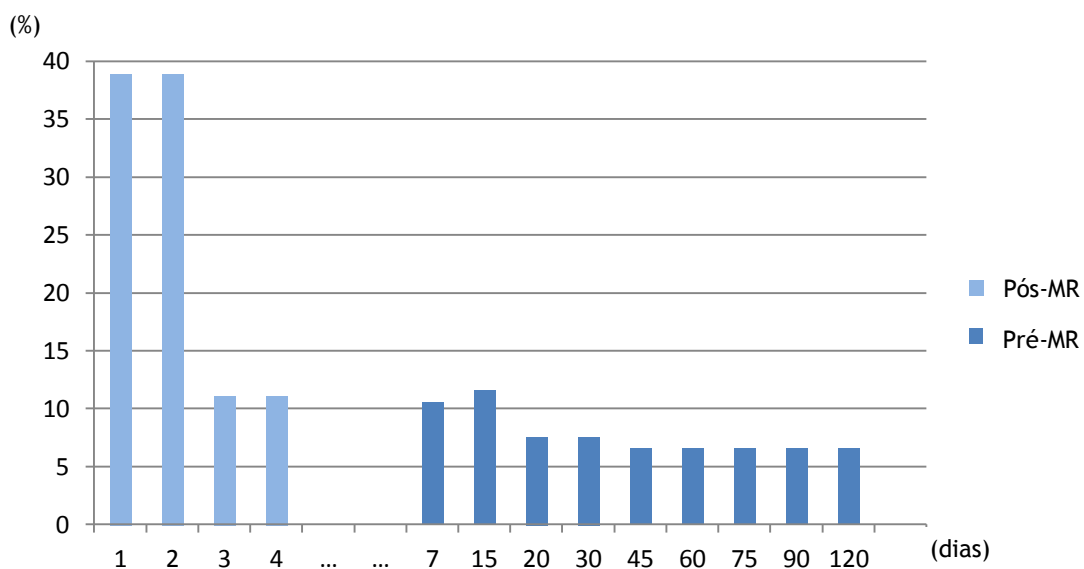


Figura 1. Número de dias entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar.

No que diz respeito aos eventos ocorridos, houve detecção de TV e/ou FV em 73 D no período de MR versus 63 D no período pré-MR.

	Nº doentes	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão (DP)
nº de TV pré-MR	120	0	66	3,28	8,795
nº de TV pós-MR	120	0	506	13,64	50,647
nº de FV pré-MR	120	0	12	0,48	1,710
nº de FV pós-MR	120	0	20	0,56	2,271

Tabela 3 - Intervalo, média e DP do número de eventos nos períodos pré- e pós-MR.

Nº TV pré-MR	Nº doentes	Percentagem	Nº TV pós-MR	Nº doentes	Percentagem
0	58	48,3	0	55	45,8
1	18	15,0	1	16	13,3
2	17	14,2	2	7	5,9
3	5	4,2	3	6	5,0
4	4	3,3	4	3	2,5
5	3	2,5	5	3	2,5
6	2	1,7	6	3	2,5
7	1	0,8	7	1	0,8
8	1	0,8	10	1	0,8
10	2	1,7	11	2	1,7
12	1	0,8	12	1	0,8
14	2	1,7	15	4	3,3
15	1	0,8	16	1	0,8
19	1	0,8	19	1	0,8
20	1	0,8	22	1	0,8
43	1	0,8	25	1	0,8
46	1	0,8	29	2	1,7
66	1	0,8	32	1	0,8
Total	120	100,0	37	1	0,8
			38	1	0,8
			39	1	0,8
			66	1	0,8
			76	1	0,8
			80	1	0,8
			84	1	0,8
			105	2	1,7
			124	1	0,8
			506	1	0,8
			Total	120	100,0

Tabela 4 - Frequência do número de TV e respectiva percentagem.

Nº FV pré-MR	Nº doentes	Percentagem	Nº FV pós-MR	Nº doentes	Percentagem
0	104	86,7	0	97	80,8
1	8	6,7	1	16	13,3
2	1	0,8	2	2	1,7
4	1	0,8	3	1	0,8
5	2	1,7	5	1	0,8
6	2	1,7	7	1	0,8
9	1	0,8	12	1	0,8
12	1	0,8	20	1	0,8
Total	120	100,0	Total	120	100,0

Tabela 5 - Frequência do número de FV e respectiva percentagem.

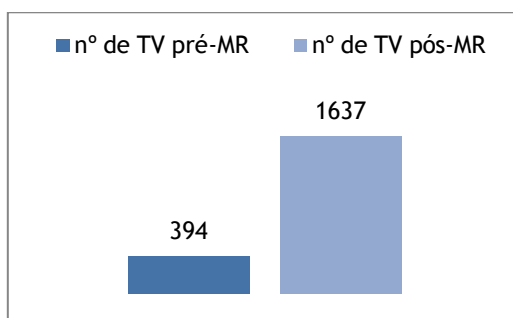


Figura 2 - Total de TV detectadas nos períodos pré- e pós-MR.

Relativamente às TV detectadas, verificou-se que, no período pré-MR, para 394 TV, o CDI ou CRT-D forneceu 137 ATP, dos quais 100 (73,0%) foram apropriados e 28 choques, dos quais 23 (82,1%) foram apropriados. Nos inapropriados, foram identificadas FA e taquicardia supraventricular (TSV), não sendo possível quantificar com rigor as respectivas percentagens por falta de elementos no registo clínico.

No período pós-MR, para 1637 TV, o CDI ou CRT-D forneceu 282 ATP, dos quais 265 (94,0%) foram apropriados e 73 choques, dos quais 66 (90,4%) foram apropriados. Dos 17 ATP inapropriados, 64,7% deveram-se a FA e 35,3% deveram-se a TSV. Dos 7 choques inapropriados, 57,1% deveram-se a FA e 42,9% deveram-se a TSV.

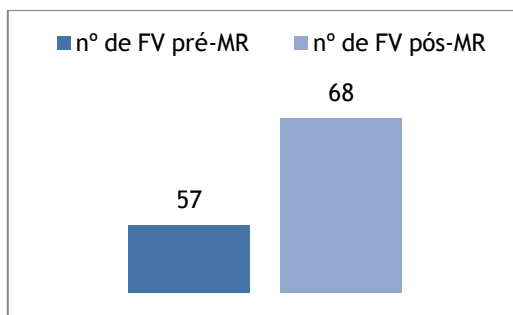
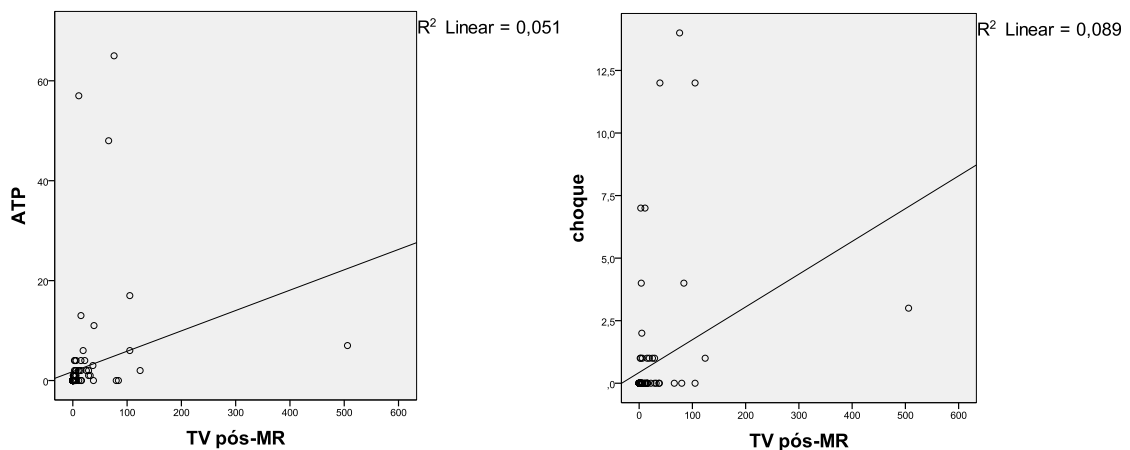


Figura 3 - Total de FV detectadas nos períodos pré- e pós-MR.

Relativamente às FV detectadas, verificou-se que, no período pré-MR, para 57 FV, o CDI ou CRT-D forneceu 32 ATP, dos quais 30 (93,8%) foram apropriados e 114 choques, dos quais 111 (97,4%) foram apropriados. Nos inapropriados, foram identificadas FA e taquicardia supraventricular (TSV), não sendo possível quantificar com rigor as respectivas percentagens por falta de elementos no registo clínico.

No período pós-MR, para 68 FV, o CDI ou CRT-D forneceu 29 ATP, que foram apropriados na totalidade (100%) e 15 choques, que foram apropriados na totalidade (100%).

Analisando a relação entre o número de eventos ocorridos e o número de terapêuticas instituídas, verificou-se que à medida que o número de ocorrências aumenta, o número de ATP ou choques também aumenta proporcionalmente. A correlação de Pearson confirma que existe correlação entre as variáveis em estudo (para o ATP, $p=0,013$ ($p<0,05$); para o Choque, $p=0,001$ ($p<0,05$)). A título de exemplo, os gráficos representam as terapias administradas em função das TV no período pós-MR. Os restantes encontram-se em anexo.



Figuras 4 e 5 - Relação entre o número de TV e terapêuticas instituídas no período pós-MR.

Relativamente aos internamentos cujo motivo está relacionado com os dispositivos implantados, verifica-se uma redução de 33,3% na taxa de internamentos, além de uma redução média no número de dias por internamento de $4,67 \pm 0,82$ dias no período de pré-MR para $2,00 \pm 0$ dias no período pós-MR ($p=0,007$).

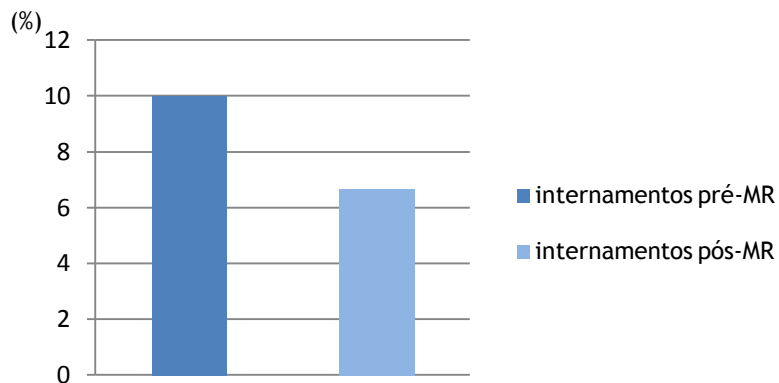


Figura 6. Taxa de internamentos durante os períodos pré- e pós-MR.

Durante o seguimento, 100% dos D contactados consideram que é fácil utilizar o sistema de MR, estão satisfeitos e sentem-se confortáveis com esta forma de follow-up; 96,3% têm confiança no sistema e consideram-no seguro; 7,4% esquecem-se esporadicamente de transmitir os seus dados para a central; e 3,7% preferem a consulta hospitalar à MR.

	Sim	Não
A MR é de fácil utilização?	100%	0
Está satisfeito com a MR?	100%	0
Sente-se confortável com a MR?	100%	0
Tem confiança na MR?	96,3%	3,7%
Considera a MR segura?	96,3%	3,7%
Esquece-se de transmitir os dados para a central?	7,4%	92,6%
Prefere a consulta hospitalar à MR?	3,7%	96,3%

Tabela 6 - Resultado do inquérito feito aos doentes.

Discussão:

O número crescente de doentes com dispositivos implantáveis¹³ exige conseqüentemente um aumento proporcional do número de consultas de follow-up (1:4/ano). Em centros de grande volume, como o Hospital de Santa Cruz, torna-se incomportável a realização, tanto em quantidade como em qualidade, das consultas necessárias ao correcto seguimento dos doentes. Além disso, apesar das vantagens comprovadas dos CDI e CRT-D nos doentes com variadas patologias, nomeadamente, arritmias potencialmente fatais e insuficiência cardíaca, os dispositivos podem ter limitações e complicações graves, como fractura de eléctrodos, interferência electromagnética, oversensing da onda-T, oversensing de artefactos, subida ou descida excessiva da impedância dos eléctrodos auriculares e/ou ventriculares e da impedância de choque, que devem ser antecipadas e prevenidas.^{14,19} Neste contexto, o desenvolvimento dos sistemas de monitorização remota permitiu reduzir o número de consultas presenciais em 65,7% sem prejuízo da qualidade da assistência aos doentes. Comprovou-se que em centros especializados é útil o recurso a consultas de monitorização à distância, tais como aquelas permitidas pelo sistema Latitude, de forma a melhorar o seguimento de doentes portadores de CDI e CRT-D, reduzindo o número de consultas presenciais e o tempo dos pacientes e dos médicos gastos por consulta, minimizando a sobrecarga de doentes e optimizando o trabalho no hospital, permitindo a monitorização adicional do dispositivo e do doente entre os follow-up agendados, aumentando a capacidade de diagnóstico e tratamento atempados e, ainda, a adesão dos pacientes às consultas de follow-up.¹¹

Apesar de um intervalo de tempo maior entre as consultas presenciais, verificou-se que a MR contribuiu para uma redução média de 30,5 dias para 1,9 dias entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar, permitindo a sua detecção imediata e facilitando a tomada de decisões.^{16,19} Situações como a fractura de eléctrodos¹⁴ são, assim, diagnosticadas e corrigidas precocemente, evitando a administração de choques inapropriados aos doentes ou, por outro lado, a não administração de terapêuticas necessárias perante uma arritmia potencialmente fatal devido à falência dos eléctrodos. Spencker et al¹⁴ concluíram que 91% de todas as complicações dos CDI relacionadas com eléctrodos poderiam ser diagnosticadas correctamente através de um alerta gerado pelo sistema de MR.

Houve detecção de TV e/ou FV em 73 doentes no período de MR versus 63 doentes no período pré-MR. Além disso, houve um aumento substancial do número de eventos detectados durante o seguimento remoto, registando-se 1637 TV no período pós-MR vs 394 no período pré-MR e 68 FV no período pós-MR vs 57 no período pré-MR. Verificou-se que os doentes com maior número de detecções tinham fibrilhação auricular persistente, podendo alguns dos episódios corresponder a períodos de frequência ventricular rápida. De facto, o sistema

Latitude permite um armazenamento mais fidedigno da informação referente a cada doente, nomeadamente informação relativa às características e programação do dispositivo implantado, aos eventos ocorridos e respectivos ECGs, bem como às terapêuticas instituídas, na base de dados *Patient management* na plataforma online da Boston Scientific, à qual se pode aceder em qualquer parte do Mundo desde que haja acesso à internet, ficando demonstrada mais uma vantagem da MR. Porém, a base de dados online só permite a consulta de registos dos doentes referentes aos últimos 18 meses; caso os doentes desistam do sistema de MR, são retirados da base de dados, não sendo possível consultar os eventos ocorridos durante o período em que utilizou o sistema; e, caso os doentes morram, os seus dados são também removidos da base de dados, não podendo ser consultados à posteriori. Estes factores influenciaram positivamente e negativamente a recolha de dados. Se, por um lado, foram detectados mais eventos, por outro, numa avaliação retrospectiva, não é possível identificá-los de forma rigorosa. A MR mostrou-se superior à consulta dos processos clínicos por não deixar de quantificar todos os episódios e manter essa informação em registo activo. Mas o benefício possível desse registo fica parcialmente comprometido pela impossibilidade de analisar retrospectivamente (após 1,5 anos) todos os episódios de forma detalhada e pelo facto do algoritmo de detecção de taquicardia ventricular ser fundamentalmente baseado em critérios de frequência ventricular.

A redução da taxa de internamentos por complicações associadas aos dispositivos implantados em 33,3%, além de uma redução média no número de dias por internamento de 4,67 no período de pré-MR para 2 dias no período pós-MR evidencia que a detecção precoce dos eventos e respectiva resolução num curto espaço de tempo com a utilização do sistema Latitude impedem a perpetuação e agravamento das complicações que, posteriormente, exigiriam um número e/ou tempo de internamento maior, tal como acontece no caso do follow-up convencional. Neste estudo, não foi analisada a avaliação ponderal que o sistema Latitude permite e que pode ter contribuído para um menor número e/ou tempo de internamento nos doentes com Insuficiência Cardíaca por ter sido possível a administração de terapêutica diurética ou outra no início de descompensação da Insuficiência Cardíaca. Este benefício é, por isso, obtido indirectamente. A avaliação ponderal é uma característica específica do sistema Latitude, pelo que os resultados agora obtidos podem não ser sobreponíveis quando se utilizam outros sistemas de MR.

Para que os sistemas de MR sejam realmente eficazes, a aceitação do aparelho pelo doente é fundamental à sua praticabilidade. Como se verificou neste estudo, os doentes estão satisfeitos na sua totalidade e consideram que é de fácil utilização tanto a nível de montagem do aparelho em casa como na transmissão de dados para a central. A grande maioria dos doentes (96,7%) confia nesta tecnologia e sente-se segura, preferindo a consulta à distância à consulta hospitalar. Raatikainen et al²⁰ reportam que mais de 90% dos dados transmitidos à central pelo aparelho de MR foram recebidos sem qualquer interferência. As dificuldades

registadas nos restantes casos foram detectadas na fase de teste e resolvidas imediatamente, comprovando a segurança da MR. No mesmo estudo, a maioria dos doentes considera que as instruções escritas são muito claras ou claras e que a configuração do monitor e posicionamento da antena são muito fáceis ou fáceis. Os médicos e técnicos envolvidos no seguimento destes doentes estão igualmente satisfeitos com as potencialidades que o sistema de MR oferece.

Os custos inerentes à implementação dos aparelhos de MR não constituem objectivo de estudo, no entanto, poderá inferir-se que apesar do custo do aparelho a distribuir a cada doente e do custo das consultas à distância, a redução do número de consultas presenciais em 65,7% e consequente redução da deslocação dos doentes ao hospital, a redução do tempo dos doentes e médicos gasto por consulta presencial e a redução da taxa de internamentos em 33,3% e respectivo número de dias contribuem para um acentuado balanço positivo. Num estudo que trata o custo-efectividade da MR, entre outras variáveis, Raatikainen et al²⁰ concluíram que a MR reduz o custo do follow-up e que, embora a tecnologia não se destine a substituir completamente o contacto directo entre paciente e médico, pode, de facto, libertar recursos para outras atividades necessárias e ajudar a manter o atendimento ao paciente proactivo. No Hospital de Santa Cruz, os dispositivos e o armazenamento de dados na central são fornecidos gratuitamente, sendo óbvio que a redução do número de consultas e a diminuição do número de internamentos terá um impacto amplamente positivo na redução dos custos de saúde e merece ser analisado detalhadamente em estudos posteriores.

Neste estudo, não é possível avaliar o impacto na taxa de mortalidade porque foi considerado um período de seguimento de 2 anos, no qual todos os doentes tinham de completar o tempo total de seguimento para se poderem retirar conclusões sobre a vantagem comparativa da MR. A redução muito significativa da hospitalização (33,3%) e do tempo de hospitalização (de 4,67 dias para 2 dias) mostra uma importante redução da morbilidade que habitualmente se associa a uma redução da mortalidade. De facto, o estudo de sobrevivência Altitude¹⁷, que reúne o maior número de portadores de CDI e CRT-D até à data, concluiu que as taxas de sobrevivência a 1 e 5 anos para os 69 556 doentes com MR eram maiores do que para os 116 222 doentes sem MR (redução de 50%, $p < 0,0001$).

Conclusão:

O sistema de MR permite avaliar um número alargado de doentes, reduzindo o número de consultas presenciais, sendo eficaz na detecção de eventos e aumentando a rapidez de resposta face a eventos geradores de alertas que exigem uma intervenção precoce. O aparente aumento no número de eventos detectados revela que o sistema Latitude permite um armazenamento da informação mais fidedigno, embora o diagnóstico de taquicardia ventricular necessite sempre da validação médica dos electrocardiogramas registados. A grande maioria dos doentes considera este sistema uma mais-valia para a melhoria da sua qualidade de vida.

A MR antecipa o diagnóstico de mau funcionamento do sistema ou o agravamento sintomático dos doentes e, em consequência, permite a redução do número de internamentos, sendo expectável que os dispositivos de MR se traduzam num benefício prognóstico significativo. Esta expectativa foi, de resto, comprovada no estudo Altitude no qual se verificou uma redução muito significativa da mortalidade nos doentes com MR quando comparados com os doentes sem MR. Em consequência destas vantagens tão evidentes, esta tecnologia está a ser implementada em todos os novos dispositivos das principais companhias a nível mundial.

Bibliografia:

1 - Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, Gregoratos G, Klein G, Moss AJ, Myerburg RJ, Priori SG, Quinones MA, Roden DM, Silka MJ, Tracy C. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death : A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association. *Circulation*. 2006 [cited 2012 Nov 3]; 114:e385-e484. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.178233.

Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/114/10/e385.citation>

2 - Love CJ. *Cardiac Pacemakers and Defibrillators*. 2nd edition. Landes Bioscience.

3 - Ellenbogen KA, Wood MA. *Cardiac Pacing and ICDs*. 4th edition; Blackwell Publishing.

4 - McMurray JJV, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K, Falk V, Filippatos G, Fonseca C, Gomez-Sanchez MA, Jaarsma T, Køber L, Lip GYH, Maggioni AP, Parkhomenko A, Pieske BM, Popescu BA, Rønnevik PK, Rutten FH, Schwitler J, Seferovic P, Stepinska J, Trindade PT, Voors AA, Zannad F, Zeiher A. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. *European Heart Journal*. 2012; 33, 1787-1847. doi:10.1093/eurheartj/ehs104.

5 - Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/HRS 2008 guidelines for device-based therapy of cardiac rhythm abnormalities. *J Am Coll Cardiol*. May 27, 2008;51(21):e1-62.

6 - Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Jessup M, Konstam MA, Mancini DM, Michl K, Oates JA, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW, Antman EM, Smith CS, Adams CD, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Halperin JL, Hiratzka LF, Hunt SA, Jacobs AK, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult : A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association. *Circulation*. 2005 [cited 2012 Nov 3]; 112:e154-e235. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.167586. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/122/4/325>

- 7 - Vardas PE, Auricchio A, Blanc JJ, Daubert JC, Drexler H, Ector H, Gasparini M, Linde C, Morgado FB, Oto A, Sutton R, Trusz-Gluza M. Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *European Heart Journal*. 2007; 28, 2256-2295. doi: 10.1093/eurheartj/ehm305.
- 8 - Strickberger SA, Conti J, Daoud EG, Havranek E, Mehra MR, Piña IL, Young J. Patient Selection for Cardiac Resynchronization Therapy: From the Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Electrocardiography and Arrhythmias and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group, in Collaboration With the Heart Rhythm Society. *Circulation*. 2005 [cited 2012 Nov 3]; 111:2146-2150. doi: 10.1161/01.CIR.0000161276.09685.4A. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/111/16/2146>
- 9 - Dickstein K, Vardas PE, Auricchio A, Daubert JC, Linde C, McMurray J, Ponikowski P, Priori SG, Sutton R, Veldhuisen DJ. 2010 Focused Update of ESC Guidelines on device therapy in heart failure. *European Heart Journal*. 2010; 31, 2677-2687. doi:10.1093/eurheartj/ehq337. Available from: www.escardio.org/guidelines
- 10 - Tracy CM, Epstein AE, Darbar D, DiMarco JP, Dunbar SB, Estes III NAM, Ferguson Jr TB, Hammill SC, Karasik PE, Link MS, Marine JE, Schoenfeld MH, Shanker AJ, Silka MJ, Stevenson LW, Stevenson WG, Varosy PD. 2012 ACCF/AHA/HRS Focused Update of the 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities : A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2012 [cited 2013 Jan 14]; 126:1784-1800. doi: 10.1161/CIR.0b013e3182618569. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/126/14/1784>
- 11 - Sticherling C, Kühne M, Schaer B, Altmann D, Osswald S. Remote monitoring of cardiovascular implantable electronic devices. *Swiss Med WKLY*. 2009; 139(41-42):596-601.
- 12 - Burri H, Senouf D. Remote monitoring and follow-up of pacemakers and implantable cardioverter defibrillators. *Europace*. 2009; 11:701-709. doi:10.1093/europace/eup110.
- 13 - Crossley GH, Boyle A, Vitense H, Chang Y, Mead RH. The CONNECT (Clinical Evaluation of Remote Notification to Reduce Time to Clinical Decision) Trial. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011; 57(10):1181-1189. doi:10.1016/j.jacc.2010.12.012.

14 - Spencker S, Coban N, Koch L, Schirdewan A, Müller D. Potential role of home monitoring to reduce inappropriate shocks in implantable cardioverterdefibrillator patients due to lead failure. *Europace*. 2009 [cited 2012 Apr 24]; 11, 483-488. doi:10.1093/europace/eun350. Available from: <http://europace.oxfordjournals.org/>

15 - Perings C, Bauer WR, Bondke H, Mewis C, James M, Bocker D, Broadhurst P, Korte T, Toft E, Hintringer F, Clémenty J, Schwab JO. Remote monitoring of implantable-cardioverter defibrillators: results from the Reliability of IEGM Online Interpretation (RIONI) study. *Europace*. 2011 [cited 2012 Apr 24]; 13:221-229. doi:10.1093/europace/euq447. Available from: <http://europace.oxfordjournals.org/>

16 - Varma N, Epstein AE, Irimpen A, Schweikert R, Love C. Efficacy and Safety of Automatic Remote Monitoring for Implantable Cardioverter-Defibrillator Follow-Up : The Lumos-T Safely Reduces Routine Office Device Follow-Up (TRUST) Trial. *Circulation*. 2010 [cited 2012 May 1]; 122:325-332. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.937409. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/122/4/325>

17 - Saxon LA, Hayes DL, Gilliam FR, Heidenreich PA, Day J, Seth M, Meyer TE, Jones PW, Boehmer JP. Long-Term Outcome After ICD and CRT Implantation and Influence of Remote Device Follow-Up: The ALTITUDE Survival Study. *Circulation*. 2010 [cited 2010 Dec 9]; 122:2359-2367. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.960633. Available from: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/122/23/2359>

18 - Newbold P, Carlson W, Thorne B. *Statistics for Business and Economics*. Seventh edition. Pearson.

19 - Varma N, Michalski J, Epstein AE, Schweikert R. Automatic Remote Monitoring of Implantable Cardioverter-Defibrillator Lead and Generator Performance : The Lumos-T Safely RedUceS RouTine Office Device Follow-Up (TRUST) Trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2010 [cited 2012 Apr 24]; 3:428-436. doi: 10.1161/CIRCEP.110.951962. Available from: <http://circep.ahajournals.org/content/3/5/428.full>

20 - Raatikainen MJ, Uusimaa P, Ginneken MME, Janssen JPG, Linnaluoto M. Remote monitoring of implantable cardioverter defibrillator patients: a safe, time-saving, and cost-effective means for follow-up. *Europace*. 2008 [cited 2010 Dec 9]; 10: 1145-1151. doi:10.1093/europace/eun203. Available from: <http://europace.oxfordjournals.org/>

Anexos:

Anexo 1 - Frequência do número de eventos e respectivas percentagens.

Nº TV pré-MR	Nº doentes	Percentagem	Percentagem Cumulativa
0	58	48,3	48,3
1	18	15,0	63,3
2	17	14,2	77,5
3	5	4,2	81,7
4	4	3,3	85,0
5	3	2,5	87,5
6	2	1,7	89,2
7	1	0,8	90,0
8	1	0,8	90,8
10	2	1,7	92,5
12	1	0,8	93,3
14	2	1,7	95,0
15	1	0,8	95,8
19	1	0,8	96,7
20	1	0,8	97,5
43	1	0,8	98,3
46	1	0,8	99,2
66	1	0,8	100,0
Total	120	100,0	

Nº TV pós-MR	Nº doentes	Percentagem	Percentagem Cumulativa
0	55	45,8	45,8
1	16	13,3	59,1
2	7	5,9	65,0
3	6	5,0	70,0
4	3	2,5	72,5
5	3	2,5	75,0
6	3	2,5	77,5
7	1	,8	78,3
10	1	,8	79,2
11	2	1,7	80,8
12	1	,8	81,7
15	4	3,3	85,0
16	1	,8	85,8
19	1	0,8	86,7
22	1	0,8	87,5
25	1	0,8	88,3
29	2	1,7	90,0
32	1	0,8	90,8
37	1	0,8	91,7
38	1	0,8	92,5
39	1	0,8	93,3
66	1	0,8	94,2
76	1	0,8	95,0
80	1	0,8	95,8
84	1	0,8	96,7
105	2	1,7	98,3
124	1	0,8	99,2
506	1	0,8	100,0
Total	120	100,0	

Nº FV pré-MR	Nº doentes	Percentagem	Percentagem Cumulativa
0	104	86,7	86,7
1	8	6,7	93,3
2	1	,8	94,2
4	1	,8	95,0
5	2	1,7	96,7
6	2	1,7	98,3
9	1	,8	99,2
12	1	,8	100,0
Total	120	100,0	

Nº FV pós-MR	Nº doentes	Percentagem	Percentagem Cumulativa
0	97	80,8	80,8
1	16	13,3	94,2
2	2	1,7	95,8
3	1	,8	96,7
5	1	,8	97,5
7	1	,8	98,3
12	1	,8	99,2
20	1	,8	100,0
Total	120	100,0	

Anexo 2 - Relação entre o número de eventos e terapêutica instituída.

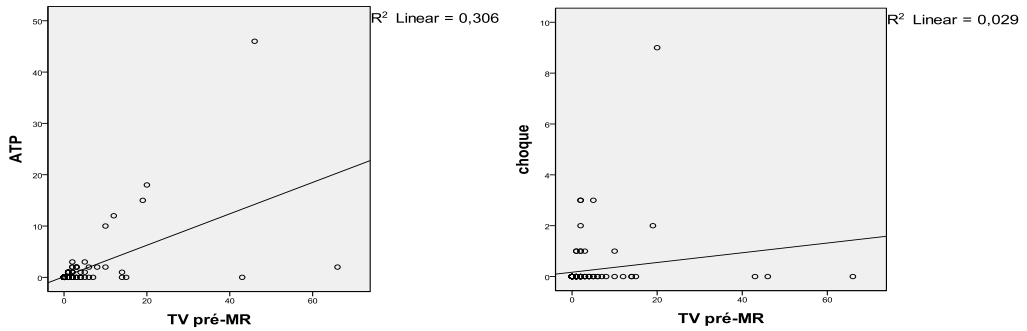


Figura 1 - Relação entre o número de TV e terapêuticas instituídas no período pré-MR.

Existe correlação entre as variáveis em estudo (para o ATP, $p=0,00$ ($p<0,05$); para o Choque, $p=0,048$ ($p<0,05$)).

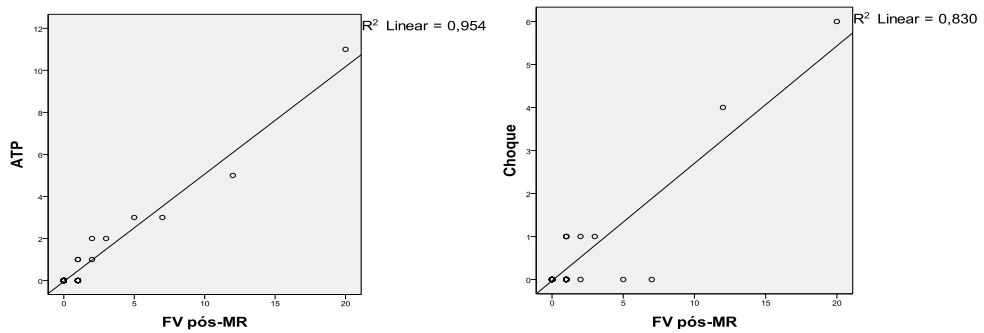


Figura 2 - Relação entre o número de FV e terapêuticas instituídas no período pós-MR.

Existe correlação entre as variáveis em estudo (para o ATP, $p=0,00$ ($p<0,05$); para o Choque, $p=0,00$ ($p<0,05$)).

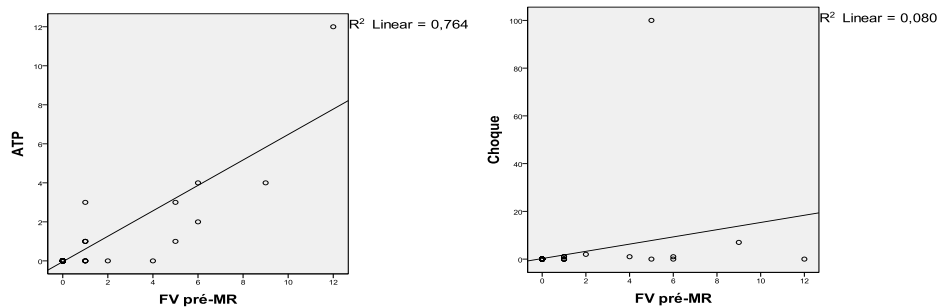



Figura 3 - Relação entre o número de FV e terapêuticas instituídas no período pré-MR.

Existe correlação entre as variáveis em estudo (para o ATP, $p=0,00$ ($p<0,05$); para o Choque, $p=0,002$ ($p<0,05$)).

Anexo 3 - Cartaz apresentado na reunião anual “Arritmias 2013” que teve lugar nos dias 15 e 16 de Fevereiro de 2013, organizada conjuntamente pela APAPE (Associação Portuguesa de Arritmologia, Pacing e Electrofisiologia) e pelo IPRC (Instituto Português do Ritmo Cardíaco).



HOSPITAL
Santa Cruz

**Seguimento remoto por sistema Latitude:
segurança e qualidade de vida**

Inês Nabais, Pedro Adragão, Anai Durazzo, Francisco Mesquita Costa, Diogo Cavaco, Pedro Carmo, Pedro Galvão Santos, Gonçalo Cardoso, Francisco Morgado, Liliana Ebrão, Ana Soares, Miguel Mendes
Hospital Santa Cruz, Lisboa, Portugal

Introdução: Os doentes com dispositivos implantáveis requerem um seguimento rigoroso que inclui várias consultas anuais. O número crescente de doentes (D) com CDI e CRT-D dificulta a manutenção do número de consultas habitual. Este estudo retrospectivo pretende avaliar se o sistema de monitorização à distância e consequente redução do número de consultas presenciais oferece segurança e qualidade de vida aos doentes.

Métodos:

Foram estudados 120 D consecutivos (média de idades, 63,9 anos; sexo masculino 80%; CDI 54,2%; CRT-D 45,8%) que tiveram, pelo menos, 1 ano de seguimento entre a implantação do dispositivo (CDI ou CRT) e o início da monitorização remota (MR) e, pelo menos, 1 ano de follow-up de MR. O seguimento foi efectuado através da consulta dos processos clínicos e, quando necessário, através de contacto telefónico.

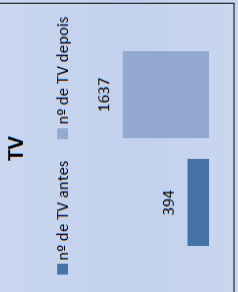
Resultados

A MR permitiu reduzir o número de consultas presenciais em 65,7% sem afectar a morbilidade.

Houve detecção de taquicardia ventricular e / ou fibrilhação ventricular em 65 D no período de MR versus 41 D no período pré-MR.

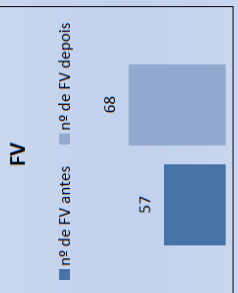
O tempo máximo entre a ocorrência de eventos e a avaliação hospitalar no período de MR foi de 4 dias (mediana < 2 dias) comparativamente com o tempo máximo no período pré-MR de 120 dias (mediana > 7 dias).

TV



TV	n° de TV antes	n° de TV depois
	394	1637

FV



FV	n° de FV antes	n° de FV depois
	57	68

Em relação à MR, os doentes responderam que:


	Sim	Não
A MR é de fácil utilização? Está Satisfeito?	100%	0
Tem confiança na MR e considera-a segura?	96,3%	3,7%
Esquece-se de transmitir os dados para a central?	7,4%	92,6%
Prefere a consulta hospitalar à MR?	3,7%	96,3%

Conclusão:

O sistema de MR permite avaliar um número alargado de doentes, reduzindo o número de consultas presenciais, sendo eficaz na detecção de eventos e aumentando a rapidez de resposta face a eventos geradores de alertas que exigem uma intervenção precoce. O aparente aumento no número de eventos detectados revela que o sistema de MR permite um armazenamento da informação mais fidedigno. A grande maioria dos doentes considera este sistema uma mais-valia para a melhoria da sua qualidade de vida.

Anexo 4 - Cartaz apresentado no XXXIV Congresso Português de Cardiologia - A evidência, a prática e as políticas que teve lugar nos dias 28, 29 e 30 de Abril de 2013.

A EVIDÊNCIA, A PRÁTICA E AS
POLÍTICAS · XXXIV CONGRESSO
PORTUGUÊS DE CARDIOLOGIA
Linking Evidence, Practice and Politics




Seguimento remoto por sistema Latitude

Segurança e Qualidade de Vida

Inês Nabais, Pedro Adragão, Anai Durazzo, Francisco Moscoso Costa, Diogo Cavaco, Pedro Carmo, Pedro Galvão Santos,
Gonçalo Cardoso, Francisco Morgado, Liliana Barão, Ana Soares, Miguel Mendes

Hospital de Santa Cruz, Lisboa, Portugal

28/04/2013




A EVIDÊNCIA, A PRÁTICA E AS
POLÍTICAS · XXXIV CONGRESSO
PORTUGUÊS DE CARDIOLOGIA
Linking Evidence, Practice and Politics

Introdução

- Os doentes com dispositivos implantáveis requerem um seguimento rigoroso que inclui várias consultas anuais.
- O número crescente de doentes (D) com CDI e CRT-D dificulta a manutenção do número de consultas habitual.
- Este estudo retrospectivo pretende avaliar se o sistema de monitorização à distância e consequente redução do número de consultas presenciais oferece segurança e qualidade de vida aos doentes.

Seguimento remoto por sistema Latitude: segurança e qualidade de vida



Anexo 4 - Continuação. Cartaz apresentado no XXXIV Congresso Português de Cardiologia - A evidência, a prática e as políticas que teve lugar nos dias 28, 29 e 30 de Abril de 2013.

A EVIDÊNCIA, A PRÁTICA E AS POLÍTICAS · XXXIV CONGRESSO PORTUGUÊS DE CARDIOLOGIA
Linking Evidence, Practice and Politics

Material e Métodos

- Foram estudados 120 D consecutivos (média de idades, 63,9 anos; sexo masculino 80%; CDI 54,2%; CRT-D 45,8%) que tiveram
 - 1 ano de seguimento entre a implantação do dispositivo (CDI ou CRT-D) e o início da monitorização remota (MR)
 - 1 ano de follow-up de MR com o sistema Latitude da Boston Scientific Corporation
- O seguimento foi efectuado através da consulta dos processos clínicos e da base de dados *Patient Management* da plataforma online da Boston Scientific e, quando necessário, através de contacto telefónico.
- Avaliaram-se os seguintes parâmetros: número de consultas presenciais; tempo entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar; detecção de eventos, como, TV e/ou FV; número de internamentos e número de dias por internamento e satisfação dos doentes.

Seguimento remoto por sistema Latitude: segurança e qualidade de vida




A EVIDÊNCIA, A PRÁTICA E AS POLÍTICAS · XXXIV CONGRESSO PORTUGUÊS DE CARDIOLOGIA
Linking Evidence, Practice and Politics

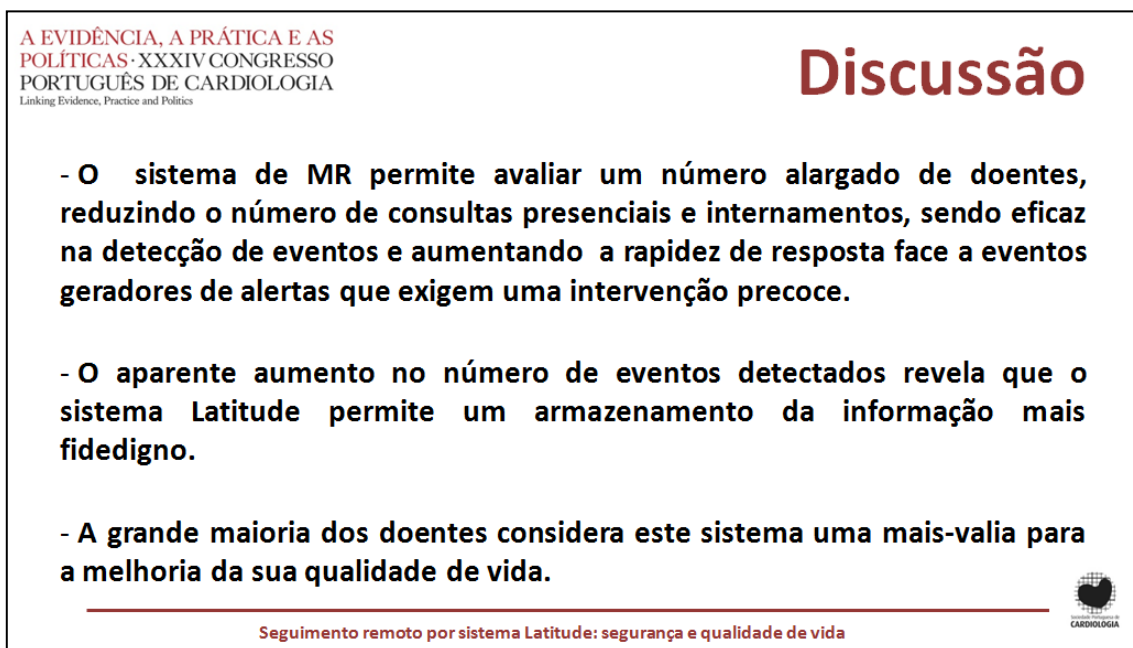
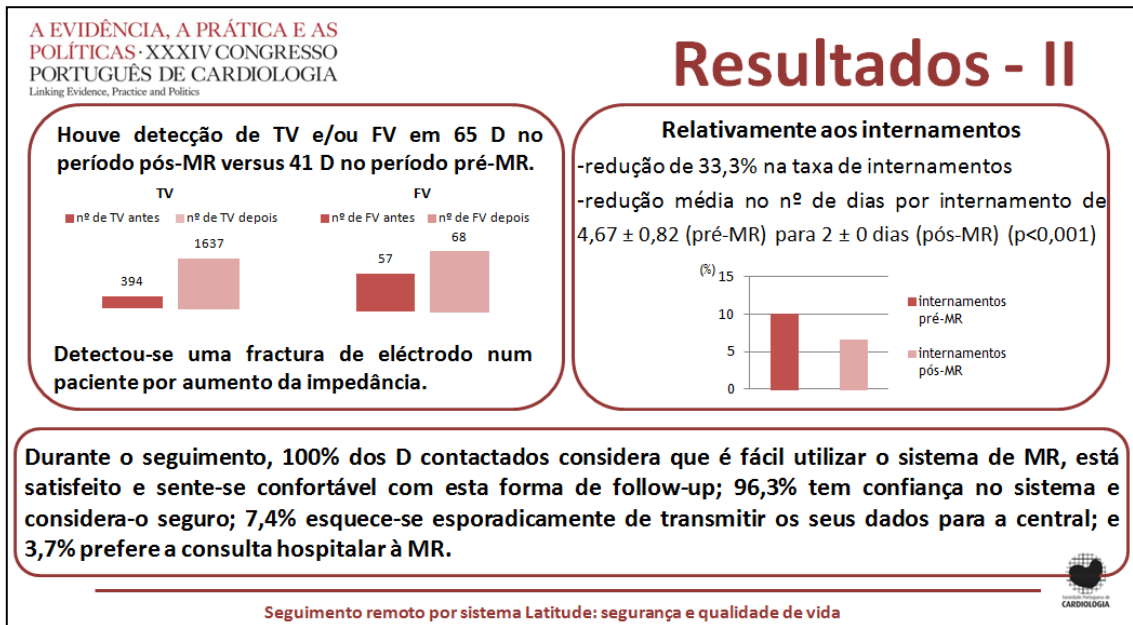
Resultados - I

- A MR permitiu reduzir o número de consultas presenciais em 65,7% sem afectar a morbilidade ($p < 0,001$).
 - **Pré-MR** – média de $3,65 \pm 0,49$ consultas/ano
 - **Pós-MR** – média de $1,27 \pm 0,45$ consultas/ano
- O tempo máximo entre a ocorrência de eventos geradores de alertas e a avaliação hospitalar diminuiu significativamente ($p = 0,001$).
 - **Pré-MR - de 120 dias**
(média de 30,5 dias \pm 31,76)
 - **Pós-MR - de 4 dias**
(média de 1,9 dias \pm 1,00)

Seguimento remoto por sistema Latitude: segurança e qualidade de vida



Anexo 4 - Continuação. Cartaz apresentado no XXXIV Congresso Português de Cardiologia - A evidência, a prática e as políticas que teve lugar nos dias 28, 29 e 30 de Abril de 2013.



Anexo 4 - Continuação. Cartaz apresentado no XXXIV Congresso Português de Cardiologia - A evidência, a prática e as políticas que teve lugar nos dias 28, 29 e 30 de Abril de 2013.

A EVIDÊNCIA, A PRÁTICA E AS
POLÍTICAS · XXXIV CONGRESSO
PORTUGUÊS DE CARDIOLOGIA
Linking Evidence, Practice and Politics

Conclusão

A MR antecipa o diagnóstico de mau funcionamento do sistema ou agravamento sintomático e, em consequência, permite a redução de internamentos, sendo, por isso, expectável que os dispositivos de MR venham a ser aplicados a todos os aparelhos a implantar.

Seguimento remoto por sistema Latitude: segurança e qualidade de vida

