



ESCOLA  
SUPERIOR  
DE TECNOLOGIA  
DA SAÚDE  
DE LISBOA



INSTITUTO  
POLITÉCNICO  
DE LISBOA



**Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção  
Cardiovascular**

Área de Especialização – Intervenção Cardiovascular

**VIA VERDE CORONÁRIA E ENFARTE AGUDO DO  
MIOCÁRDIO: Tempo médio entre a admissão no  
Serviço de Urgência Central e a reperfusão por  
Angioplastia Primária**

**Sara Cristina da Conceição Carapeto**

**2012**



**Mestrado em Tecnologia de Diagnóstico e Intervenção  
Cardiovascular**

Área de Especialização – Intervenção Cardiovascular

**VIA VERDE CORONÁRIA E ENFARTE AGUDO DO  
MIOCÁRDIO: Tempo médio entre a admissão no  
Serviço de Urgência Central e a reperfusão por  
Angioplastia Primária**

**Autora:**

Sara Cristina da Conceição Carapeto

**Orientador:**

Prof. Fernando Miguel Reis Ribeiro

**Júri:**

Professor Doutor Fausto Pinto

Dr. Eduardo Oliveira

**2012**

## Agradecimentos

A elaboração desta dissertação de mestrado só foi possível graças à colaboração e ao contributo, de forma directa ou indirecta, de várias pessoas e instituições, às quais gostaria de exprimir algumas palavras de agradecimento e profundo reconhecimento, em particular:

Ao Prof. Fernando Ribeiro, pela disponibilidade manifestada para orientar este trabalho, pela preciosa ajuda na definição do objecto de estudo, pela revisão crítica do texto, pelos profícuos comentários, esclarecimentos, opiniões e sugestões, pelos oportunos conselhos, cordialidade e simpatia demonstradas, pela confiança que sempre me concedeu, pelo interesse evidenciado, incluindo benéfico acompanhamento ao meu percurso académico.

A todos os profissionais de saúde, Médicos, Técnicos de Cardiopneumologia, equipas de Enfermagem, com quem tive o privilégio de trabalhar no Hospital de Santa Maria, CHLN, EPE.

Às minhas colegas de trabalho, pela ajuda e compreensão ao longo destes últimos meses de elaboração da tese.

A título particular, às minhas amigas Adélia Azedo, Carolina Borges, Inês Silva, Irina Fernandes e Raquel Henriques, que fazem parte de mim e que sempre se destacaram pelo permanente estímulo que, por vezes, se tornava decisivo em determinados momentos da elaboração desta tese. São os meus pontos cardeais pelas longas conversas e compreensão dos 'meus momentos'.

À minha família e à Lucky, os meus pilares, pelo tempo que mais uma vez deixei de lhes dedicar.

A todos reitero o meu apreço e eterna gratidão.

## Resumo

**Introdução:** Em contexto de enfarte agudo do miocárdio, o tempo que medeia a entrada do doente no Serviço de Urgência e o restabelecimento do fluxo TIMI II/III está fortemente relacionado com uma maior perda da função miocárdica. As actuais *guidelines* recomendam que o intervalo entre a chegada do doente ao hospital e o momento em que a artéria é aberta por angioplastia primária (tempo “porta-balão”), seja inferior a 90 minutos.

**Objectivo:** Avaliar o tempo que medeia a admissão dos doentes com enfarte agudo do miocárdio (EAM) no Serviço de Urgência Central e o restabelecimento do fluxo coronário por Angioplastia Primária, num Hospital Central nos anos 2010 e 2011, e comparar com as recomendações internacionais.

**Metodologia:** Foram analisados, retrospectivamente, todos os processos clínicos dos doentes tratados por angioplastia primária, no contexto de EAM, com admissão no Serviço de Urgência Central do Hospital de Santa Maria em 2010 e 2011. Foram excluídos da amostra os doentes com EAM transferidos de outras instituições e os que desenvolveram EAM em contexto de internamento.

**Resultados:** A variável tempo porta-balão apresentou em 2010, uma mediana de 125,5 min.. Relativamente a 2011, a mediana foi de 105 min.. Verifica-se uma evolução positiva entre 2010 e 2011, os valores médios registados para esta variável sofrem um decréscimo de cerca de 20 minutos.

**Conclusão:** O percurso hospitalar dos doentes submetidos a Angioplastia Primária, em particular o tempo porta-balão, está distante dos tempos recomendados pelas *guidelines* internacionais, i.e., em 2010 e 2011, o tempo porta-balão registado neste estudo foi superior a 90 minutos.

**Palavras-chave:** Enfarte Agudo do Miocárdio; Serviço de Urgência; Angioplastia Primária; Tempo porta-balão; Via Verde Coronária.

## ***Abstract***

**Introduction:** In the context of acute myocardial infarction, the time that mediates the entry of the patient in the Emergency Department to the restoration of TIMI II/III is strongly associated with a greater loss of function post-myocardial infarction. Present guidelines recommend that the interval between the patients hospital admission and the opening of the artery by primary angioplasty ("door-to-balloon" time), be less than 90 minutes.

**Objective:** Evaluate the time elapsing admission of patients with acute myocardial infarction (AMI) in the Central Emergency Department and restoration of coronary flow by Primary Angioplasty, in a Central Hospital in the years 2010 and 2011, and compared with international recommendations.

**Methods:** We retrospectively analyzed all the clinical files of patients treated by primary angioplasty, in the context of AMI, with admission to the Central Emergency Department of Hospital of Santa Maria in 2010 and 2011. Were excluded from the sample patients with AMI transferred from other institutions and who developed AMI in the context of internment.

**Results:** The door-to-balloon time variable introduced in 2010, an median of 125,5 minutes. For 2011, the median was 105 minutes. There is a positive trend between 2010 and 2011 the average values for this variable suffer a decrease of about 20 minutes.

**Conclusion:** The hospital course of patients undergoing primary angioplasty, in particular the door-to-balloon time, is far from the recommended times by international guidelines, namely, in 2010 and 2011, the door-to-balloon time recorded in this study was over 90 minutes.

**Keywords:** Acute Myocardial Infarction; Emergency Department; Primary Angioplasty; Door-to-balloon Time; Coronary Fast-track System.

# Índice

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Introdução</b> .....  | 8  |
| <b>2. Enquadramento Teórico</b> .....   | 11 |
| <b>2.1 Enfarte Agudo do Miocárdio</b> .....   | 12 |
| <b>2.2 Serviço de Urgência</b> .....  | 14 |
| 2.2.1 Sistemas de Triagem .....   | 14 |
| 2.2.2 Via Verde Coronária .....   | 16 |
| <b>2.3 Hospital de Santa Maria – Centro Hospitalar Lisboa-Norte, EPE</b> .....                            | 18 |
| 2.3.1 Serviço de Cardiologia .....  | 18 |
| 2.3.2 Unidade de Cardiologia de Intervenção Joaquim Oliveira .....  | 19 |
| <b>3. Metodologia</b> .....   | 20 |
| <b>3.1 Seleção da Amostra</b> .....   | 20 |
| <b>3.2 Recolha de Dados</b> .....   | 20 |
| <b>3.3 Análise Estatística</b> .....  | 21 |
| <b>4. Resultados</b> .....  | 22 |
| <b>4.1 População</b> .....  | 22 |
| <b>4.2 Tempos pré-hospitalar, porta-ECG e porta-balão</b> .....   | 22 |
| 4.2.1 Tempo pré-hospitalar .....  | 22 |
| 4.2.2 Tempo porta-ECG .....   | 23 |
| 4.2.3 Tempo porta-balão .....   | 23 |
| <b>4.3 Proveniência</b> .....   | 24 |
| <b>5. Discussão de Resultados</b> .....   | 26 |
| <b>6. Considerações Finais</b> .....  | 31 |
| <b>6.1 Limitações do Estudo</b> .....   | 32 |
| <b>7. Referências Bibliográficas</b> .....  | 34 |
| <b>ANEXOS</b> .....   | 37 |
| <b>ANEXO A – Ficha de registo</b> .....   | 38 |
| <b>APÊNDICES</b> .....  | 41 |
| <b>APÊNDICE A – Solicitação de autorização da recolha de dados e consulta de processos clínicos</b> ..... | 42 |

## Índice de Tabelas

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1</b> – Sistema de Triagem de Manchester (STM). O tempo alvo, em minutos, aceitável até ao primeiro contacto com o Médico de serviço..... | 15 |
| <b>Tabela 2</b> – Características basais da amostra.....  | 22 |
| <b>Tabela 3</b> – Tempos pré-hospitalar, porta-ECG e porta-balão.....   | 23 |
| <b>Tabela 4</b> – Origem: INEM vs Outra.....  | 24 |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> – Origem – valores médios do tempo porta-balão em 2010..... | 24 |
| <b>Figura 2</b> – Origem – valores médios do tempo porta-balão em 2011..... | 25 |

## Siglas e Acrónimos

AAE – Apêndice Auricular Esquerdo

ACCF – *American College of Cardiology Foundation*

AHA – *American Heart Association*

CODU – Centro de Orientação de Doentes Urgentes

EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio

EAMST – Enfarte Agudo do Miocárdio com Supradesnivelamento do Segmento ST

EAMSST – Enfarte Agudo do Miocárdio sem Supradesnivelamento do Segmento ST

ECG – Electrocardiograma

ESC – *European Society of Cardiology*

FFR – *Fractional Flow Reserve*

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

IVUS – *Intravascular Ultrasound* - Eco intracoronário

SNS – Serviço Nacional de Saúde

SU – Serviço de Urgência

SUC – Serviço de Urgência Central

UE – União Europeia

WHF – *World Heart Federation*

# 1. Introdução

As doenças do foro cardiovascular constituem uma preocupação vectorial em política de saúde nas sociedades modernas. Este flagelo, com forte índice de morbilidade e mortalidade, nomeadamente no mundo ocidental e, particularmente, em Portugal, tem implicado grande investimento em recursos de saúde.

Na admissão hospitalar, o primeiro problema com que os doentes se deparam é o reconhecimento da gravidade da situação clínica, com a atribuição de prioridades no atendimento que lhe permite ser observado em tempo útil. Nesse sentido, várias *guidelines* preconizam que a rapidez na avaliação e orientação dos doentes que são admitidos no serviço de urgência, melhora o seu prognóstico e fixam como alvo a atribuição de uma prioridade de atendimento elevada, assegurando que o electrocardiograma (ECG) de 12 derivações deverá ser registado e interpretado num período máximo de 10 minutos.<sup>1</sup>

O tempo que medeia a entrada do doente no Serviço de Urgência Central (SUC) até ao restabelecimento do fluxo TIMI II/III, está fortemente relacionado com uma maior perda da função miocárdica pós-enfarte, daí ser de extrema importância diminuir ao máximo, o tempo entre a admissão do doente e o restabelecimento do fluxo TIMI II/III. Este é o chamado tempo “porta-balão”.<sup>2-3</sup> O tempo porta-balão é o resultado da articulação entre vários serviços de um hospital, podendo dividir-se em várias etapas. As *guidelines* da *American College of Cardiology Foundation / American Heart Association (ACCF/AHA)* recomendam que este tempo não seja superior a 90 minutos, contudo são poucos os hospitais que cumprem este objectivo.<sup>2</sup>

A doença coronária aguda é ela própria uma urgência, uma vez que se perspectiva o aumento da sua incidência, apontada internacionalmente até 2025, que afecta maioritariamente o sexo masculino e aproximadamente um terço dos casos de enfarte agudo do miocárdio têm evolução fatal, e 80% das mortes ocorrem fora ou antes da chegada ao hospital, sobretudo porque os doentes desvalorizam os sinais e sintomas e solicitam ajuda muito tardiamente. Ao contrário do que fazem a maioria dos doentes, que recorrem ao hospital pelos próprios meios, o procedimento correcto será pedir ajuda através do número 112. Ao contactar o 112, o Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) inicia o diagnóstico e o tratamento, enquanto orienta os doentes para o hospital mais adequado (que pode não corresponder ao hospital mais próximo). É esta a forma mais rápida e para dar resposta a essa necessidade foram implementadas as Vias Verdes Coronárias.<sup>4</sup>

A Via Verde Coronária (VVC) é uma estratégia implementada por todo o país, e este programa coordenado pelo INEM e com outras entidades, permite a melhoria da acessibilidade precoce dos doentes em situação de doença cardíaca aguda aos cuidados médicos mais adequados. É accionada pelos cidadãos, através do número de emergência nacional (112) que desta forma activa a intervenção do Centro de Orientação de Doentes Urgentes (CODU).<sup>4</sup>

A intervenção imediata conduz a ganhos em saúde e a redução dos tempos de diagnóstico e tratamento, reflectem-se na diminuição da mortalidade e das complicações, relacionando-se com uma melhoria no prognóstico destes doentes. Esta realidade toma maiores proporções em locais distantes dos grandes centros hospitalares, nomeadamente o interior do país, onde o atendimento pré-hospitalar promove uma intervenção mais rápida e adequada.<sup>4</sup>

Actualmente, exige-se aos profissionais, organizações e ao sistema de saúde, em geral, não só eficiência como também fiabilidade. Apesar de todos os progressos observados na Medicina, as competências dos seus profissionais estão frequentemente a ser confrontadas com acontecimentos que surgem de forma imprevisível, resultantes de desajustes da articulação da organização com o seu meio envolvente. A Angioplastia Primária, sendo o método de eleição para o tratamento de doentes com enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (EAMST), é uma técnica complexa, que se desenvolve num contexto de urgência médica, exigindo tomadas de decisão rápidas e assertivas. Erros no diagnóstico inicial e ineficiências organizacionais dos serviços de urgência e das unidades de Cardiologia, podem conduzir a atrasos na aplicação desta terapêutica, com consequências deletérias para o doente.

A dimensão do desafio exige persistência e constante adequação das soluções encontradas às condições assistenciais locais, cujo conhecimento aprofundado é indispensável.

Neste contexto, a presente investigação tem como tema: “Via Verde Coronária e Enfarte Agudo do Miocárdio: Tempo médio entre a admissão no Serviço de Urgência Central e a reperfusão por Angioplastia Primária”. A problematização deste estudo assentou na verificação da demora entre a entrada do doente no Serviço de Urgência e o restabelecimento do normal fluxo coronário por reperfusão mecânica (Angioplastia Primária), no sentido de perceber qual a realidade de um centro hospitalar e em que medida se enquadra nas recomendações estabelecidas da ACCF/AHA. Este estudo foi realizado no Centro Hospitalar Lisboa-Norte, EPE – Hospital de Santa Maria, tendo

sido feita a devida solicitação de autorização para a recolha de dados e consulta de processos clínicos das Angioplastias Primárias de 2010 e 2011. (Apêndice A)

Este estudo é do tipo descritivo simples retrospectivo. A população em estudo abrange todos os indivíduos com diagnóstico de EAM no decorrer dos anos 2010 e 2011, que recorreram ao Serviço de Urgência do Hospital de Santa Maria e que foram sujeitos a Angioplastia Primária. O tipo e técnica de amostragem são do tipo não probabilístico por conveniência.

## 2. Enquadramento Teórico

Na Europa, as doenças cardiovasculares são responsáveis por cerca de metade de todas as mortes, causando, só na União Europeia (UE), mais de 2 milhões de mortes anualmente, sendo também responsáveis por 23% da morbilidade.<sup>5</sup>

A doença coronária, por si só, mantém-se no primeiro lugar das causas de morte na UE. É responsável por cerca de 2% dos gastos em saúde na UE, quase 24 mil milhões €, mas este valor adquire proporções ainda mais relevantes se se considerarem outros factores, tais como os gastos relacionados com a perda de produtividade, ascendendo o custo total a 50 mil milhões €.<sup>5</sup>

A evolução da doença aterosclerótica, ao nível das artérias coronárias, manifesta-se clinicamente sob duas formas: a angina de peito crónica, também chamada angina estável, e as síndromes coronárias agudas. Na angina estável, os sintomas resultam do desenvolvimento de placas ateroscleróticas, que provocam redução do lúmen das artérias, condicionando a redução do fluxo de sangue nas situações de esforço físico ou stress emocional. Nas síndromes coronárias agudas, o mecanismo resulta habitualmente da ruptura da placa aterosclerótica, que expoe o seu conteúdo ao sangue circulante e que pode conduzir à formação de trombo intraluminal.<sup>6</sup>

Nas Síndromes Coronárias Agudas, em que o processo decorre com a oclusão trombótica do vaso coronário, o desenvolvimento clínico habitual é o Enfarte Agudo do Miocárdio com Supradesnivelamento do Segmento ST. Do ponto de vista clínico, esta entidade apresenta-se como dor torácica intensa, muitas vezes descrita como constrição ou aperto, que frequentemente irradia para os membros superiores, mandíbula e dorso, e é acompanhada por náuseas, vómitos e sudação. Na generalidade dos casos, esta sintomatologia assume intensidade suficiente que obriga o doente a procurar ajuda médica. Em cerca de 15% dos casos, particularmente em idosos e diabéticos, pode não haver referência a dor ou os sintomas serem mais ténues, o que pode conduzir à não detecção do enfarte, se não for efectuado, atempadamente, electrocardiograma e/ou análises de sangue para doseamento das enzimas cardíacas.<sup>6</sup>

## 2.1 Enfarte Agudo do Miocárdio

O conceito de Enfarte Agudo do Miocárdio foi definido num documento conjunto da *European Society of Cardiology* (ESC), da *American College of Cardiology Foundation* (ACCF), da *American Heart Association* (AHA) e da *World Heart Federation* (WHF). Este passa por vários critérios, nomeadamente, critérios analíticos (alterações nos níveis de troponina), electrocardiográficos (alterações no segmento ST, bloqueio do ramo esquerdo do feixe de His ou ondas Q patológicas), imagiológicos (alterações na mobilidade do miocárdio) ou mesmo subjectivos ('sintomas de isquémia').<sup>7-8</sup>

O Enfarte Agudo do Miocárdio é considerado uma emergência médica, sendo fatal em cerca de um terço dos doentes, ocorrendo metade das mortes nas primeiras horas após o início dos sintomas, habitualmente como resultado de fibrilhação ventricular. Esta disritmia é facilmente tratada em ambiente hospitalar e, por isso, têm-se desenvolvido campanhas de saúde pública, alertando os doentes para a necessidade de um rápido contacto com a emergência médica.<sup>8</sup>

A manutenção da oclusão do vaso, tem como consequência a necrose das células do músculo cardíaco, com consequente redução da capacidade do coração para exercer a sua função de bombear sangue para o sistema circulatório. O grau de extensão da necrose celular tem uma relação directa com o prognóstico a curto e longo prazo. Após o internamento o principal objectivo do tratamento é conseguir restaurar rapidamente o fluxo sanguíneo na artéria afectada. Existem dois tipos de abordagem terapêutica do enfarte agudo do miocárdio: a fibrinólise e a angioplastia primária. A fibrinólise consiste na administração, por via intravenosa, de um fármaco que vai actuar ao nível do trombo, conduzindo à sua lise e possibilitando, assim, o restauro do fluxo sanguíneo. A angioplastia primária, também conhecida por angioplastia directa, é uma forma invasiva de tratamento, que obriga a um cateterismo ou restauro do fluxo coronário através de meios mecânicos. A fibrinólise do ponto de vista logístico, é menos exigente, podendo inclusivamente ser efectuada em meio pré-hospitalar. Pelo contrário a angioplastia primária é muito exigente, exigindo a disponibilidade de um laboratório de Cardiologia de Intervenção e de uma equipa multidisciplinar treinada com disponibilidade para acorrer ao hospital num tempo curto inferior a 30 minutos, 24/24 horas. O tempo que decorre entre o início dos sintomas e o restabelecimento de fluxo tem grande impacto no prognóstico. Os melhores resultados são obtidos quando o tratamento é efectuada nas primeiras 6 horas sendo que após as 12 horas não tem impacto na redução da mortalidade.<sup>9</sup>

As *guidelines* actuais da ACCF e da AHA, assim como as *guidelines* da ESC, recomendam a Angioplastia Primária como a estratégia para o tratamento do enfarte agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST, se efectuado por operadores experientes e atempadamente.<sup>7-8</sup> O aumento do tempo decorrido entre a entrada do doente no hospital e o início do tratamento de revascularização através de fibrinólise (tempo “porta-agulha”) tem impacto nos resultados clínicos. O impacto nos atrasos verificados no tempo entre a entrada do doente no hospital e a insuflação do balão, por angioplastia primária (tempo “porta-balão”) foi inicialmente considerado mais controverso.<sup>9</sup>

O EAMST é uma patologia particularmente sensível a erros ou omissões durante o processo de diagnóstico ou na orientação terapêutica. Estes doentes recorrem a urgências hospitalares saturadas, por excesso de afluência são frequentemente atendidos por equipas de saúde subdimensionadas e desmotivadas. Uma das tentativas para fazer face ao crescimento do recurso às urgências hospitalares foi seleccionar os doentes que aí ocorrem através de um processo de triagem.<sup>10</sup>

Esta problemática do atraso na terapêutica do EAMST é transversal a todas as instituições que recebem doentes com esta patologia. Várias organizações têm-se interessado por otimizar o tratamento dos doentes por angioplastia primária, centrando-se sobretudo na obtenção de tempos mais curtos entre o diagnóstico e o tratamento.<sup>10</sup> Uma das iniciativas que mais se tem destacado, nesta área, teve origem no *American College of Cardiology* (ACC), que em colaboração com a *American Heart Association*, a *American College of Emergency Physicians* (ACEP), a *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI) e outros parceiros, iniciaram uma campanha a nível nacional americano, a “*D2B an Alliance for Quality*”, que promoveu um programa específico para a redução do tempo “porta-balão” na angioplastia primária. O objectivo primário deste grupo de trabalho centrou-se em que os hospitais participantes, conseguissem proceder ao tratamento, nos primeiros 90 minutos, desde a entrada no hospital até à repermeabilização da artéria, por angioplastia primária (tempo “porta-balão”), em 75% dos doentes. As mesmas preconizam um tempo desde a admissão hospitalar até à interpretação do ECG não superior a 10 minutos. Neste objectivo não foram incluídos os doentes que chegassem ao hospital por transferência de outras instituições. Esta ‘aliança’ baseou-se nos seguintes princípios<sup>7-8</sup>:

1 – É possível o tratamento dos doentes dentro das recomendações das *guidelines*;

2 – A efectividade de estratégias específicas é suportada por forte evidência empírica;

3 – Estratégias baseadas na evidência podem rapidamente alterar a forma da aplicação do tratamento;

4 – A partilha de inovação entre as instituições acelerará as melhorias previstas;

5 – A partilha entre o espectro das organizações interessadas suportará e sustentará o esforço envolvido;

6 – Trata-se de uma iniciativa para ser prática e ser levada a cabo de forma eficiente, com um mínimo de investimento dos hospitais envolvidos.

## **2.2 Serviço de Urgência**

### **2.2.1 Sistemas de Triagem**

O número crescente de doentes que ocorre aos serviços de urgência hospitalares levou ao desenvolvimento de metodologias de triagem padronizadas e de base informática com o objectivo de facilitar uma resposta mais eficaz dos serviços de urgência, optimizando os tempos de espera dos utentes de acordo com a urgência de atendimento do ponto de vista clínico. Actualmente a maioria dos serviços de urgência nos países desenvolvidos utiliza algum tipo de sistema de triagem. Estes sistemas permitem classificar os doentes em 3 a 5 níveis de prioridade de atendimento, sendo que os dados mais recentes reflectem a tendência em vários países para a triagem de cinco níveis, como no Sistema de Triagem Espanhol, *Emergency Severity Index*, *Australasian Triage Scale*, e no Sistema de Triagem de Manchester, o mais utilizado em Portugal. Todos estes sistemas têm em comum o estabelecimento de prioridades de atendimento e a definição do tempo máximo recomendado que cada doente pode esperar por assistência diferenciada. Esta decisão não é baseada em diagnósticos médicos mas em discriminadores clínicos (sinais, sintomas, elementos da história clínica) indicativos de risco de vida ou de alarme como o nível de consciência, alterações hemodinâmicas, tempo de evolução, mecanismo de lesão ou grau de dor.<sup>11,12</sup>

A Triagem de Manchester foi criada em Manchester em 1997, e surgiu da necessidade de assegurar um atendimento no Serviço de Urgência (SU) por critérios de gravidade clínica e não por ordem de chegada. Neste sistema, às queixas do

doente é atribuída uma prioridade clínica e não um diagnóstico. A atribuição da prioridade clínica assenta em fluxogramas de apresentação, escolhidos de acordo com as queixas dos doentes. Existem 50 fluxogramas de apresentação e dois para situações de catástrofe, com cinco níveis de prioridade clínica que correspondem a níveis de gravidade diferentes, estando estabelecido para cada um deles um tempo alvo para uma primeira observação médica. Para facilitar a comunicação dentro do SU a cada nível de prioridade é atribuída uma cor (tabela 1)<sup>13</sup>:

**Tabela 1** – Sistema de Triagem de Manchester (STM). O tempo alvo, em minutos, aceitável até ao primeiro contacto com o Médico de serviço.

| Número | Prioridade    | Cor      | Tempo Alvo |
|--------|---------------|----------|------------|
| 1      | Emergente     | Vermelho | 0          |
| 2      | Muito Urgente | Laranja  | 10         |
| 3      | Urgente       | Amarelo  | 60         |
| 4      | Pouco Urgente | Verde    | 120        |
| 5      | Não Urgente   | Azul     | 240        |

Estes sistemas são de grande importância como indicador e método de controlo de qualidade dos cuidados prestados pelos serviços de urgência. Ao definir tempos óptimos de espera é possível saber se o funcionamento está a decorrer de acordo com o esperado. Por outro lado, é possível saber o número de doentes admitidos por nível de prioridade e assim orientar a distribuição de recursos pelas várias áreas de atendimento.<sup>14</sup>

Um processo rápido e preciso de triagem dos pacientes é fundamental para um funcionamento eficaz de um serviço de urgência. Em particular, o recurso a profissionais experientes e bem treinados é essencial na categorização das prioridades de atendimento de modo a evitar uma subcategorização (o paciente corre o risco de deterioração durante a espera) ou a sobrevalorização da necessidade de atendimento (uso de recursos escassos, limitando o atendimento a outros doentes que realmente necessitem de assistência). Também as características dos doentes, as patologias com que se apresentam, a forma de apresentação das patologias, o padrão de utilização dos serviços de urgência pelas populações, e a relação entre a afluência aos serviços de urgência e a respectiva capacidade de resposta podem influenciar a eficácia do sistema de triagem.<sup>14</sup>

## 2.2.2 Via Verde Coronária

Actualmente, outra abordagem utilizada na tentativa de otimizar o atendimento aos doentes mais urgentes em muitos serviços de urgência é a utilização de um Sistema de Via Verde. Este teve o seu início nos Estados Unidos da América em 1990. Estes sistemas consistem em protocolos para o atendimento prioritário de doentes em que se suspeita a presença de determinadas patologias que implicam atendimento imediato. Esta mudança na organização dos serviços tem como objectivo diminuir a morbilidade e mortalidade devida a atrasos no diagnóstico e tratamento especialmente em entidades clínicas em que o diagnóstico atempado é crucial, como o enfarte agudo do miocárdio, pneumonia, sépsis e acidente vascular cerebral, combatendo problemas como longos períodos de espera, excessiva duração da estadia no serviço de urgência, o acesso não facilitado aos recursos clínicos, terapêuticos e de meios complementares de diagnóstico.<sup>15-16</sup>

Para dar resposta à necessidade de aumentar a rapidez no acesso destes doentes aos cuidados de saúde foram implementadas as Vias Verdes Coronárias. A implementação de vias verdes tem contribuído para melhorar a efectividade dos serviços de urgência, nomeadamente em termos de tempo de espera, duração da estadia, e em indicadores de qualidade como a diminuição da taxa de abandonos após a admissão.<sup>15-16</sup>

A maioria dos doentes recorre ao hospital pelos próprios meios, o que se afigura um procedimento incorrecto. Ao contactar o número 112, o Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) inicia o diagnóstico e o tratamento, enquanto orienta os doentes para o hospital mais adequado, que pode não corresponder ao hospital mais próximo. É esta a forma mais rápida de se estabelecer o tratamento adequado. A Via Verde Coronária é uma estratégia implementada por todo o país, e este programa coordenado pelo INEM e com outras entidades, permite a melhoria da acessibilidade precoce dos doentes em situação de doença cardíaca aguda aos cuidados médicos mais adequados. É accionada pelos cidadãos, através do número de emergência nacional que desta forma activa a intervenção do Instituto.<sup>17-18</sup>

A chamada recebida no Centro de Orientação de Doentes Urgentes (CODU) é triada sob supervisão médica, e caso se verifique que as queixas sugerem uma provável doença coronária aguda, é enviado de imediato um meio de socorro ao local onde se encontra o doente.<sup>19</sup>

Os meios do INEM têm a capacidade de intervir prematuramente, e após chegada ao local, perante o quadro clínico e o electrocardiograma, caso se estabeleça

o diagnóstico, decidem em conjunto com o CODU o tratamento pré-hospitalar, a terapêutica a instituir, assim como o encaminhamento para hospitais com unidades especializadas, aumentando a probabilidade de sucesso terapêutico.<sup>19</sup>

Os objectivos do tratamento precoce são o alívio dos sintomas, a preservação do miocárdio, a resolução de possíveis complicações e a repermeabilização precoce da artéria ocluída, que é primordial na limitação do dano miocárdico. A opção terapêutica está condicionada por diversos factores como os antecedentes pessoais do doente, a existência de contra-indicações para a realização da fibrinólise e a proximidade ao centro hospitalar especializado.<sup>17-18</sup>

Os hospitais envolvidos na Via Verde Coronária encontram-se organizados internamente, sem barreiras burocráticas, de modo a que à rapidez de intervenção pré-hospitalar corresponda um atendimento intra-hospitalar simples, eficaz e rápido, funcionando como um corredor para acelerar a chegada do doente a uma equipa médica preparada para as intervenções necessárias. O factor tempo é fundamental. Metade das mortes ocorrem nas primeiras três a quatro horas após início dos sintomas. Quanto mais cedo se iniciar o tratamento, maiores as probabilidades de sobrevivência.<sup>17-18</sup>

A intervenção imediata conduz a ganhos em saúde e a redução dos tempos de diagnóstico e tratamento. Esta realidade toma maiores proporções em locais distantes dos grandes centros hospitalares, nomeadamente o interior do país, onde o atendimento pré-hospitalar promove uma intervenção mais rápida e adequada.<sup>19</sup>

Infelizmente permanece muito elevada a prevalência dos factores de risco das doenças cardiovasculares e cabe a cada um de nós ser pró-activo em prole da sua saúde e da sua vida.

Em suma, não está claramente estabelecido qual a organização ideal dos serviços para melhorar *outcomes* clínicos relevantes. Independentemente do modelo adoptado, é importante optimizá-lo para, em cada contexto, reduzir o mais possível a morbilidade e mortalidade. Quando um doente com uma síndrome coronária aguda recorre a um serviço de urgência com um quadro de sintomas não sugestivo desse diagnóstico, ou seja com uma apresentação atípica, a triagem pode não levar ao encaminhamento mais adequado. Deste modo é necessário avaliar até que ponto os sistemas de triagem relativos aos casos de síndrome coronária aguda são eficazes, e compreender o fenómeno da apresentação atípica e a influência que tem na orientação dos doentes.

## **2.3 Hospital de Santa Maria – Centro Hospitalar Lisboa-Norte, EPE**

O Hospital de Santa Maria (HSM) foi inaugurado em 1953, tendo sido aberto ao público e iniciado a sua actividade no ano seguinte. Na época, a sua construção foi motivada pela saturação dos centros hospitalares existentes em Lisboa. Actualmente, é um hospital universitário de referência do sistema nacional de saúde, que desempenha funções na prestação de cuidados de saúde (dispondo de todas as especialidades médicas) e na formação académica. Este, forma em conjunto com o Hospital Pulido Valente, o Centro Hospitalar Lisboa-Norte, EPE, que abrange a população da área metropolitana de Lisboa e garante referência diferenciada em múltiplas áreas clínicas, no âmbito nacional e internacional.<sup>20</sup>

Assim, este Centro Hospitalar Lisboa-Norte, EPE baseia a sua missão em importantes conceitos como a prestação de cuidados de saúde, a formação pré, pós-graduada e continuada, e a inovação e investigação.<sup>20</sup>

### **2.3.1 Serviço de Cardiologia**

O Serviço de Cardiologia do HSM resulta da união, no ano 2000, de quatro unidades independentes que se desenvolveram ao longo dos 50 anos de actividade do hospital:<sup>20</sup>

- Serviço de Cardiologia;
- Serviço de Clínica Médica;
- UTIC – Arsénio Cordeiro;
- Serviço de UCIM.

O primeiro Director do Serviço foi o Prof. Doutor Eduardo Coelho, é uma referência histórica no diagnóstico e intervenção cardiovascular, uma vez que foi o primeiro investigador a realizar coronariografia em humanos. Actualmente, as actividades de investigação do Serviço de Cardiologia têm-se desenvolvido em diferentes áreas científicas, em que predominam não só os estudos de colaboração entre modalidades técnicas, mas também os interdisciplinares e os multicêntricos. O serviço participa ainda na formação pré e pós graduada de profissionais de saúde de diferentes áreas.<sup>20</sup>

### 2.3.2 Unidade de Cardiologia de Intervenção Joaquim Oliveira

A actividade do Laboratório de Hemodinâmica é dedicada, predominantemente, ao diagnóstico e tratamento da doença coronária. Nos últimos anos, tem aumentado consideravelmente o número e a complexidade dos procedimentos de intervenção coronária. Esta unidade, tal como o restante Serviço de Cardiologia, está envolvida activamente em processos de investigação de âmbito nacional e internacional.<sup>20</sup>

Segundo os dados da Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares, foram admitidos neste laboratório, em 2009, 576 doentes dos quais 3 foram admitidos pela Via Verde (INEM) – 162 admissões motivadas pela situação clínica de EAM com Supra ST e 133 admissões motivadas por EAM sem Supra ST. Foram submetidos 182 doentes a Angioplastia Primária por EAM.<sup>21</sup>

Este laboratório de Hemodinâmica realiza ainda procedimentos de diagnóstico e intervenção em cardiopatias congénitas em adultos, procedimentos percutâneos de encerramento do apêndice auricular esquerdo (AAE), implantação de válvulas aórticas por via percutânea (TAVI), a técnica de Desnervação Renal e foi o primeiro centro a implementar a reparação da regurgitação valvular mitral, por via percutânea, com colocação de dispositivo *MitraClip*<sup>®</sup>. Dispõe também de equipamentos coadjuvantes do diagnóstico e intervenção coronária, como o *Fractional Flow Reserve* (FFR), eco intracoronário (IVUS) e o *Rotablator*<sup>®</sup>.

## 3. Metodologia

### 3.1 Selecção da Amostra

Foram analisados, retrospectivamente, todos os processos clínicos dos doentes tratados por Angioplastia Primária, no contexto de EAM, com admissão no Serviço de Urgência Central do Hospital de Santa Maria em 2010 e 2011. Foram excluídos da amostra os doentes com EAM transferidos de outras instituições e os doentes que desenvolveram EAM em contexto de internamento. A exclusão destes doentes justifica-se por ficarem fora do objecto de estudo, ou seja, dos indivíduos que recorrem ao SU e que lhes é diagnosticado EAMST. A perda de informação sobre os tempos hospitalares sujeitos a análise, como os tempos pré-hospitalar e porta-ECG, desvirtuaria ou criaria viés nos resultados, uma vez que estes doentes entrariam num processo de transferência ou de internamento próprios, diferente do analisado.

### 3.2 Recolha de Dados

O estudo foi conduzido com base na análise retrospectiva dos registos clínicos dos episódios de urgência admitidos no Serviço de Cardiologia I através do Serviço de Urgência Central do Hospital de Santa Maria – Centro Hospitalar Lisboa-Norte, EPE, com diagnóstico de EAM no período de Janeiro de 2010 a Dezembro de 2011.

Os registos, em suporte informático, efectuados pelos profissionais de saúde durante a sua prática diária através dos programas informáticos *CardioBase*<sup>®</sup> e *ALERT*<sup>®</sup>, contêm dados demográficos e clínicos, bem como informação referente ao sistema de triagem dos doentes.

Os dados foram exportados para uma base em *Microsoft Office Excel*, tendo sido recolhidos e analisados:

- 1 – Sexo;
- 2 – Idade;
- 3 – Origem (Outra / INEM);
- 4 – Tempo pré-hospitalar: tempo decorrido entre o início do sintoma e admissão no SUC;
- 5 – Tempo porta-ECG: tempo decorrido entre a admissão do doente no SUC e a realização do 1ºECG;

6 - Tempo porta-balão: tempo decorrido entre a admissão do doente no SUC e a reperfusão coronária de fluxo TIMI II/III.

### **3.3 Análise Estatística**

Todas as variáveis em estudo foram extrapoladas para uma matriz de dados, e submetidas a tratamento com base na estatística descritiva no programa SPSS 20.0 (*Statistical Program for Social Sciences*).

Neste estudo efectuou-se o teste *t-student* para a população. Este teste exige a validação do pressuposto que a variável em estudo segue a distribuição normal. Para testar este pressuposto foi utilizado o teste de Kolmogrov-Smirnov.

Os dados descritivos são apresentados como mediana ou média  $\pm$  desvio padrão, conforme apropriado.

Considerou-se estatisticamente significativo um  $p < 0,05$ .

## 4. Resultados

### 4.1 População

Nos anos de 2010 e 2011 foram tratados por Angioplastia Primária, no Serviço de Cardiologia I do Hospital de Santa Maria – CHLN, EPE, 241 doentes em contexto de enfarte agudo do miocárdio. Em 2010 foram tratados 133 doentes, e em 2011 tratados 108 doentes.

Em 2010, o grupo de 133 doentes apresentou uma idade média de  $62,2 \pm 14,6$  anos (mínimo 27 e máximo 89), sendo 72,2% do sexo masculino e 27,8% do sexo feminino.

Em 2011, o grupo de 108 doentes apresentou uma idade média de  $61,7 \pm 12,9$  anos (mínimo 37 e máximo 93), sendo 75% do género masculino e 25% do género feminino.

A tabela 2 sumariza as características da amostra em ambos os anos.

**Tabela 2** – Características basais da amostra.

|            |           | 2010 | 2011 |
|------------|-----------|------|------|
| n          |           | 133  | 108  |
| Idade      | mínimo    | 27   | 37   |
|            | máximo    | 89   | 93   |
|            | média     | 62,2 | 61,7 |
|            | $\sigma$  | 14,6 | 12,9 |
| Género (%) | Masculino | 72,2 | 75   |
|            | Feminino  | 27,8 | 25   |

### 4.2 Tempos pré-hospitalar, porta-ECG e porta-balão

#### 4.2.1 Tempo pré-hospitalar

A variável tempo pré-hospitalar apresentou em 2010 uma mediana de 117,50 min.. Em 2011 apresenta uma mediana de 136 min.. Os valores registados no tempo pré-hospitalar crescem de 2010 para 2011, existindo em ambos uma heterogeneidade nos tempos registados. (tabela 3)

## 4.2.2 Tempo porta-ECG

Relativamente à variável tempo porta-ECG, em 2010, este tempo apresenta uma mediana de 25 min.. Quanto a 2011, os valores para esta variável regista uma mediana de 18 min.. É de salientar a elevada heterogeneidade nos registos observados nos dois anos em análise, no entanto regista-se uma evolução aparentemente positiva de 2010 para 2011 no que se refere ao valor mediano apresentado para esta variável, que diminui em cerca de 7 min.. (tabela 3)

## 4.2.3 Tempo porta-balão

A variável tempo porta-balão apresentou em 2010, valores compreendidos entre os 46 e os 524 min.. A mediana registada para esta variável é de 125,5 min.. Relativamente a 2011, este tempo varia entre os 16 e os 518 min.. A mediana registada é de 105 min.. Verifica-se uma evolução positiva entre 2010 e 2011, os valores mínimos baixam 30 min., e os valores máximos registam também um decréscimo de cerca de 6 min.. No geral, os valores médios registados para esta variável sofrem um decréscimo de cerca de 20 min.. (tabela 3)

**Tabela 3** – Tempos pré-hospitalar, porta-ECG e porta-balão.

| ANO  |         | Tempo pré-hospitalar (min.) | Tempo porta-ECG (min.) | Tempo porta-balão (min.) |
|------|---------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| 2010 | média   | 186,35                      | 36,22                  | 150,09                   |
|      | mediana | 117,5                       | 25                     | 125,5                    |
| 2011 | média   | 180,36                      | 28,71                  | 133,37                   |
|      | mediana | 136                         | 18                     | 105                      |

Com base na análise dos resultados obtidos, tanto no ano de 2010:  $t(121) = 8,005$ ,  $p < 0,001$ ; como no ano 2011:  $t(91) = 4,683$ ,  $p < 0,001$  –, validamos a hipótese de partida deste estudo, i.e., o tempo que medeia a admissão de um doente com EAM no Serviço de Urgência Central do Hospital de Santa Maria e o restabelecimento do normal fluxo coronário é superior a 90 minutos.

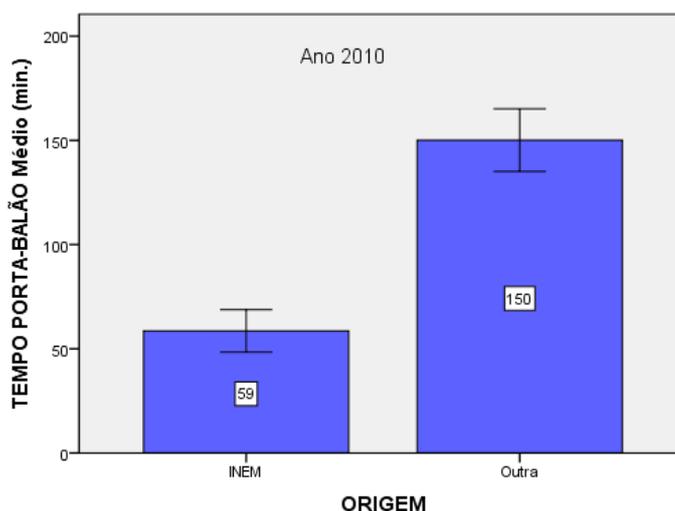
### 4.3 Proveniência

No sentido de avaliar a influência da Via Verde Coronária (através do INEM) procedeu-se à sua análise (Tabela 4).

**Tabela 4** – Origem: INEM vs Outra.

| ORIGEM |                                | 2010   | 2011   |
|--------|--------------------------------|--------|--------|
| INEM   | n                              | 7      | 13     |
|        | tempo médio porta-balão (min.) | 59     | 69     |
| Outra  | n                              | 133    | 108    |
|        | tempo médio porta-balão (min.) | 150,09 | 133,37 |

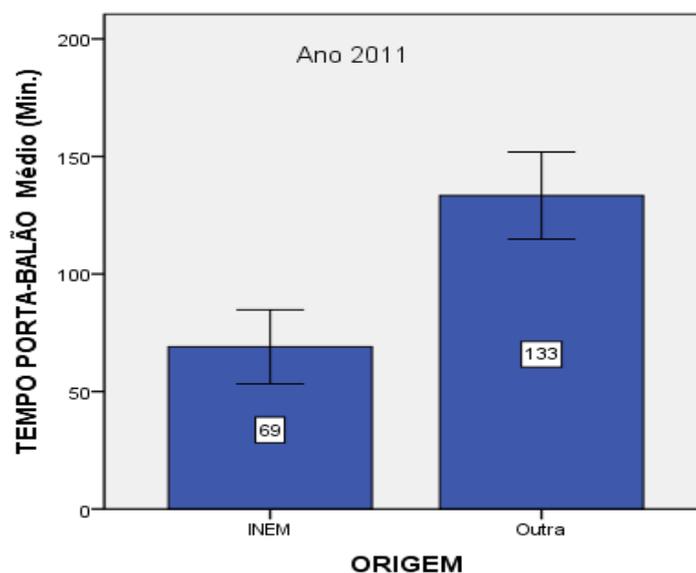
Do total de doentes avaliados em 2010, apenas 7% (n=7) tiveram proveniência pelo INEM, para estes o tempo médio porta-balão foi de cerca de  $59 \pm 14$  min., enquanto que o tempo porta-balão para os doentes com outra origem registou uma média de  $150,09 \pm 82,9$  min.. (figura 1).



**Figura 1** – Origem – valores médios do tempo porta-balão em 2010.

Do total de doentes avaliados em 2011, 15% (n=13) tiveram proveniência pelo INEM. Para estes o tempo médio de porta-balão é de cerca de  $69 \pm 28$  min., enquanto

que o tempo médio porta-balão dos doentes que chegaram por outra origem é de cerca de  $133,37 \pm 88,83$  min. (figura 2).



**Figura 2** – Origem – valores médios do tempo porta-balão em 2011.

Assim, podemos observar que, tanto 2010 como 2011, nos casos em que a Via Verde Coronária foi activada (origem INEM), os valores médios registados estiveram em conformidade com os valores de referência recomendados pela ACCF/AHA. Pelo contrário, os casos que recorreram ao Serviço de Urgência Central por meios próprios, registaram valores superiores aos valores de referência.

## 5. Discussão de Resultados

Às organizações médicas exige-se não só eficiência como também fiabilidade. Apesar de todos os progressos observados nas ciências médicas, as competências dos seus profissionais estão frequentemente confrontadas com acontecimentos que surgem de forma imprevisível, resultantes de desajustes da articulação da organização com o seu meio envolvente. A gestão da trajectória da doença dos doentes afectados por EAM, envolve diferentes acções médicas, que estão sujeitos a contingências que se podem manifestar quer por erros na triagem e no diagnóstico, quer por ineficiências que conduzem a atrasos na administração do tratamento correcto, com grave repercussão no prognóstico final.

A necessidade de melhorar a qualidade dos serviços prestados nesta área, levou a que, a nível das sociedades médicas e das associações de profissionais, se tomassem iniciativas com o objectivo de ajudar a criar uma cultura de mudança. O ACCF, o ACC, em colaboração com a AHA, a *American College of Emergency Physicians* (ACEP), a *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI) e outros parceiros iniciaram uma campanha a nível nacional americano, a “*D2B an Alliance for Quality*” que promoveu uma campanha específica para a redução do tempo “porta-balão” na angioplastia primária.<sup>10</sup> Na Europa, vários países têm tomado iniciativas individuais e próprias, algumas de âmbito regional, como é o exemplo de Espanha, com o objectivo de rapidamente se transferir o conhecimento, obtido na evidência, para a prática clínica quotidiana.

Mais recentemente, também a nível europeu, numa iniciativa integrada no *EuroPCR*, deu-se início ao programa “*Stent for Life*”. Portugal aderiu a esta iniciativa em Fevereiro de 2011, e com ela pretende-se<sup>22-23</sup>:

- Definir as regiões / países com uma necessidade médica não atendida no tratamento ideal de síndrome coronária aguda;
- Implementar um programa de acção para aumentar o acesso dos pacientes a angioplastia primária quando assim indicado;
- Aumentar a utilização da angioplastia primária para mais de 70% entre todos os doentes com EAMST;
- Atingir taxas de angioplastia primária de mais de 600 por 1 milhão de habitantes por ano;
- Oferecer um serviço 24/24 horas.

Em Portugal o Alto Comissariado da Saúde integra áreas de coordenação nacional, responsáveis por iniciativas e programas considerados prioritários, em termos de ganhos em saúde, e que estavam previstos no Plano Nacional de Saúde 2004-2010. Uma das áreas consideradas prioritárias foi a das doenças cardiovasculares. As actuais *guidelines* recomendam um tempo porta-ECG e porta-balão não superiores a 10 e 90 minutos, respectivamente. Na população em estudo os valores relativos ao tempo “porta-balão” em 2010, o valor da mediana foi de 125,5 minutos ( $p < 0,05$ ), e em 2011, de 105 minutos ( $p < 0,05$ ). Estes resultados encontram-se relativamente afastados das recomendações actuais. Isoladamente, fora do contexto nacional, é difícil valorizar os tempos obtidos. As recomendações são um objectivo a atingir, mas de facto, na prática, os vários registos publicados têm demonstrado que este objectivo habitualmente está longe de ser alcançado. Em Portugal, foram implementados, em 2002, sob a égide da Sociedade Portuguesa de Cardiologia, dois registos nacionais: Registo Nacional de Cardiologia de Intervenção e Registo Nacional de Síndromes Coronárias Agudas. Cabe assinalar que este registo não tem sido universal, os critérios de classificação não foram claramente estabelecidos e tem sofrido algumas descontinuidades, o que dificulta a sua análise, levando a que os resultados não sejam absolutamente fiáveis.

Contudo, o primeiro intervalo temporal é o que decorre desde o início dos sintomas até ao primeiro contacto médico. Este período depende essencialmente do doente. Neste estudo, a mediana do tempo pré-hospitalar registada em 2010 foi de 117,5 min., e em 2011 de 136 min. Estes valores reforçam a necessidade da realização de campanhas de educação da população que visem a activação mais precoce do número de emergência médica (112). A funcionalidade de uma Via Verde Coronária é essencialmente avaliada pela capacidade de realizar a transferência de doentes desde que é efectuado o diagnóstico de EAM até ao hospital com possibilidade de realização de angioplastia primária.

Quanto ao tempo porta-ECG, em 2010 registou-se uma mediana de 25 min., e em 2011 uma mediana de 18 min., tempos estes que se afastam dos valores de referência, que preconizam um tempo alvo não superior a 10 minutos. No entanto, a diminuição deste tempo, em cerca de 30%, de 2010 para 2011, pode augurar alterações positivas no processo interno de diagnóstico e encaminhamento dos doentes.

A taxa de activação da VVC, em 2010, foi bastante reduzida (7%), e o mesmo em 2011 (15%), embora se tenha verificado um ligeiro aumento. Apesar da VVC se

encontrar em funcionamento há vários anos, existe uma forte necessidade de optimização da educação da população. O facto de ainda existir uma percentagem tão elevada de doentes a recorrer, pelos próprios meios, ao Serviço de Urgência, revela a necessidade da realização de novas campanhas de sensibilização e educação do público ou de melhoria na capacidade de resposta do INEM. Não foi objecto deste estudo, mas poderá ser avaliado em próximos trabalhos, o tempo médio de resposta do INEM às diferentes chamadas, para eliminar a hipótese de recurso a meios próprios em alternativa à insuficiente/inadequada resposta deste. Embora a amostra seja de pequena dimensão, os tempos médios porta-balão registados aquando da activação da VVC demonstraram serem inferiores aos valores de referência da ACCF/AHA, em 2010 de  $59\pm 14$  min., e 2011 de  $69\pm 28$  min.. Em relação ao sub-grupo dos doentes trazidos pelo INEM, este tempo reduz para metade, o que merece especial enfoque. Tal, deve-se a que a equipa do INEM transporta o doente, directamente, para a UCI, sem passar pelo SU, o que evita a demora na triagem, no diagnóstico e no processo interno de mobilização do doente para o laboratório de Cardiologia de Intervenção. Acresce ainda, a diminuição do tempo de activação da equipa de prevenção (fora do horário normal de actividade), na medida em que o CODU contacta o Cardiologista de Intervenção e, caso este aceite o envio do doente, activa de imediato, a restante equipa, antes da chegada ao Hospital.

No que respeita ao tempo “porta-balão”, a diferença entre os dois sub-grupos (origem via INEM versus meios próprios) merece ser realçada e divulgada, como exemplo do ganho em tempo e miocárdio.

Sobressai, ainda, deste estudo, o predomínio do género masculino (cerca de 70%) acometido de EAMST em relação ao género feminino (30%). Com igual destaque, deve-se referir os extremos de idades, dos indivíduos com EAMST, identificando-se o mais jovem com 27 e o mais idoso com 93 anos. Esta nova realidade, deve fazer reflectir sobre a incidência das síndromes coronárias agudas em indivíduos cada vez mais jovens e, naturalmente, nos mais idosos, em consonância com o aumento da esperança média de vida.

Os valores encontrados para o tempo porta-balão nos anos de 2010 e 2011, mediana de 125,5 e 105 minutos, respectivamente, para os indivíduos que chegaram ao SU pelos meios próprios, situam-se muito acima dos valores recomendados ou dos resultados apresentados em estudos congéneres. A título de exemplo temos o valor registado no estudo mais recente do Hospital de Faro, EPE, que apresentou uma impressionante mediana de 15 minutos tempo porta-balão. Devem, por isso, serem

avaliados com muito rigor, em especial, os tempos intercalares, para identificar os constrangimentos internos que dificultam o rápido acesso ao laboratório de Cardiologia de Intervenção. Verificou-se, também, a existência de valores muito díspares para o mesmo tempo, que poderão ser qualificados como *outliers*. Tais valores deverão ser alvo de apreciação, para identificação dos efeitos causais, tendo em vista a desejável correcção.

Apesar de uma equipa se sentir motivada para pôr em prática o seu saber e empenho e de ter a noção que está a obter bons resultados clínicos, só quando se confronta com dados objectivos do seu desempenho, como é o tempo “porta-balão”, é que se apercebe do longo caminho que ainda terá de percorrer. No caso da população estudada, verificou-se que os tempos encontrados foram superiores aos recomendados e que existem medidas concretas, publicadas na literatura, que quando implementadas poderiam conduzir a melhorias significativas imediatas.

O trajecto intra-hospitalar destes doentes é apenas uma parte do problema. O período pré-hospitalar é tão ou mais crítico que o hospitalar, na medida em que, em relação ao primeiro, o doente não está sob vigilância médica, logo em risco acrescido e onde interferem mais variáveis, com acrescida dificuldade de intervenção. No processo intra-hospitalar, embora complexo, a modulação torna-se mais fácil com a informação das equipas e com a criação de manuais de procedimentos ou protocolos terapêuticos. Em relação ao pré-hospitalar, as medidas passam por uma forte campanha pública, acerca da dor torácica e das medidas a tomar, nomeadamente o contacto do número nacional de emergência. Neste aspecto, a Sociedade Portuguesa de Cardiologia, a Fundação Portuguesa de Cardiologia, o Ministério da Saúde, através do Alto Comissariado para as Doenças Cardiovasculares, têm tido um papel importante que importa expandir. Nesta região do país, região centro, a maioria dos doentes não chega ao hospital transportado pelo INEM, através da Via Verde Coronária. Torna-se necessário inverter, rapidamente esta situação. No presente estudo, ficou demonstrado que os doentes transportados pelo INEM apresentavam tempos inferiores aos recomendados.

A assimetria regional mais evidente é a que se verifica no Algarve, mais especificamente no Hospital de Faro, EPE. O Algarve é uma região portuguesa com uma população residente de cerca de 500 000 habitantes, número que pode triplicar devido ao turismo, nomeadamente no período do Verão. Na região do Algarve, o Hospital de Faro, EPE é o único hospital com capacidade para a realização de Angioplastia Primária diariamente durante 24h, estando equipado com uma Unidade

de Cuidados Intensivos Coronários (UCIC) com capacidade logística e técnica para internamento dos doentes com EAMST. O Hospital de Faro está integrado numa rede de referência organizada (Via Verde Coronária) que garante que todos os doentes com EAMST trazidos pelo INEM ou admitidos nos Centros de Saúde, Serviços de Urgência Básica do Algarve ou Hospital do Barlavento Algarvio (hospital sem capacidade de realização de angioplastia primária) sejam transferidos imediatamente para o Hospital de Faro com o objectivo de realizar angioplastia primária. No estudo mais recente realizado neste Hospital, os números falam por si, a angioplastia primária foi realizada na maioria dos doentes nas primeiras seis horas após o início dos sintomas, sendo que a mediana do tempo ECG-balão foi de 89 min. A taxa de sucesso da angioplastia primária foi de 98%, sendo que a revascularização foi completa em 83% dos casos.<sup>24</sup>

O INEM, os Serviços de Urgência Básica e o Hospital do Barlavento Algarvio têm a capacidade de realização e transmissão do ECG de 12 derivações, 24h por dia, para a UCIC do Hospital de Faro, sendo a VVC activada após contacto telefónico com o Cardiologista de Serviço. A VVC encontra-se em funcionamento no Algarve desde 2002, sendo desde então a via de referência de um número crescente de doentes admitidos por EAMST. A angioplastia primária é realizada no Hospital de Faro desde 2003, sendo um centro com grande volume anual de angioplastias primárias.<sup>24</sup>

Em Portugal, com excepção da região do Algarve, menos de 6% dos doentes com EAMST e que são tratados em hospitais com angioplastia primária, são referenciados directamente pelas VVC locais.<sup>24</sup>

## 6. Considerações Finais

A quantificação do tempo entre o *first medical contact* e a terapêutica, é um excelente meio de avaliação da qualidade, englobando em si próprio os componentes pré e intra-hospitalares.

Os resultados encontrados neste estudo, embora apresentem valores superiores aos recomendados, parecem inserir-se numa trajectória de melhoria e, certamente, que a sua leitura ajudará a desenvolver e implementar protocolos que promovam a sua diminuição e enquadramento nas orientações internacionais. No que respeita ao valor acrescentado trazido pelo INEM, enquanto parceiro no processo da VVC, ficou claro o efeito na diminuição significativa dos tempos avaliados. E, em termos de mortalidade e morbidade, embora não existam estudos que o comprovem, é do conhecimento empírico, a influência na diminuição destas taxas, em virtude de proporcionarem monitorização, terapêutica farmacológica e eléctrica, em contexto de disritmias graves ou letais.

A avaliação do percurso hospitalar de doentes submetidos a Angioplastia Primária, numa unidade hospitalar específica, em particular o tempo porta-balão, comparada com os tempos recomendados pelas *guidelines*, sem se confrontar com a realidade do país em que se insere, torna difícil objectivar o desempenho da instituição. Os dados divulgados pelo Registo Nacional de Síndromes Coronárias Agudas, pecam pela sua falta de universalidade, pela diversidade de critérios de inclusão e pela não monitorização externa, pelo que a sua fiabilidade poderá ser questionada. A comparação com séries internacionais pode ser de difícil interpretação, pois as realidades do sistema de saúde, da extensão do território, das distâncias aos hospitais, do grau de educação populacional e outras características socioculturais é variável de país para país. Neste aspecto, volto a salientar absoluta necessidade da constituição de um registo nacional obrigatório, que permita, quer a avaliação absoluta dos índices individuais de qualidade, quer o *benchmark* com instituições nacionais e internacionais.

A intervenção imediata conduz a ganhos em saúde, e a redução dos tempos de diagnóstico e tratamento reflectem-se na diminuição da mortalidade e das complicações, relacionando-se com uma melhoria no prognóstico destes doentes. Infelizmente permanece muito elevada a prevalência dos factores de risco das doenças cardiovasculares e cabe a cada um de nós ser pró-activo em prole da sua saúde e da sua vida.

Os hospitais envolvidos na Via Verde Coronária deveriam organizar-se internamente, sem barreiras burocráticas, de modo a que a rapidez de intervenção pré-hospitalar corresponda a um atendimento intra-hospitalar simples, eficaz e rápido, funcionando como um corredor para acelerar a chegada do doente a uma equipa médica preparada para as intervenções necessárias. Nos Serviços de Urgência o Cardiopneumologista que intervém quer no processo de diagnóstico quer na etapa de terapêutica invasiva. A sua acção é determinante no *empowerment* ao nível da actuação nesta área, desde a rápida realização e interpretação do electrocardiograma em contexto de urgência, até ao eficiente encaminhamento dos doentes com EAM para o Laboratório de Hemodinâmica.

Como profissionais de saúde, o nosso papel é fundamental na diminuição destes números e a nossa intervenção ocorre nos diversos níveis de prevenção.

É certo que a maioria das pessoas reconhece a necessidade de modificar os seus comportamentos e atitudes de risco, mas muitas continuam a adiar as desejáveis correcções.

Temos a obrigação de educar a população sobre todos estes aspectos, e sobretudo incentivá-los a adoptarem desde hoje um estilo de vida mais saudável.

## 6.1 Limitações do Estudo

A principal limitação encontrada neste estudo esteve na dificuldade da obtenção dos tempos intercalares que condicionaram os resultados. É indispensável que os registos identifiquem todas as fases do processo, desde o registo de entrada do doente até à obtenção do fluxo TIMI II/III no vaso ocluído (Anexo A). Verificou-se, a existência de valores muito díspares para o mesmo tempo, que poderão ser qualificados como *outliers*. Tais valores deverão ser alvo de apreciação, para identificação dos efeitos causais, tendo em vista a desejável correcção.

Como proposta penso que seria importante ser feito um seguimento destes doentes para avaliação das taxas de mortalidade e de morbilidade para as poder relacionar com os tempos encontrados e estabelecer uma relação causal.

Em suma, e secundando a última análise realizada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) sobre Portugal, o sector da saúde pode ser caracterizado pela sua relativa baixa eficiência. Existem grandes assimetrias regionais, a nossa distância em relação a outros países de referência nem sempre

está a ser diminuída ao longo do tempo e sentimos ainda algum desajuste e um certo défice de sintonia a nível interno entre as orientações estratégicas emanadas do Ministério da Saúde e as condições humanas e materiais dos que têm por missão implementá-las.

Apesar de se ter assistido nos últimos 25 anos a uma melhoria acentuada da qualidade de vida dos portugueses, o valor do Serviço Nacional de Saúde ainda não foi esgotado. Ainda nos é possível garantir *maior equidade em saúde, adicionar mais anos à vida, adicionar mais vida aos anos e adicionar mais saúde à vida.*

## 7. Referências Bibliográficas

1 – Antman E. Anbe D. Armstrong P. et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association task force on practice guidelines (committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). [Internet] 2004 [cited 2012 Jun 26]. Available from: [www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf](http://www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf).

2 – Soler W. Bragulat E. Alvarez A. Triage a key tool in emergency care. An Sist Sanit Navar, 2010. 33 (1), 55-68.

3 – Gilboy N. Travers DA. Rosenau, AM. Eitel DR. Emergency Severity Index, Version 4: Implementation handbook. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality. 2005.

4 – Silva M. Via Verde para o seu Coração. Nursing. [Internet]. 2012 [cited 2012 Set 12]. Available from: <http://forumenfermagem.org/index>.

5 – Allender S. Scarborough P. Peto V. et al. European Cardiovascular Disease Statistic. Oxford: Department of Public Health, University of Oxford; 2008.

6 – Braunwald E. Antman E. Harrison Medicina Interna. 15ª Ed. McGaw-Hill. 2002. Vol I. 1466-1471

7 – Antman E. Anbe D. Armstrong P. et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-Elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. American Journal of Cardiology. 2004. 44:e1-211

8 – Antman E. Hand M. Armstrong A. et al. 2007 Focused Update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction. American Journal of Cardiology. 2008. 51:210.

- 9 – Newby L. Rutsch W. Cliff DR. Simmons M. Aylward P. Armstrong P. Woodlief L. Lee K. Topol E. Van de Werf F. Time from symptom onset to treatment and outcomes after thrombolytic therapy; GUSTO-1 Investigators. *American Journal of Cardiology*. 1996. 27:1646-1655.
- 10 – Krumholz HM. Bradley EH. Nallamothu BK. et al. A campaign to improve the timeliness of primary percutaneous coronary intervention: Door-to-Balloon: An Alliance for Quality. *JACC Cardiovascular Interventions*. 2008. 1:97.
- 11 – Soler W, Bragulat E. Alvarez A. Triage: a key tool in emergency care. *An Sist Sanit Navar*. 2010; 33 (1):55-68.
- 12 – Gilboy N. Travers DA. Rosenau AM. Eitel DR. *Emergency Severity Index, version 4: Implementation handbook*. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality; 2005.
- 13 – Matias C. Oliveira R. Duarte R. et al. Triagem de Manchester nas Síndromes Coronárias Agudas. *Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2008; 27 (2): 205-216.
- 14 – DeLuca G. Suryapranata H. Ottervanger JP. Antman E. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. *Circulation*. 2004; 109:1223-1225.
- 15 – Devkaran S. Parsons H. Van Dyke M. Drennan J. Rajah J. The impact of a fast track area on quality and effectiveness outcomes: A Middle Eastern emergency department perspective. *BMC Emerg Med*. 2009; 9 (1):11.
- 16 – Darrab AA. Fan J. Fernandes CMB. Zimmerman R. et al. How does fast track effect quality of care in the emergency department?. *Eur J Emerg Med*. 2006; 13 (1):32-5.
- 17 – Lino I. Garcia J. Costa S. *Via Verde Coronária - uma perspectiva da actuação pré-hospitalar*. Via Verde para a Vida. Lisboa: INEM. ISSN 1645-3751. Nº 25. 2009. p. 10.

18 - Via Verde Coronária ganha tempo também no Norte. Via Verde para a Vida. Lisboa: INEM. ISSN 1645-3751. Nº 25. 2009. p. 3.

19 – Direcção Geral da Saúde. Direcção de Serviços e Planeamento. Rede de Referenciação Hospitalar de Intervenção Cardiológica. Lisboa. ISBN 972-675-079-2. 2001.

20 – Hospital de Santa Maria. Serviço de Cardiologia I [Internet]. Lisboa: CHLN; 2008 [cited 2012 Set 23]. Available from: <http://www.hsm.min-saude.pt/Default.aspx?tabid=1826>

21 – Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares. Vias Verdes Coronária e do Acidente Vascular Cerebral. Indicadores de Actividade. [Internet] Lisboa: CNDCV; 2010 [cited 2012 Out 18]. Available from: [http://www.spc.pt/DL/Boletim/56/Indicadores\\_Actividade\\_das\\_Vias\\_Verdes\\_2010.pdf](http://www.spc.pt/DL/Boletim/56/Indicadores_Actividade_das_Vias_Verdes_2010.pdf)

22 - <http://www.europcr.com/page/europcr/14-stent-for-life.html> [Cited 2012 Set 23]

23 – Pereira H. Primary angioplasty in Portugal: door-to-balloon time is not a good performance index. Eurointervention. 2012; 8:121-125.

24 – Marques N. Faria R. Sousa P. Mimoso J. Brandão V. Gomes V. Jesus I. Impacto da via verde coronária e da angioplastia primária na redução da mortalidade associada ao enfarte com elevação do segmento ST anterior. A experiência algarvia. Ver Port Cardiol. 2012; 31(10): 647-654.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – Ficha de registo

Nome:  NSC:   
 Data Nasc:  Idade:  Data Cateterismo:

### Factores Risco:

|           | S | N |           | S | N |              | S | N |
|-----------|---|---|-----------|---|---|--------------|---|---|
| HTA       |   |   | Diabetes  |   |   | Dislipidemia |   |   |
| Obesidade |   |   | Tabagismo |   |   | D. Vascular  |   |   |
|           |   |   |           |   |   | IMC          |   |   |

|            | S | N |            | S | N |
|------------|---|---|------------|---|---|
| EAM prévio |   |   | ICP prévia |   |   |

ICP prévia data:  Arteria tratada:  Tipo stent:

### Episódio:

Sintoma predom.  Data e hora de início

|                   | Transf.              | INEM | Outra origem |            | S | N |         | S | N |
|-------------------|----------------------|------|--------------|------------|---|---|---------|---|---|
| Origem            |                      |      |              | Trombólise |   |   | Sucesso |   |   |
| Nome Hosp. origem | <input type="text"/> |      |              |            |   |   |         |   |   |

|                             | Data | Hora |                          |
|-----------------------------|------|------|--------------------------|
| Admissão hospitalar Origem  |      |      |                          |
| ECG Hospital Origem/ INEM   |      |      |                          |
| Contacto Hemodinâmica       |      |      |                          |
| Admissão HSM                |      |      |                          |
| Hora triagem                |      |      | Cor <input type="text"/> |
| Avaliação Médico SUC        |      |      |                          |
| ECG SUC                     |      |      |                          |
| Internamento SO             |      |      |                          |
| Contacto Cardiologista UI   |      |      |                          |
| Activação Hemodinâmica      |      |      | ⇒ <input type="text"/>   |
| Chegada equipa Hemod.       |      |      |                          |
| Chegada doente              |      |      |                          |
| 1ª angiografia vaso culprit |      |      |                          |
| Fluxo TIMI II/III           |      |      |                          |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Dia útil - horário laboratório |  |
| Dia útil - fora horário        |  |
| FS/ Feriado - 08-20H           |  |
| FS/ Feriado - 20-24H           |  |
| FS/ Feriado - 24-08H           |  |

| Terapêutica              | Dose |
|--------------------------|------|
| AAS                      |      |
| Clopidogrel              |      |
| Heparina não fraccionada |      |
| H BPM                    |      |
| Abciximab                |      |
| ACT final                |      |

Localização EAM

**Angioplastia:**

1ª Via de Acesso:  Método Encerramento:

Via de Acesso alternativa:  Motivo:

Complicações acesso vascular:

|                 | 1 vaso | 2 vasos | 3 vasos | TC | TC + 1-3 vasos | Bypass |
|-----------------|--------|---------|---------|----|----------------|--------|
| Anat. coronária |        |         |         |    |                |        |

|                | S | N | Motivo | Data interrupção terap. |
|----------------|---|---|--------|-------------------------|
| Trombose stent |   |   |        |                         |

Vaso tratado:  Tipo stent:  Marca:

|              | S | N |            |  |
|--------------|---|---|------------|--|
| Trombectomia |   |   |            |  |
| Sucesso ICP  |   |   | Fluxo TIMI |  |

**Evolução Intra-hospitalar:**

Destino após ICP:  Dias de internamento:

Classe funcional:

|                     | S | N |                     | S     |         |        | N |
|---------------------|---|---|---------------------|-------|---------|--------|---|
|                     |   |   |                     | Antes | Durante | Depois |   |
| Choque cardiogênico |   |   | Balão Intra-aórtico |       |         |        |   |

|           | >50% | 41-49% | 31-39% | <30% |
|-----------|------|--------|--------|------|
| Função VE |      |        |        |      |

Fração Ej:  Fração Encurt.:

| CK | CK-MB | Troponina | NT-ProBNP |
|----|-------|-----------|-----------|
|    |       |           |           |

|                           | S | N |  |
|---------------------------|---|---|--|
| Complicações hemorrágicas |   |   |  |

|                        | S | N | Causa de morte |
|------------------------|---|---|----------------|
| Morte intra-hospitalar |   |   |                |

Follow-up:

Data morte:

Causa de morte:

Data follow-up:

|          | Assintomático        | Angor típico         | Angor atípico        |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sintomas | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

|       | S                    | N                    | Data                 |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|----------------------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|------------|----------------------|
| EAM   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| ICP   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Tromb. | <input type="text"/> | Rest. | <input type="text"/> | Outra lesão mesmo vaso | <input type="text"/> | Outro vaso | <input type="text"/> |
| CABG  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| AVC   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| Hosp. | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |

Data follow-up:

|          | Assintomático        | Angor típico         | Angor atípico        |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sintomas | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

|       | S                    | N                    | Data                 |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|----------------------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|------------|----------------------|
| EAM   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| ICP   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Tromb. | <input type="text"/> | Rest. | <input type="text"/> | Outra lesão mesmo vaso | <input type="text"/> | Outro vaso | <input type="text"/> |
| CABG  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| AVC   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| Hosp. | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |

Data follow-up:

|          | Assintomático        | Angor típico         | Angor atípico        |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sintomas | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

|       | S                    | N                    | Data                 |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|----------------------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|------------|----------------------|
| EAM   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| ICP   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Tromb. | <input type="text"/> | Rest. | <input type="text"/> | Outra lesão mesmo vaso | <input type="text"/> | Outro vaso | <input type="text"/> |
| CABG  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| AVC   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |
| Hosp. | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |                      |       |                      |                        |                      |            |                      |

## APÊNDICES

**APÊNDICE A** – Solicitação de autorização da recolha de dados e consulta de processos clínicos

Exmo. Sr.  
Dr. António Nunes Diogo  
Director do Serviço de Cardiologia I  
do CHLN, EPE

**Assunto:** Projecto de Investigação *Via Verde Coronária e Enfarte Agudo do Miocárdio: Tempo médio entre a admissão no Serviço de Urgência Central e a reperfusão por Angioplastia Primária*.

Prezado Dr. Nunes Diogo

Vimos solicitar a autorização de V. Ex.\* para a recolha de dados e consulta dos processos clínicos de Angioplastias Primárias, referente aos anos 2010 e 2011, no âmbito do Projecto de Investigação *Via Verde Coronária e Enfarte Agudo do Miocárdio: Tempo médio entre a admissão no Serviço de Urgência Central e a reperfusão por Angioplastia Primária*, proposto para Dissertação de Mestrado, cujo Orientador é o Prof. Fernando Ribeiro.

Com elevada consideração,

Lisboa, 1 de Agosto de 2012



Téc.ª CPL Sara Carapeto